

342253

12 JUN.



P A T E N T E D E I N V E N C I Ó N

a favor de

WESTERN ELECTROC COMPANY, INCORPORATED - de nacionalidad norteamericana - domiciliada en 195, Broadway, NEW YORK (EE.UU.),

por :

"Sistema de conmutación en telefonía automática"

-----:oOo:-----

M e m o r i a d e s c r i p t i v a .

Este invento se refiere a un sistema de conmutación en telefonía automática, y a circuitos de enlace bidireccional de interconexión entre dos estaciones ó centrales, y más concretamente al modo de reducir perturbaciones en tales circuitos de enlace cuando son ocupados ó retenidos a la vez por ambos extremos.



En muchos sistemas actuales de conmutación de teléfonos automáti-
cos, como los sistemas de barras cruzadas, se disponen circuitos bidi-
reccionales de enlace entre estaciones, que pueden ser retenidos en uno
u otro extremo por el equipo de conmutación de las respectivas centra-
5 les ó estaciones. Con frecuencia, durante periodos de punta, los grupos
de enlaces están funcionando con gran sobrecarga, y en tales condiciones,
los enlaces del grupo son objeto de peticiones constantes y continuas.
Tan pronto como queda libre un enlace, es muy probable que sea ocupado
ó reocupado inmediatamente en ambos extremos. Cuando esto ocurre, los
10 circuitos de enlace y el equipo correspondiente de conmutación en ambas
centrales esperan hasta el final de un intervalo de perturbación ó re-
traso; entonces se indica un estado de alarma, y queda libre el equipo
de conmutación respectivo.

Una solución de este problema se expone en la patente de EUA. nº
15 3.041.410, donde uno de los extremos del circuito de enlace se mantiene
activo durante un rato despues de haber quedado libre, a fin de que el
equipo del otro extremo pueda ocuparlo.

Esta disposición no ha sido satisfactoria, primero porque sólo
protege durante un breve intervalo, y en segundo lugar, porque tiende a
20 mantener los enlaces fuera de servicio durante un tiempo considerable.

Estos problemas, se resuelven, de acuerdo con el presente inven-
to, disponiendo el circuito de enlace de modo que, al ser elegido por
un marcador, transmite una señal al extremo distante, indicando que es-
tá ocupado; pero el circuito queda vigilado despues por el marcador,
25 mientras éste trata de comunicar con el enlace elegido a través de la
red. Si se recibe en el intervalo una señal desde el extremo distante,
indicando que el enlace había sido elegido allí antes de activarlo, el
marcador insistirá y elegirá otro enlace, superando así la situación
anómala precitada en que ambos extremos son ocupados prácticamente a
30 la vez.



Se comprenderá bien el presente invento, y se apreciarán sus diversas ventajas, examinando la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización del mismo, con referencia a los dibujos anexos, en los cuales indican :

5 La figura 1, esquemáticamente, la disposición y las relaciones entre algunos de los distintos circuitos básicos que integran un ejemplo específico del invento; y

 La figura 2, en detalle, algunos de los circuitos representados en la figura 1.

10 Los símbolos empleados en dichas figuras tienen los siguientes significados :

- C-A : Central A.
- C-B : Central B.
- LL-F : Sistema de eslabones de línea.
- 15 TLF : Sistema de eslabones de enlace.
- LLC : Conectador de eslabones de línea.
- TLC : Conectador de eslabones de enlace.
- M : Marcador.
- S : Emisor.
- 20 2-WT : Enlace bidireccional.
- DB : Demora de ocupación.
- T : Cronizador
- CL : A la línea de llamada.
- RT : Tono de reiteración.

25 A continuación se describen extensamente la disposición y el funcionamiento de los diversos componentes del ejemplo de realización del invento, con referencia a la figura 2. Sin embargo, para dar primero una idea general de la situación, se dedica ahora particular atención a la figura 1.

30 Esta figura muestra en esquema algunos de los elementos básicos



de un ejemplo de sistema de conmutación de barras cruzadas como el empleado para establecer una conexión entre el teléfono -101- de la central A y el -102- de la central B. Mientras se establece una conexión el teléfono -101- se conecta, a través del sistema de eslabones de línea -103-, el conector de eslabones de línea -104-, el sistema de eslabones de enlace -107- y el conector de eslabones de enlace -108-, al marcador -111-. El emisor -112- y el enlace bidireccional -113- están incluidos en la conexión completada de manera conocida en la especialidad. Análogamente, el teléfono -102- de la central B está conectado, a través del sistema de eslabones de línea -114-, el conector de eslabones de línea -117-, el sistema de eslabones de enlace -118- y el conector de eslabones de enlace -121-, al marcador -122-, y el emisor -123- y el enlace bidireccional -124- están incluidos en la conexión completada.

Cada enlace bidireccional está equipado de conductores de señales E y M, lo cual es conocido en la especialidad. En la central A, por ejemplo, se reciben señales de inspección desde la central B por la línea E -127-, a partir del conductor M -128- de la central distante; y señales de inspección enviadas desde la central A a la B se originan en el conductor M -131- y se reciben por el conductor E -132-. Estas señales de inspección pueden incluir las de "ocupación", "llamada", "fin de llamada" y otras; la primera recibida suele ser la de ocupación, que hace funcionar el relevador LE respectivo.

Como se ha indicado antes, a menudo plantea un problema el empleo de enlaces bidireccionales en el tipo de sistema ilustrado, a causa de la ocupación simultánea por ambos extremos. Es decir, suponiendo que acaba de completarse una conexión, y que existe un intercambio intenso entre las centrales A y B, es muy probable que tan pronto como haya quedado libre el enlace -113-, por ejemplo, surja una demanda inmediata de reocupación del mismo, desde la central A, para una llamada con origen



en la misma, y desde el otro extremo, para una llamada con origen en la central B; esta situación se designará en adelante por "ocupación saliente" u "ocupación entrante", respectivamente.

5 Por consiguiente, de acuerdo con una novedad del invento, se disponen medios asociados al enlace -113- (y otros similares asociados al enlace -124-) para tenerlo "ocupado" temporalmente, a fin de que no lo ocupen en la central A. Esto permite naturalmente ocuparlo en la central B y atender a la nueva llamada surgida en ella, y sirve para evitar un estado de ofuscación.

10 Este ejemplo supone que la llamada se ha originado en la central A; si procediera de la central B, el enlace bidireccional -124- de la central B se habría mantenido artificialmente ocupado, a fin de permitir la ocupación para la nueva llamada con origen en la central A.

15 El retardador de ocupación -133- puede comprender cualquiera de las diversas disposiciones conocidas para este fin, por ejemplo, un relevador excitado a través del conductor -134-, para funcionar cuando quede libre una conexión, siempre que la llamada se haya originado en la central A, a fin de aplicar una indicación artificial de ocupado a los marcadores. El relevador se mantiene excitado durante cierto intervalo por medio del cronizador -137-.

20 El dispositivo de retardo de ocupación aquí descrito ha resultado ser muy eficaz para reducir la ofuscación, pues temporalmente da la preferencia, respecto a cada nueva llamada, a una u otra de las dos centrales, ó sea a aquella en que no se ha originado la última llamada hecha. Sin embargo, sigue habiendo con frecuencia perturbación despues
25 de expirar el lapso de demora, porque, despues de ocupado un enlace en un extremo, y mientras el marcador establece comunicación entre el enlace elegido y el abonado que llama, puede ser ocupado el enlace en la central distante para una llamada originada en la misma. Esto produce
30 tambien un estado de ofuscación.



En consecuencia, de acuerdo con otra novedad del invento, el conductor -127- de señal E al relevador LE se prolonga por el conductor -138-, a lo largo del eslabon de enlace -107- y del conector de eslabones de enlace -108-, al marcador -111-, a fin de que éste vigile continuamente el conductor E mientras establece una conexión de canal entre la línea de llamada, por ejemplo, desde el teléfono -101-, y el enlace bidireccional -113-. Esto permite descubrir, del modo descrito con detalle más adelante a propósito de la figura 2, posibles casos de inminente ocupación del enlace, para una llamada desde la central B, antes de ser ocupado allí el enlace por una señal procedente del marcador -111-. Descubierta tal situación, si esto sucede antes de cierto punto del establecimiento de la conexión de canal, el marcador será obligado a avanzar, y se elegirá otro enlace para la llamada saliente. El proceso se describe con detalle más abajo, con relación a la figura 2.

Se entiende que los circuitos de detección de ofuscación dispuestos en la central B tienen la misma disposición y funcionan de igual modo que los de reducción de ofuscación instalados en la central A.

En la figura 2, algunas de las unidades ilustradas en general en la figura 1 se exponen con más detalle, a fin de describir mejor la disposición del invento. En particular, se detallan porciones del marcador -111- y del emisor -112- directamente incluidos en los circuitos de detección y reducción de ofuscaciones, y tambien ciertas partes del enlace bidireccional -113-. Sin embargo, para no complicar demasiado el dibujo, no se expone con detalle en la figura 2 el retardador de ocupación previsto para el enlace, por entender que se ha explicado bien con referencia a la figura 1.

Se supone que el enlace bidireccional -113- ha sido objeto de ocupación "saliente", ó sea para una llamada iniciada en la central A, y que el marcador -111- establece la conexión usual de canal entre la línea de llamada y el enlace. Al comienzo de esta operación, el mar-



5 cador -111- transmite una señal que sirve para presentar ocupado el enlace ante la ocupación que llega. Sin embargo, ocurre con frecuencia que, antes de ocurrir esto, el enlace es objeto de ocupación "entrante" sin haberse completado la conexión de canal en la central A. A fin de descubrirlo, de acuerdo con el presente invento, se ha prolongado el conductor E -127- por el conductor -138- hasta el marcador -111-, donde es continuamente explorado mientras se establece la conexión de canal.

10 Para seguir la discusión, se supone que, antes de que el marcador -111- complete la conexión de canal, y mientras el relevador 2CGI está libre, se recibe una señal de desenganche a tierra de la central B, por el conductor E -127-, la cual indica que el enlace -113- ha sido ocupado también por esa central. Esa señal se transmite por el conductor -138-, el sistema de eslabones de enlace -107-, el conector -108-, el contacto de ruptura 2CGI-1, y el arrollamiento del relevador 2GL, a la batería; el relevador 2GL actúa sobre este circuito.

15 En este momento se pone en marcha el cronizador -201-, por ejemplo, cerrando los contactos 2GL-3. Luego comienza a medir el intervalo de detección de ofuscaciones, que puede ser, por ejemplo, de unos 100 ms; al final de este intervalo funcionará el relevador 2GLT, siempre que sigan libres los relevadores 2GLA y 2GLB.

20 Se observará que, con el relevador 2GL en acción, como queda descrito, y suponiendo libre el relevador 2GLT, se dispone de vías alternas de acción para los relevadores 2GLA y 2GLB, según que los relevadores 2SOG (de clase) y 2CHA estén activos ó inactivos. Las vías de acción de estos dos últimos relevadores y del relevador 2CHP no se exponen con
25 detalle, pero basta para nuestro presente objeto indicar que el relevador 2SOG de clase funciona cuando se ocupa por una llamada saliente de clase de abonado (pero no por una llamada saliente de clase en serie), mientras que los relevadores 2CHA y 2CHP funcionan después de que el
30 marcador ha llegado a la fase de selección de canal comúnmente conocida



por "punto sin regreso", ó sea cuando el marcador ha tenido que utilizar el enlace elegido para la llamada particular. Debe advertirse que el relevador 2CHA sólo puede funcionar si el relevador 2CHP lo hace antes de que haya actuado el relevador 2GL.

5 Se supondrá ante todo que el relevador 2SOG está desconectado, por ser la llamada de la clase saliente en serie, y que lo está asimilando el relevador 2CHA, por no haber alcanzado el marcador el punto sin regreso. Por consiguiente, el relevador 2GLA funcionará desde tierra, por el contacto de ruptura 2GLT-1, el de cierre 2GL-1, el de ruptura del
10 par de propagación 2SOG-1 y el arrollamiento del relevador 2GLA, a la batería.

 Con el relevador 2GLA en actividad, por el contacto de servicio 2GLA-3 se cierra un circuito activo manifiesto para el relevador 2RAVL (de avance). Como se explica con detalle en la ya citada patente de
15 EE.UU. nº 2.585.904, el avance es similar al reciclado, salvo que en el primer caso se intenta completar la llamada por un camino nuevo. Por consiguiente, del modo ampliamente descrito en dicha patente, el marcador -111-, después de funcionar el relevador 2RAVL, liberará el enlace -113- de la ocupación saliente, y completará una conexión de canal después de pasar la orden a otro enlace del grupo; así, el enlace -113-
20 queda disponible para la ocupación entrante, y podrá completarse la llamada iniciada en la central B.

 Asimismo, con el relevador 2GLA activado como queda descrito, se completará un circuito manifiesto de servicio para el relevador 2RO del
25 emisor (nueva orden). El relevador 2RO activado cierra un circuito para activar el relevador 2OF (de sobrecarga) del enlace -113- desde la batería, por la resistencia -202-, el contacto de cierre 2RO-1, el arrollamiento superior del relevador 2OF, y el contacto de cierre 2SLA-1, a tierra; el relevador 2OF, después de funcionar, se conecta a tierra por
30 mediación de su arrollamiento inferior y el contacto de cierre 2OF-1.

- 9 - 342253

12 JUN.



El relevador 2OF activado cierra por el contacto 2OF-2 un circuito para aplicar tono de reiteración desde el generador -203- a la línea, a fin de retransmitirlo a la estación de llamada, como indicación de que debe reiniciarse la llamada. Pero en la situación comentada, el tono
5 de reiteración no se transmite en realidad a la estación de llamada, pues el marcador ha avanzado para seleccionar otro enlace, como queda descrito.

Para proseguir la descripción, se supondrá ahora que el relevador 2SOG está en posición activa, lo que indica una llamada saliente de clase de abonado, y que el relevador 2CHA se halla asimismo en actividad,
10 lo que indica que el marcador -111- ha rebasado el punto sin regreso. En esta situación, no interesa desde luego iniciar un avance, puesto que el marcador ha tenido que atenerse al enlace ya elegido. En consecuencia, empieza inmediatamente un tono de reiteración.

El relevador 2GLB actúa desde tierra, por el contacto de ruptura
15 2GLT-1, el de cierre 2GL-1, los de cierre de pares respectivos de transferencia 2SOG-1 y 2CHA-1, y el arrollamiento del relevador 2GLB, a la batería; inmediatamente despues, inicia la reiteración cerrando un circuito activo para el relevador 2RO en el contacto 2GLB-2. El tono de reiteración desde el generador -203- se transmite a la estación de llamada por un circuito cerrado en el contacto 2OF-2. El relevador de avance
20 2RAVL no funciona en este momento, por mantenerse libre el relevador 2GLA.

Con fines descriptivos, se supondrá también que el relevador 2SOG está activado, y libre el relevador 2CHA, lo cual indica que el marcador
25 -111- no ha llegado todavía al punto sin regreso, y por ello es posible el avance. El relevador 2GLA funcionará desde tierra, por el contacto de ruptura 2GLT-1, el de cierre 2GL-1, el de cierre del par de propagación 2SOG-1, y el arrollamiento del relevador 2GLA, a la batería; el relevador 2GLA actúa por este circuito, pero no el relevador 2GLB, porque
30 su circuito activo está abierto por el contacto del par de propagación



2CHA-1. El relevador 2GLA, al ser activado, cierra por el contacto 2GLA-3 el circuito activo para el relevador 2RAV1, que funciona e inicia el movimiento de avance ya descrito. Tambien se cierra por el contacto 2GLA-2 un circuito para que actúe el relevador 2RO, que, al hacerlo, cierra un circuito activo para el relevador 2OF, según ya se expuso. Pero tampoco en este caso se transmite realmente el tono de reiteración a la estación de llamada, pues el marcador ha avanzado.

Si sobreviene un estado de ofuscación despues de expirar el intervalo medido con el cronizador -201-, no será descubierto, ya que el relevador 2GLT habrá funcionado, y el circuito activo de los relevadores 2GLA y 2GLB estará abierto por el contacto de ruptura 2GLT-1.

Normalmente, la vigilancia del conductor E -127- por medio de la prolongación a lo largo del conductor -138- hasta el marcador, continuará hasta que el marcador haya completado la conexión de canal entre la estación de llamada y el enlace bidireccional -113- seleccionado, es decir, de no descubrirse entretanto un estado de ofuscación, como queda descrito. Sin embargo, a veces se demora indebidamente la conexión de canal, y en realidad no puede completarse hasta que pase tiempo suficiente para recibir señales normales de inspección por el conductor E -127-, desde la central B, en virtud de la ocupación saliente en la central A. Estas señales se pueden concebir como indicativas de un estado de ofuscación, ó sea de ocupación entrante, lo cual no conviene, como es natural.

En consecuencia, el contacto de ruptura 2CGI-1 se incluye en el circuito activo del relevador 2GL; evidentemente, si el relevador 2CGI funciona, una señal de fondo por el conductor -138- no hará funcionar el relevador 2GL. El relevador 2CGI (que anula el intervalo de prevención) está intervenido en un circuito no representado con detalle, para haberlo funcionar en el caso de una demora de enlace de línea superior a un intervalo determinado. Puede disponerse de modo que funcione



342253

12 J

en otras circunstancias tambien, cuando convenga anular la detección de ofuscaciones, por ejemplo, si el marcador está en un ciclo de prioridad.

De lo expuesto se deduce claramente que la nueva disposición conforme al invento, con llamadas salientes de clase en serie, estando cerrado el relevador 2SOG, la detección de un estado de ofuscación en cualquier momento antes de expirar el "intervalo de detección de ofuscaciones", medido por el relevador 2GLT regulado por el cronizador, hará funcionar el relevador 2RAV1 y comenzar el movimiento de avance. En el caso de llamadas salientes de clase de abonado, sin embargo, en que funciona el relevador 2SOG, el movimiento de avance no se iniciará sino cuando el estado de ofuscación sea detectado antes de que el marcador haya pasado el punto sin regreso, indicado por el funcionamiento del relevador 2CHA. Si éste ha funcionado antes de detectarse ofuscación, sólo se iniciará la reiteración. Este esquema ventajoso de funcionamiento proviene del nuevo modo de incluir en los circuitos de actividad de los relevadores 2GLA y 2GLB pares de contactos de propagación de los relevadores 2SOG y 2CHA.

Cuando funciona el relevador 2OF, como queda descrito, el conductor -138- se interrumpe por el contacto de ruptura 2OF-3, para desconectar la tierra del conductor E que va al marcador y revisar las funciones de enlace y emisor. Tambien en ese punto, la señal de "parada" al emisor distante es retenida por el contacto de trabajo del par de propagación 2OF-4 hasta que el circuito de enlace llega a un registro y se desconecta entonces el relevador 2OF.

Aunque la combinación de ocupación artificial transitoria y vigilancia continua del conductor E ha resultado ser particularmente eficaz para atenuar perturbaciones por un estado de ofuscación, debe entenderse que es posible emplear uno de estos recursos sin el otro. Por ejemplo, en ocasiones se puede emplear el mecanismo de vigilancia como

12 JUN 1960



único medio paliativo.

342253

Tambien se entenderá que las disposiciones aquí reseñadas son meros ejemplos de la aplicación de los principios del invento. Los expertos en la materia pueden idear muchas otras sin apartarse del espíritu y alcance del invento.

N O T A
=====

Se reivindica como objeto de la presente patente :

10 1. - Sistema de conmutación en telefonía automática, el cual comprende un primer centro conmutador (A) de central; un segundo centro conmutador (B) de central; enlaces bidireccionales (113, 124) entre las centrales, para establecer una vía de comunicación desde cualquiera de ellas a la otra; un conductor de señales (128, 127, 131, 132) asociado a cada circuito de enlace, para transmitir por él señales de ocupación de enlace; un circuito de comprobación en el centro conmutador (111) de la primera central, para seleccionar y ocupar uno de los circuitos de enlace vacantes, y transmitir por el mismo una señal de ocupado al

15

20 segundo centro conmutador de central; un circuito activo en el segundo centro conmutador, que responde a la señal de ocupación recibida mediante el enlace elegido, para activar éste, con circuitos para seleccionar y para establecer una vía de comunicación entre una línea de llamada y el enlace elegido; caracterizado porque el circuito de control del primer centro conmutador de central comprende un circuito de detección que capta una señal de ocupado transmitida desde el segundo centro conmutador de central, antes de que el circuito de enlace haya sido activado en el segundo centro conmutador de central respondiendo a una

25

30 2. - Sistema de conmutación en telefonía automática, según la

342253¹²



reivindicación 1, caracterizado además porque el conductor de señales asociado al enlace elegido se extiende hasta el circuito de comprobación del primer centro conmutador de central, y porque el circuito de detección comprende un relevador en el primer centro, para vigilar el conductor prolongado de señales hasta que se establezca una vía de comunicación al enlace seleccionado.

3. - Sistema de conmutación en telefonía automática.

Esta memoria consta de trece páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA,

12 JUN. 1907

P. A.

12 JUN 1959

342253

342253

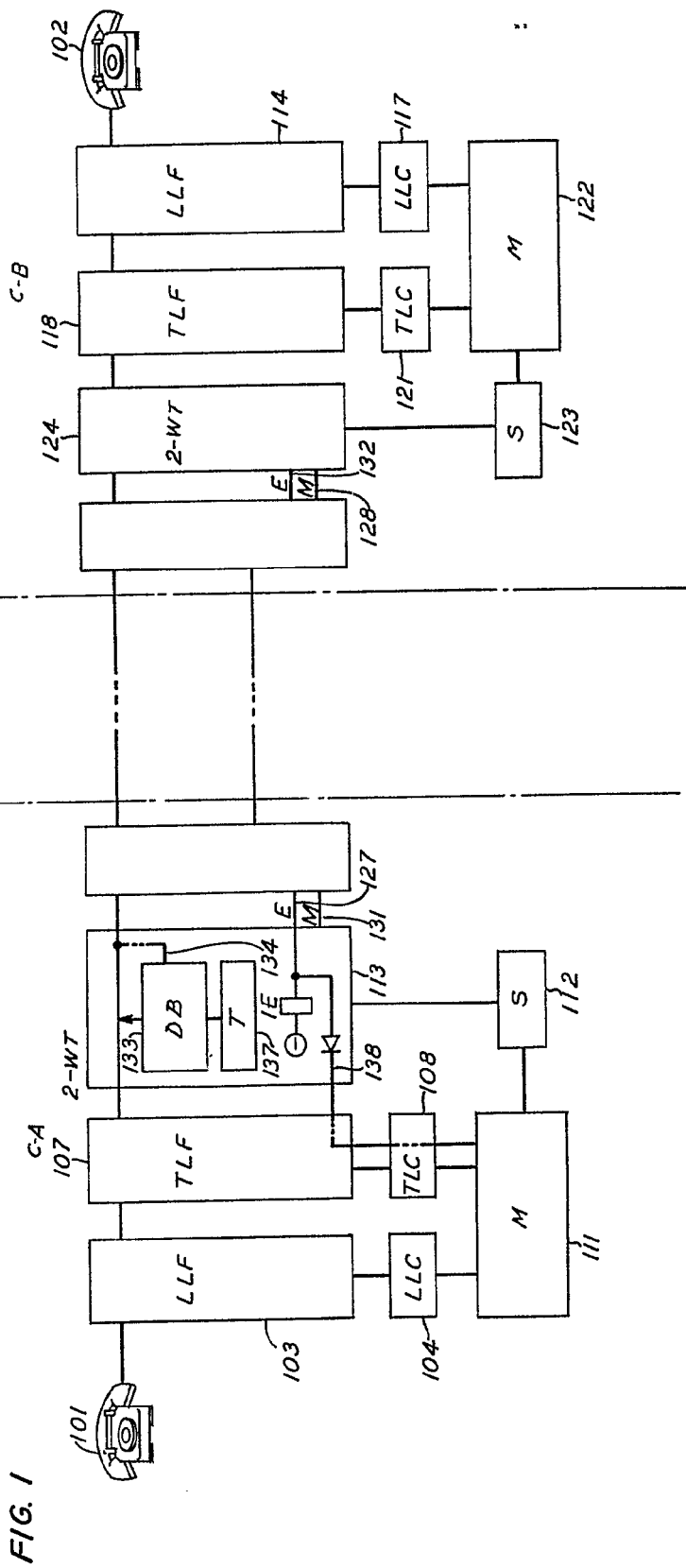
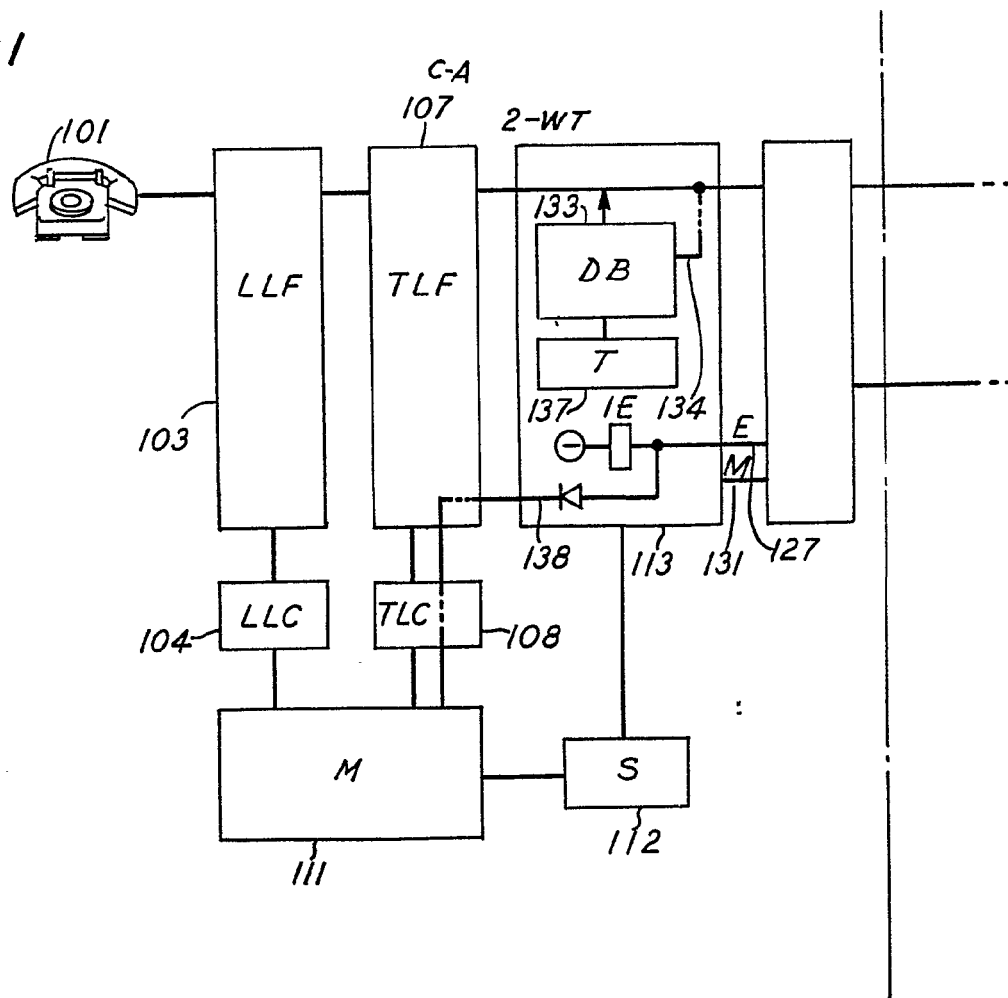


FIG. 1

PAJ
11/11/11

342253

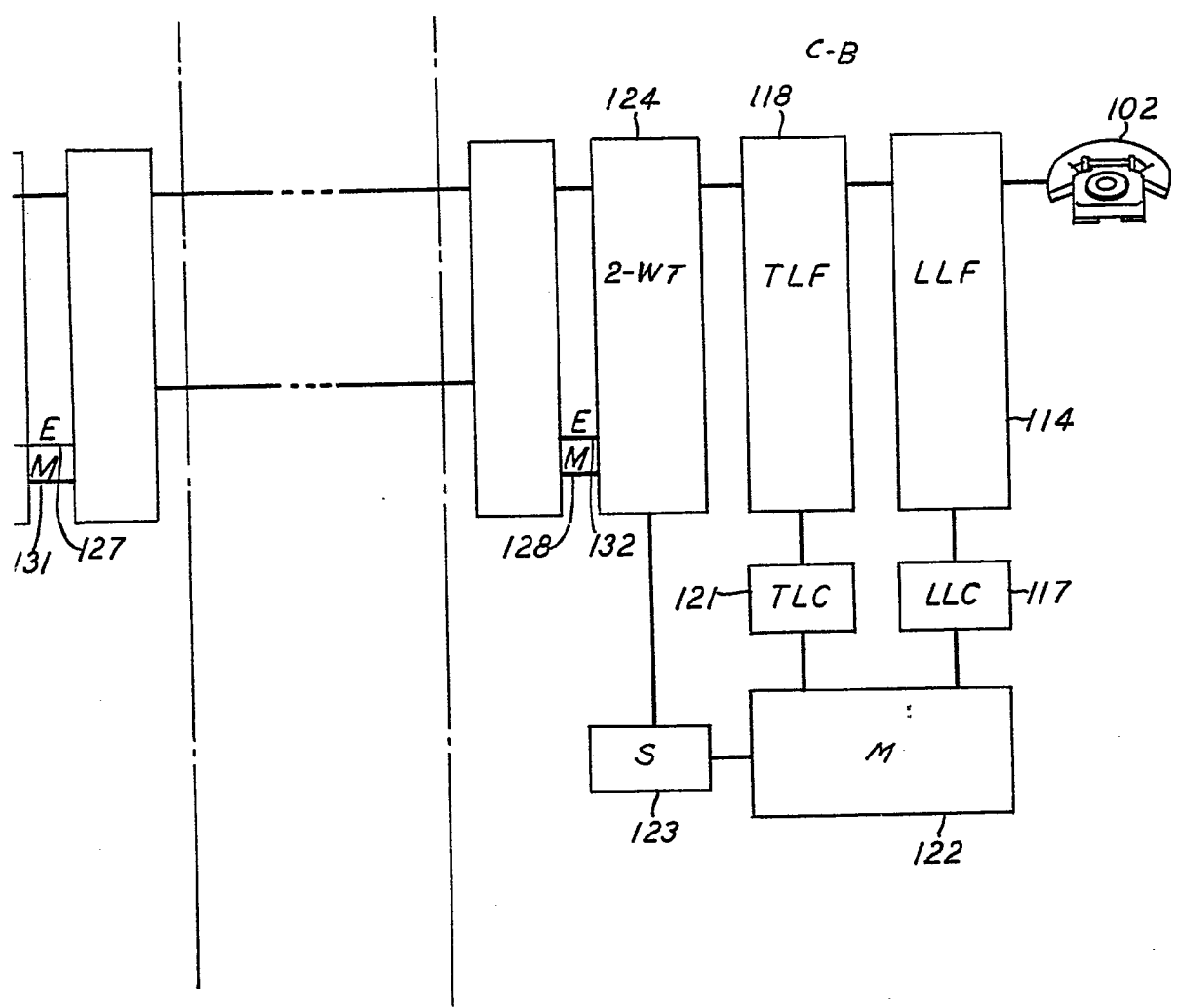
FIG. 1





12 JUN 1967

342253



910
[Handwritten signature]

342253

342253

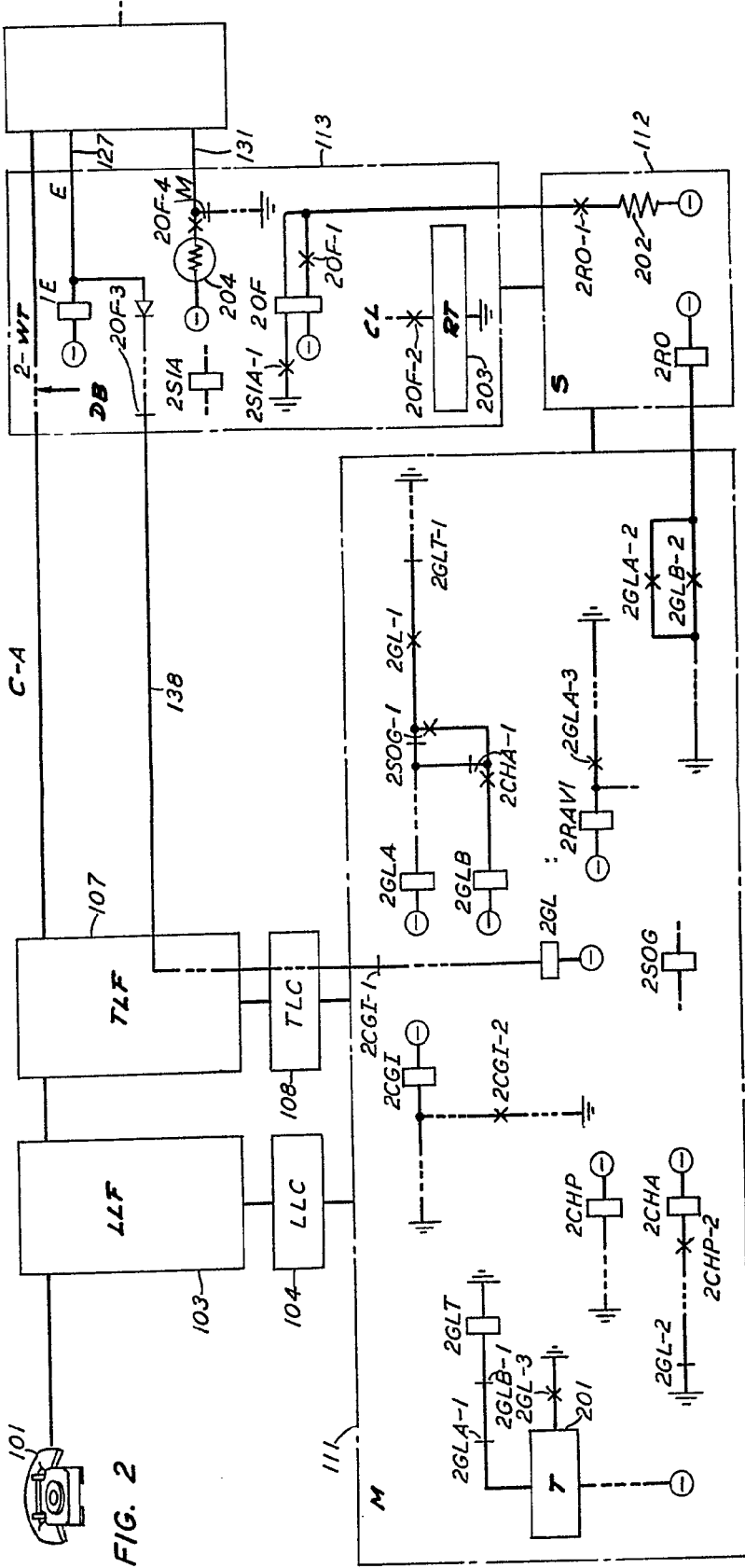
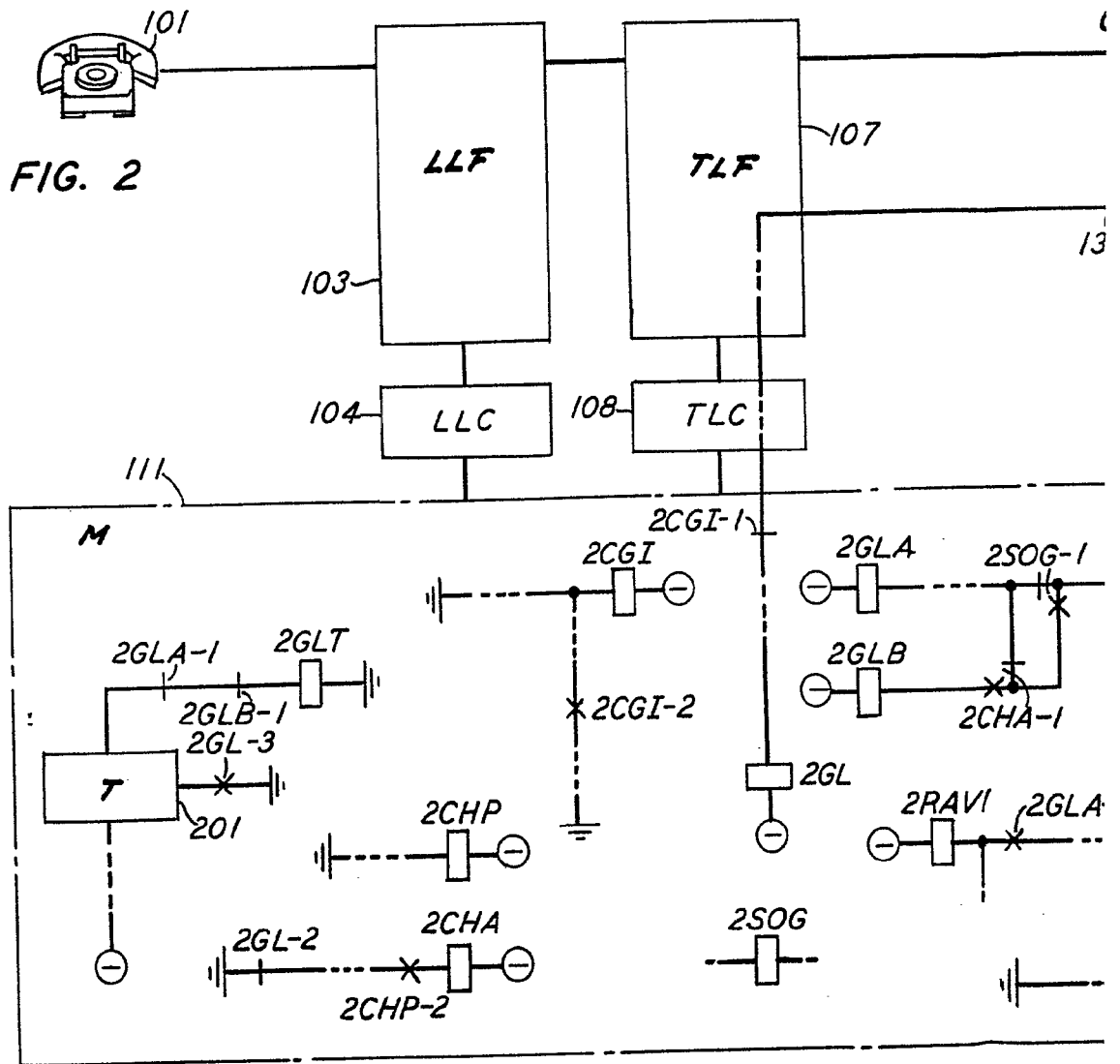


FIG. 2

[Handwritten signature]

342253





342253

