

Patente Española

MEMORIA

descriptiva sobre "Perfeccionamientos en la disposición de los circuitos para el servicio de sub-centrales telefónicas automáticas."

POR

Stanley Gordon Sinclair Dickie

DE

Londres

Inglaterra



El presente invento se relaciona de una manera general con los circuitos de subcentrales telefónicas, y de una manera especial con los circuitos de subcentrales de servicio telefónico automático, siendo la finalidad principal del invento establecer una nueva y perfeccionada disposición en el circuito amortiguador de sonidos por inducción, para un aparato telefónico automático.

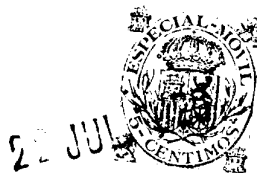
Otro de los fines del invento es establecer un circuito de subcentral del tipo antedicho y apropiado para ser utilizado con un aparato telefónico de los llamados de cuna o manual y que solo requiere tres hilos conductores para conectar el transmisor y el receptor a los aparatos con los cuales está combinado para funcionar.

Otro de los fines del invento es el establecer un circuito de subcentral del tipo antedicho, adaptado de manera que se pueda emplear, bien sea un receptor de electroimán permanente o un receptor de corriente continua.

Es otro de los fines del invento, realizar un circuito de subcentral automática en el que el transmisor es puesto en derivación o en shunt por un camino o trayectoria por donde habrá de fluir o pasar la corriente continua a fin de mantener la comunicación establecida, dado caso que el transmisor abriese su circuito.

Otra finalidad más del invento, es mejorar el funcionamiento del circuito de llamada por maniobra del disco de numeración, y evitar que suene el timbre mientras se hace dicha operación, lo cual permite suprimir en el timbre los muelles de sesgo usuales. Con arreglo al presente invento, estos tan útiles resultados se obtienen poniendo en corto circuito un condensador conectándole en cruzamiento, con las bornas de uno de los enrollamientos del carrete de inducción mientras se está maniobrando el disco para hacer la llamada.

Con el fin de que el invento pueda ser comprendido con toda claridad y ser llevado fácilmente a la práctica,



procederemos a describir detalladamente a continuación y con referencia a los dibujos que se acompañan, algunos ejemplos de ejecución de aparatos telefónicos de la clase antedicha que tienen sus circuitos dispuestos de tal manera que se amortigüen los ruidos producidos por inducción.

La Fig: 1. muestra el invento adaptado de manera que se pueda utilizar en un receptor de corriente continua en una subcentral con aparatos telefónicos de la clase antedicha siendo preciso para esta forma de subcentral un cordón de cuatro conductores que comprende los conductores C que v^{án} tendidos entre la caja del timbre y el telefono. La Fig. 4, muestra una modificación del circuito de la Fig: 1, modificación que permite reducir el número de conductores de cordón de cuatro a tres.

En la Fig: 7 vá representado un circuito de subcentral establecido para los fines del presente invento, en el que se emplea un receptor de imán permanente en vez del receptor de corriente continua que se emplea en las demás figuras: Las Figs: 2 y 3 son, respectivamente, el circuito de conversación y los circuitos de maniobra del disco de llamada de la subcentral representada en la Fig. 1; las Figs: 5 y 6. son respectivamente, los circuitos de conversación y de maniobra del disco de llamada de la subcentral representada en la Fig: 4, y las Figs: 8 y 9 representan los mismos circuitos respectivos anteriores correspondientes a la subcentral representada en la Fig: 7.

Refiriendome ahora especialmente a la Fig. 1, se observará que la subcentral comprende el timbre usual 10 que forma puente en cruzamiento con los conductores de línea 1 y 2 y está en serie con el condensador 9, y se observará igualmente que el circuito que pasa por el muelle de impulso 3 del aparato de llamada, los muelles 5 del gancho conmutador el transmisor 7, la bobina de inducción 13 y el receptor de corriente continua 8, se mantiene normalmente abierto por los muelles 5 y 6 del gancho conmutador. El enrollamiento secundario 14 del carrete de inducción vá acoplado en forma inductiva



al enrollamiento primario 13 y dispuesto en multiple con el transmisor 7 en serie con el condensador 9, como es costumbre establecida en los circuitos telefónicos de batería comunes. Además de este equipo de subcentral normal, hay provisto un tercer enrollamiento en el carrete o bobina de inducción que es el enrollamiento 12, formado por un número relativamente grande de vueltas de alambre muy fino que forman un enrollamiento de resistencia relativamente alta, el cual, en unión del condensador adicional o suplementario 11, forma un circuito equilibrador o compensador, circuito que suele denominarse la línea artificial. Durante la transmisión de impulsos la manipulación del aparato de llamada acciona los muelles shunt 4 a fin de poner en corto circuito el transmisor y el receptor, con arreglo a la práctica establecida, pues los muelles de impulso 3 sirven para abrir el circuito a través de la subcentral conectando los conductores o hilos 1 y 2 a fin de hacer funcionar el equipo de conmutación automatico en la central y establecer la llamada en la forma de costumbre.

Por la Fig: 3, se comprenderá que durante la transmisión de impulsos los enrollamientos 12 y 13 del carrete de inducción se hallan en corto circuito, y que el enrollamiento 14 que está en paralelo con el timbre 10 forma puente en cruzamiento con el muelle de impulsos 3 que está en serie con el condensador 9, constituyendo así un equivalente del circuito de impulsos que se describe en la patente inglesa Nº 177:130.

Refiriendome ahora a la Fig: 2, en la que se muestra el circuito de conversación de la subcentral simplificado en todo lo posible para que se pueda formar cabal juicio de su funcionamiento, conviene tener presente que las condiciones o requisitos a llenar para que resulte un circuito perfecto para que se amortigüen los ruidos producidos por inducción son un equilibrio para la recepción y un equilibrio para la transmisión. Durante la transmisión, cuando el transmisor se considera un generador de fuerzas electromotrices, los circuitos de la subcentral deberán estar equilibrados de modo que no fluya corriente alguna por el receptor, y durante la



recepción, cuando la línea es el origen de las fuerzas electromotrices, el circuito en la subcentral deberá estar equilibrado de manera que no fluya corriente alguna por el circuito de la línea artificial. En el orden comercial, es decir, en servicio de funcionamiento práctico, esta condición o requisito es imposible de realizar por cuanto que el circuito de compensación tendría que ser diferente para cada línea servida por la subcentral, y sería diferente para cada frecuencia de corriente enviada por la subcentral. El circuito telefónico tan bien estudiado que constituye el objeto de este invento reúne aproximadamente estos requisitos en la medida de lo posible, reduciendo el paso de la corriente a través del receptor y durante la transmisión, a un punto tal que no deja respuesta alguna apreciable en el receptor. Durante la recepción, la pequeña corriente que pasa por la llamada línea artificial, es realmente tan pequeña que no disminuye materialmente la capacidad de la subcentral.

Si se considera la acción de la subcentral durante la emisión de impulsos, se observará en la Fig: 1, que la corriente continua procedente de la batería de alimentación en la central principal pasa por encima del conductor de línea 1, a través del transmisor 7, a través del enrollamiento 13 del carrete de inducción, luego a través del receptor de corriente continua 8, continua a través del conductor de línea 2 y vuelve desde allí a la central. El condensador 11 evita el paso de corriente continua alguna por el enrollamiento 12 de la bobina de inducción. La acción de la voz, o sea de la palabra hablada sobre el transmisor 7 le obliga a variar esta corriente continua cambiandola en corriente ondulante la cual, al fluir o pasar por el enrollamiento 13 del carrete de inducción, induce en los enrollamientos 13 y 14 una corriente alterna de intensidad proporcional. Esta acción auto-transformadora de los enrollamientos 13 y 14 amplifica las variaciones en la intensidad de corriente producidas en la línea por el transmisor, fluyendo la corriente alterna y la



corriente ondulante combinadas por dos pasos, uno de ellos a través del condensador 9, por el conductor 1 y por el circuito de línea externo al conductor 2, siendo el otro camino a través del circuito de línea artificial que comprende el enrollamiento 12 del carrete de inducción y el condensador 11 en serie. Si el circuito en la subcentral está en perfecto equilibrio, el descenso de impedancia en estos dos circuitos será exactamente igual y, por lo tanto, los dos extremos del receptor 3 se hallarán al mismo potencial, sin que pase corriente alguna por él, y la conversación que pudiera ser recogida por el transmisor 7 no será reproducida por el receptor 3. Observese que los enrollamientos auto-transformadores 12 y 14 van puestos directamente en shunt por el timbre 10, pero como quiera que este timbre es de una impedancia muy elevada tan solo fluirá por dicho paso una corriente muy pequeña cuyo efecto será prácticamente negligible.

Durante el tiempo que la subcentral esté recibiendo señales habrá una fuerza electromotriz presente a través de los conductores de línea 1 y 2, siendo esta fuerza electromotriz alterna y proporcional a la intensidad o fuerza de la señal que se esté recibiendo. La corriente entrante que fluye por el conductor 2 tiende a dividirse en dos pasos o trayectos, uno de ellos por el circuito de línea artificial que comprende el condensador 11 y el enrollamiento 12 del carrete de inducción, estando constituido el otro camino por el receptor 8, los enrollamientos 13 y 14 de la bobina de inducción, el condensador 9 y el conductor de línea 11, volviendo desde allí la corriente a los circuitos de línea externos. La corriente que fluye por los enrollamientos 13 y 14 de la bobina de inducción, induce en el enrollamiento 12 una fuerza electro-motriz, en una dirección tal que contrarreste el paso de corriente por la línea artificial. Como quiera que el transmisor 7 está en paralelo con el condensador 9, y el enrollamiento 14 de la bobina de inducción, ofrece un camino o paso paralelo para una parte de la corriente alterna durante la recepción. Ahora bien aun cuando esta



disposición implica cierta pérdida, no es de verdadera importancia.

Al igual que en la transmisión, el timbre 10 y el condensador 9 van conectados en puente o cruzamiento con los conductores de línea 1 y 2, pero la impedancia del timbre es tan elevada que la corriente alterna que fluye por este ramal o derivación es negligible en cantidad y efecto.

La subcentral representada en la Fig: 4, es una modificación de la que acabamos de explicar, siendo las modificaciones de naturaleza tal que permitan el empleo de un cordón de triple conductor en vez de un cordón de cuatro conductores. Esta modificación es de adaptación especial cuando se emplea el circuito con un telefono del tipo de cuna, comprendiendo el cordón de triple conductor unos conductores C que se emplean entre el telefono de mano y la caja del timbre. En razón a la similitud entre los circuitos representados en las Figs: 4 y 1, las partes u órganos correspondientes van señalados con los mismos números de referencia en las dos figuras. Comparando el circuito de conversación representado en la Fig: 5, con el representado en la Fig. 2, se observará que la modificación consiste esencialmente en invertir el orden de los enrollamientos 13 y 14 y el condensador 11 con respecto a los conductores de línea 1 y 2, y en conectar el transmisor y el receptor al empalme del enrollamiento 12 y del condensador 11, y en conectar el timbre a través de los tres enrollamientos 12, 13 y 14 de la bobina de inducción en vez de uno de los dos enrollamientos como antes. El paso o camino que sigue la corriente continua principal estará formado por el conductor 1, el enrollamiento 13, el transmisor 7, el receptor 8 y el conductor 2 pasando luego por el circuito externo para ir a parar a la batería de alimentación en la central principal. Además, se establecerá un paso auxiliar de corriente continua o directa desde el conductor 1 por el timbre 10, el enrollamiento 12, el receptor 8 y el conductor 2. Este camino auxiliar ofrece la ventaja de que mantiene los circuitos de la subcentral cerrados al paso



de corriente continua aun cuando el transmisor llegara a abrirse momentáneamente. La resistencia del timbre 10 es lo suficientemente baja para mantener los relays de la bateria de alimentación en la central en estado excitado. Las ondulaciones de esta corriente continua que se producen en el enrollamiento 13 por las variaciones causadas por el transmisor 7, inducen el paso de una corriente alterna por los enrollamientos 13 y 14, corriente que fluye por dos circuitos, el uno por el hilo de línea 1, por el circuito externo, el conductor de línea 2, receptor 8, condensador 11 y carretes 14 y 13, y el otro por el enrollamiento 12 del carrete de inducción, el condensador 9 y el circuito de línea 2, continuando desde alli por el circuito de línea externo 1 a los enrollamientos 13 y 14 y al condensador 11. Como en el caso anterior, si la línea artificial es equivalente al circuito externo, los dos extremos del receptor 8 estarán al mismo potencial, y no fluirá o pasará corriente alguna por él. Al efectuarse la recepción de impulsos, la fuerza electromotriz transmitida a los conductores de línea 1 y 2 tenderá a lanzar la corriente por dos caminos paralelos, el uno a la línea artificial que comprende el condensador 9, y el enrollamiento 12 del carrete de inducción para continuar desde alli por el condensador 11 y los enrollamientos 14 y 13 al conductor de línea 1, estableciéndose el segundo camino por el receptor 8, siguiendo luego por el condensador 11 y los enrollamientos 14 y 13 hasta el conductor 1. Como en el caso anterior, el voltaje inducido en el enrollamiento 12 por la corriente que fluye por los enrollamientos 14 y 13 contrarresta el paso de corriente por la línea artificial. El timbre que vá conectado en cruzamiento directo con los enrollamientos 12, el condensador 11 y los enrollamientos 14 y 13 no influyen materialmente en la acción del circuito, excepto para precaverse contra la posibilidad de un prematuro desprendimiento o ruptura de la comunicación establecida, dado caso que el transmisor abra su circuito .

En el circuito de subcentral representado en las Figs: 1 y 4 se emplea un receptor del tipo de corriente

22 JUL.



- 8 -

continua. Estos receptores de corriente continua, si bien dan resultado completamente satisfactorio en el funcionamiento de líneas relativamente cortas, no son tan sensibles, como el receptor de tipo de electro-iman permanente siendo por lo tanto altamente deseable que en un circuito como el que constituye el objeto de este invento se emplee un receptor de electro-iman permanente, sobre todo si el telefono ha de ser utilizado en una línea relativamente larga. La Fig. 7, muestra una modificación del invento acondicionado de modo que pueda utilizarse en una subcentral dotada de receptor de iman permanente. En los circuitos donde se emplee el receptor de corriente continua o directa, dicho receptor se polariza por la corriente de alimentación de la batería. Ahora bien, los receptores de electro-iman permanente no se prestan a funcionar con suficiente corriente continua, así es que tiene que ser cambiado el circuito para que la alimentación del transmisor no fluya por el circuito receptor. Los circuitos de subcentrales para la evitación de sonidos laterales paralelos, en que se emplea un receptor de electro-iman permanente, solian traer corriente transmisora por la línea artificial, cuya resistencia es lo suficientemente alta para perturbar gravemente la eficacia del transmisor. En efecto, en algunos circuitos de esta clase hay necesidad de emplear un transmisor de corriente especialmente baja para que la subcentral funcione satisfactoriamente.

Refiriendome ahora al circuito de conversación representado en la Fig: 8, se verá que los circuitos de la subcentral van dispuestos de tal modo que la corriente de alimentación del transmisor no atraviese ni el circuito receptor ni el circuito de la línea artificial, sino que estará limitada al circuito siguiente: conductor 32, enrollamiento de baja resistencia 43 del carrete de inducción, transmisor 37 y conductor 31. La corriente continua o directa que fluye por este circuito, es variada por el transmisor, haciendo que fluya o pase una corriente ondulante por el enrollamiento 43 del carrete de inducción, lo cual induce una corriente alterna en



los enrollamientos 43 y 42, fluyendo esta corriente alterna por el circuito que comprende los enrollamientos 43 y 42, el condensador 39, el conductor 31 para seguir desde allí por el circuito externo, uniéndose a la corriente ondulante del transmisor para reforzarla en la forma del circuito de batería común que es conocido. Considerando el transmisor como una fuente de fuerzas electro-motrices, la corriente sale al punto de empalme entre los enrollamientos 42 y 43 del carrete de inducción donde se divide, pasando una parte de ella por el enrollamiento 43 y otra parte por el enrollamiento 42. Como quiera que estos dos enrollamientos se hallan situados en la misma dirección, fluyendo corriente a ellos en direcciones opuestas, y como quiera que las relaciones de la vuelta de la corriente entre los dos enrollamientos son iguales, el efecto de inducción sobre el enrollamiento 44 queda neutralizado, y el receptor 48 permanece inactivo.

Durante la recepción de corrientes de conversación se establece un generador de potencial alterno a través de los conductores 31 y 32 con tendencia a enviar una corriente por dos caminos en la subcentral, siendo uno de estos caminos el conductor 31, el transmisor 37, el enrollamiento 43 del carrete de inducción y el conductor 32, estando constituido el otro camino por el conductor 31, el condensador 39, el enrollamiento 42 del carrete de inducción, el enrollamiento 43 del mismo carrete, y el conductor 32. La corriente que fluye por el enrollamiento 43 induce una fuerza electromotriz contraria en el enrollamiento 42, fuerza que contrarresta el paso de corriente por el circuito de línea artificial, comprendido en el enrollamiento 42 y el condensador 39. Esta corriente que fluye por 43 induce el paso de otra corriente por el enrollamiento 44, la cual acciona el receptor 48 obligándole a reproducir la señal de entrada.

Refiriendome ahora al circuito de envío de impulsos representado en la Fig: 9, se verá que durante la transmisión de impulsos el funcionamiento del muelle shunt 34 pone en corto circuito el enrollamiento 44 del carrete de inducción



y el transmisor, de tal modo que el circuito de la subcentral establece un paso o camino invariable desde el conductor 31 al conductor 32 pasando por el muelle de impulsos 33 y el enrollamiento 43 del carrete de inducción. Los enrollamientos 43 y 42 del carrete de inducción van conectados en múltiplo con el timbre 40, yendo conectada dicha combinación múltiple en cruzamiento con los muelles 33 y en serie con el condensador 39, disposición esta que es materialmente idéntica a la representada y descrita en la patente inglesa Nº 177.130.

Por cuanto queda explicado se comprenderá que el invento establece unos útiles y nuevos circuitos telefónicos de subcentrales para la evitación de zumbidos paralelos en los que emplea el minimum de equipo adicional y un equipo establecido en tal forma que funcione con perfecta eficacia:

M O T A .
=====

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza de mi invento. así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica debo, hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones en sus dimensiones y detalles sin que por ello se altere el principio fundamental del invento, y lo que constituye la esencia de dicho invento y por lo que solicito patente de invención por veinte años en España, es por; "Perfeccionamientos en la disposición de los circuitos para el servicio de sub-centrales telefónicas automáticas", caracterizándose por lo siguiente;

1º.- Por el hecho de que los muelles shunt van combinados con un aparato de llamada y adaptados para poner en corto circuito o conectar un condensador en cruzamiento con los terminales de uno de los enrollamientos de un carrete de inducción durante la operación o maniobra del disco de llamada, a fin de reducir el efecto inductor de otro enrollamiento.



22 JUN 1911

2º:- Un circuito de subcentral de telefonos automáticos que tiene un carrete de inducción y unos condensadores dispuestos de tal modo en combinación con el transmisor y el receptor, que resulte este último materialmente insensible a las variaciones de corriente producidas por el transmisor mientras que responde a variaciones de corriente recibidas en las que el receptor y el transmisor van adaptados de manera que formen una unidad independiente del carrete de inducción, de los condensadores y del aparato de llamada, y dispuestos de tal manera en el circuito que se prolonguen a ellos tres conductores desde las otras partes del circuito, sirviendo uno de los conductores para prolongar una comunicación o conexión tanto con el transmisor como con el receptor.

3º:- Un circuito para subcentral de telefonos automáticos segun se especifica en la reivindicación 1ª o en la 2ª, en el que el carrete de inducción lleva tres enrollamientos conectados de tal manera con el receptor y el transmisor que resulte el primero materialmente insensible a las variaciones de corriente producidas en la línea por el transmisor, respondiendo en cambio eficazmente a las variaciones de corriente que se reciben por los conductores de línea.

4ª:- Un aparato para subcentral de telefonos automáticos segun se especifica en una cualquiera de las reivindicaciones 1ª, 2ª, o 3ª, en el que el receptor vá conectado en cruzamiento con un enrollamiento del carrete de inducción, de tal manera que los muelles shunt hagan al receptor, materialmente insensible a impulsos al mismo tiempo que es puesto en corto circuito el carrete de inducción.

5º:- Un circuito para subcentral de telefonos automáticos según se especifica en una cualquiera de las reivindicaciones 1ª, 2ª, 3ª o 4ª, en el que un enrollamiento de la bobina de inducción va dispuesto de modo que ponga en shunt el enrollamiento de un timbre durante la maniobra del disco de llamada, a fin de evitar que el timbre responda a impulsos.

6º:- Un circuito para subcentrales de telefonos



automáticos con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los muelles de impulso ván adaptados de modo que puedan quedar en shunt mientras se manobra el disco de llamada, por medio de un condensador y un enrollamiento de la bobina de inducción en série, a fin de reducir la fuerza electro-motriz generada por los muelles de impulsos al deshacer contacto.

7º.- Un circuito para subcentral de teléfonos automáticos según se especifica en una cualquiera de las seis reivindicaciones precedentes, en el que los muelles shunt ván dispuestos de modo que pongan el transmisor en corto circuito mientras se manobra el disco de llamada.

8º.- Un circuito para subcentral de teléfonos automáticos, según se especifica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que un condensador y un enrollamiento de la bobina de inducción ván incluidos en série en un circuito en paralelo con el transmisor.

9º.- Un circuito para subcentral de teléfonos automáticos, según se especifica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dos puentes de corriente continua ván dispuestos de modo que queden conectados en cruzamiento con los conductores de línea al ser suministrado el gancho conmutador, comprendiendo uno de ellos el transmisor y el otro el timbre.

10º.- Un aparato de batería para amortiguar los ruidos o zumbidos producidos por inducción en un circuito de teléfonos automáticos, el cual aparato comprende un transmisor, un dispositivo de envío de impulsos provisto de muelle shunt, unos muelles de gancho de conmutación, una bobina de inducción que tiene tres enrollamientos, un condensador y un timbre de magneto, conectados o intercalados en un circuito, de tal manera que durante la transmisión de impulsos, los muelles shunt y los muelles del gancho conmutador pongan juntos en corto circuito al transmisor y al receptor y a uno de los enrollamientos de la bobina de inducción poniendo en shunt los



muelles de impulso por medio de un circuito que incluye el condensador y el timbre, puesto en shunt por los otros dos enrollamientos de la bobina de inducción; tal y como queda substancialmente descrito y con el fin especificado.

11º.- Un teléfono automático construido y funcionando de la manera que queda substancialmente descrita e ilustrada en los dibujos que se acompañan.

12º.- Una disposición de circuitos para amortiguar los ruidos producidos por inducción, tal y como queda substancialmente descrito, con referencia a una cualquiera de los dibujos que se acompañan.

"Perfeccionamientos en la disposición de los circuitos para el servicio de subcentrales telefónicas automáticas"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

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

Madrid, 22 de Julio de 1926.

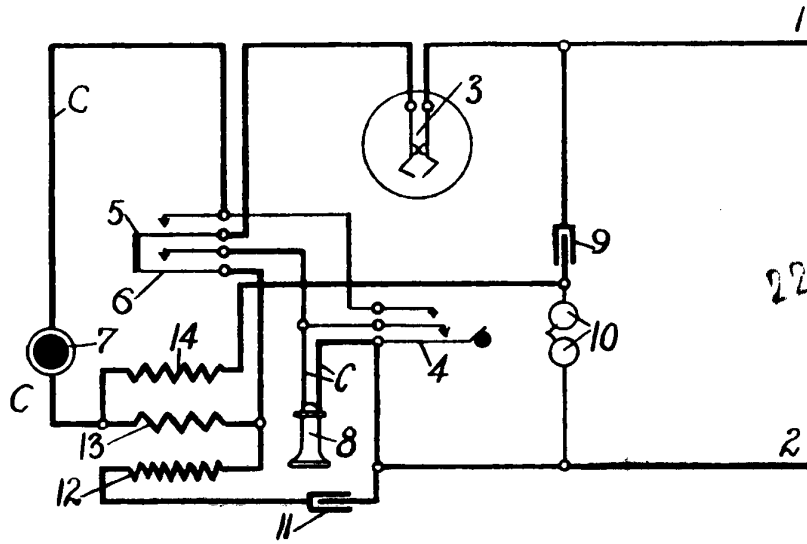
Stanley Gordon Sinclair Dicker.

P.P.

1000
de SANJOSÉ L. CEBEZO

Spain

FIG. 1.



22 JUL 1926
ESPECIAL MAIL
CENTRO

FIG. 2.

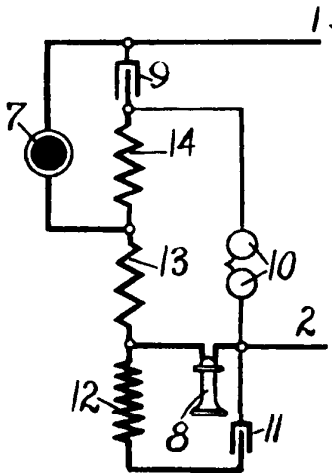
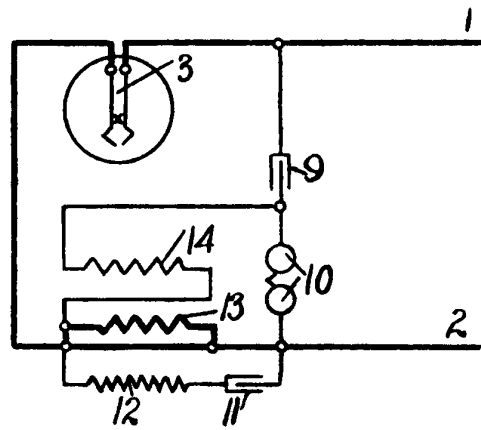


FIG. 3.



Madrid, 22 Julio 1926.

SANTIAGO GÓMEZ

Spain

Fig. 4.

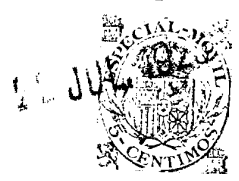
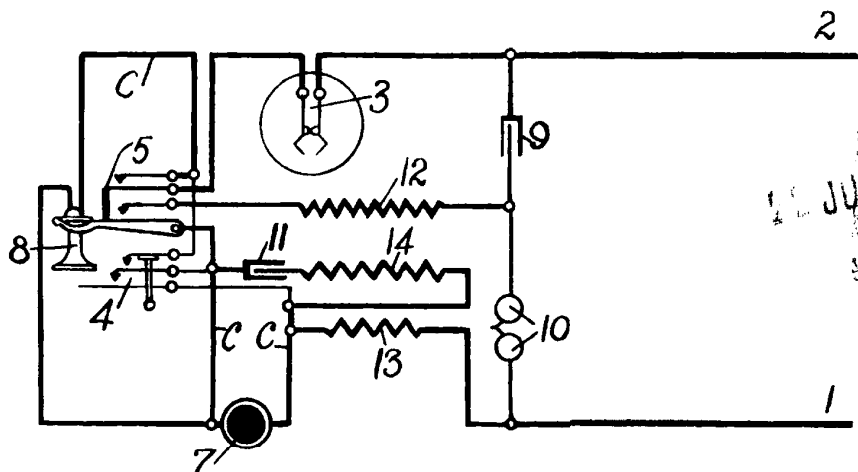


Fig. 5.

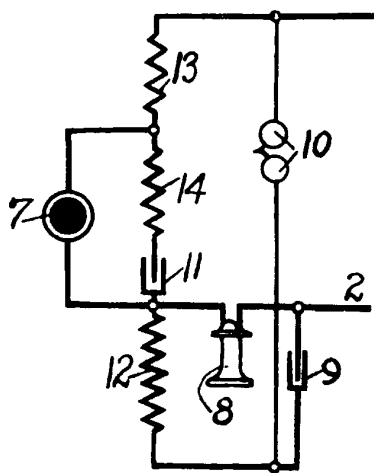
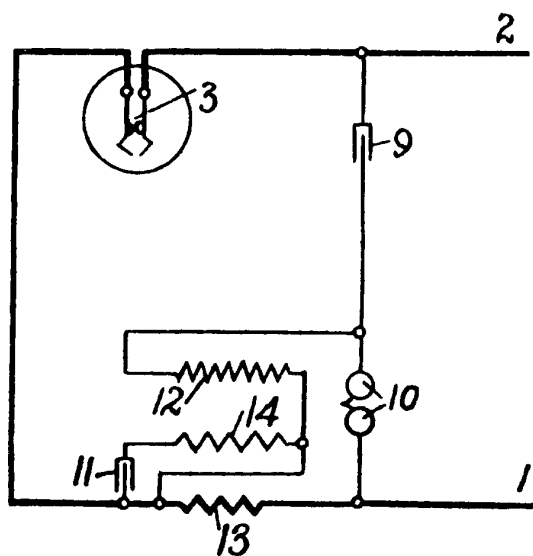


Fig. 6.



Madrid, Julio 1926
[Signature]

Spain

FIG. 7.

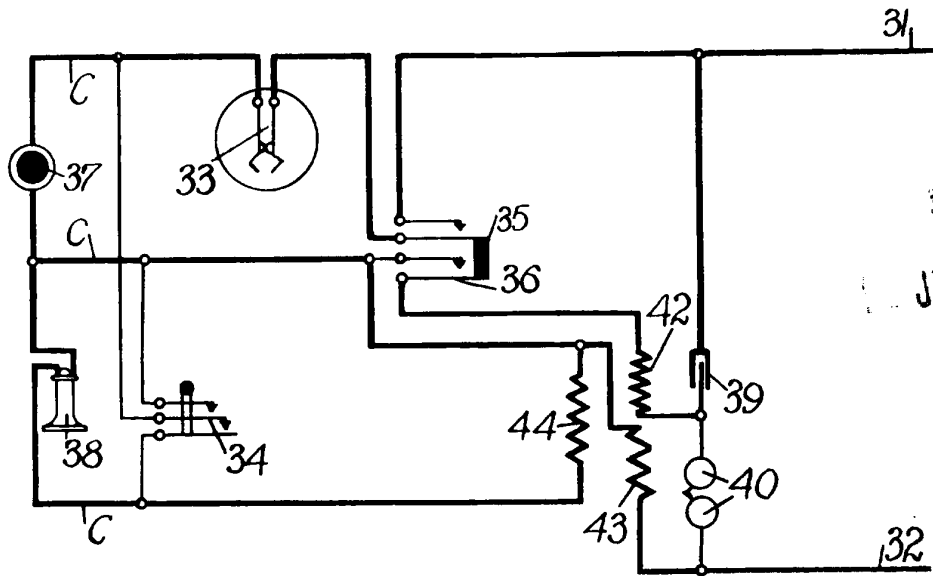


FIG. 8.

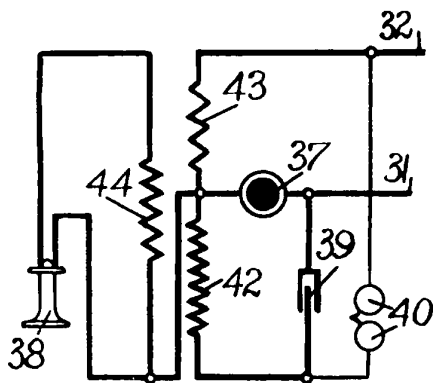
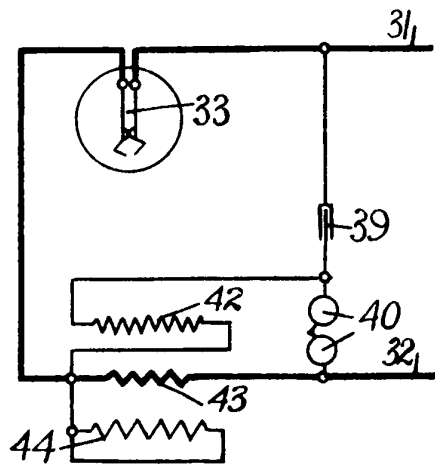


FIG. 9.



Madrid, 22 Julio 1926.