

92 081

Handwritten signature/initials

Número 15.456

Microtelephone Omnibus Case 1



6 JUL 1925

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

en

E S P A Ñ A

por CINCO años

por "Mejoras en los sistemas tele-
"fónicos"

A nombre de:

TELEFONOS BELL S. A.

establecida en:

Madrid, Avenida de Pi y Margall 5, 1º B.

-o-

Este invento se relaciona con las disposiciones de circuitos para los sistemas telefónicos en los que las señales se pueden transmitir y recibir utilizando la misma estación. En sus aspectos más específicos va el invento incorporado en la estación

telefónica de un abonado, a la que en adelante y siguiendo la costumbre establecida llamaremos una subestación, y más particularmente en la combinación de una subestación y de una línea telefónica.

Su objeto es proporcionar una disposición de circuitos de señales que en combinación cooperante con una estación comunicativa igual dé el máximo de cantidad posible de energía al aparato receptor de dicha estación, compatible con la comunicación invariable en dos sentidos, al propio tiempo que se logra una disposición tal que el aparato receptor queda protegido contra la perturbación por la energía de transmisión que tiene su origen en la misma estación y que en adelante, siguiendo también la costumbre establecida, llamaremos "tono lateral". Dicho de otro modo, su objeto es proporcionar unos medios de señales caracterizados por el máximo de relación posible entre la energía recibida y transmitida, y asimismo por la carencia del tono lateral.

Se consigue el expresado objeto del invento, en su aspecto específico, estableciendo una subestación consistente en un transmisor, un receptor, una resistencia auxiliar, y un transformador con una diversidad de devanados, que en combinación con una línea telefónica satisfaga o cumpla con la exigencia fundamental siguiente:

Dadas dos subestaciones idénticas designadas para la comunicación invariable en dos sentidos y conexionadas por una línea de determinadas impedancia y longitud, la cantidad de energía absorbida por el receptor de la estación receptora será la parte máxima de la energía telefónica total desarrollada por el transmisor de la estación transmiso-



ra, compatible con la comunicación invariable en dos sentidos y, como ya antes hemos dicho, compatible con una pretendida cantidad de selección contra el ruido perturbador de la línea.

Esas exigencias o necesidad fundamental puede establecerse en los términos de las siguientes exigencias subordinadas, que son necesarias para su satisfacción: (1) el transmisor y el receptor deberán conjugarse, esto es, deberá ser despreciable el tono lateral en el receptor como consecuencia de la actuación del transmisor por las ondassonoras; (2) la línea y la resistencia auxiliar se deberán conjugar a fin de que ninguna de la energía absorbida por la subestación, de la línea, se consuma en esa resistencia auxiliar; (3) para una línea determinada que tenga una impedancia característica definida, deberá ser un máximo la energía telefónica suministrada por el transmisor; (4) la cantidad de energía suministrada por la línea a la subestación deberá ser un máximo, o en otras palabras, la impedancia de la subestación, vista desde la línea, deberá ser igual a la impedancia característica de la línea; y (5) con un pequeño sacrificio en cuanto a la eficiencia debe ser posible la determinación práctica del ruido perturbador de la línea, distinguiéndolo de las señales telefónicas de la estación comunicante.

Una subestación que cumpla con las necesidades o exigencias expuestas resulta ideal, puesto que su eficiencia completa del transmisor de una subestación al receptor de la estación comunicante es un máximo teórico del cual no se puede pasar por ningunas subestaciones invariables, se satisfa-



ga o no la necesidad de la conjugación entre el transmisor y el receptor. Asimismo es ideal en el sentido de que se emplea un número mínimo de elementos, toda vez que cuando menos se necesita un elemento auxiliar para conseguir la libertad por lo que respecta al tono lateral.

Podría inferirse que la adición de un elemento de resistencia auxiliar, necesario para la eliminación del tono lateral, reduciría necesariamente al mismo tiempo la eficiencia de la subestación, puesto que inevitablemente se consume energía en esa resistencia auxiliar. No sucede así, y el hecho de que la eficiencia de la subestación con arreglo al invento es un máximo teórico del cual no se puede pasar por ninguna subestación de dos sentidos, con o sin tono lateral, lo demuestran las siguientes consideraciones:

La forma de subestación más sencilla para la comunicación invariable en dos sentidos es aquella en la que el receptor y el transmisor se conectan en serie entre sí por la línea. En esa disposición alcanza la eficiencia su máximo cuando la resistencia del receptor es igual a la del transmisor. Cumplida esa condición, evidentemente un cincuenta por ciento de la energía suministrada por la línea a la subestación se consume en el transmisor y el cincuenta por ciento de la energía suministrada por el transmisor se consume en el receptor. Además, esa disposición funciona con la desventaja de un tono lateral completo.

En la subestación con arreglo al invento, el cincuenta por ciento de la energía suministrada por la línea a la subestación se consume



en el transmisor, pero ninguna en la resistencia auxiliar, siendo esa línea una conjugada. Por lo tanto, la eficiencia de la recepción es tan grande como la de la simple subestación en serie. Para la transmisión no se consume ninguna energía en el receptor, sino que el cincuenta por ciento de la energía suministrada por el transmisor se consume en la resistencia auxiliar. La eficiencia transmisora es también, por consiguiente, un máximo teórico, y ninguna eficiencia transmisora ni receptora se reduce por la adición de la resistencia auxiliar necesaria para lograr la liberación del tono lateral. Esas consideraciones explican cuanto conviene que la línea tenga una resistencia auxiliar conjugada, lo mismo que el transmisor y el receptor.



De acuerdo con el invento se establece una subestación que comprende un transmisor, un receptor, una resistencia auxiliar y un transformador, guardando esos elementos componentes tal proporción y tal relación con respecto a una línea telefónica y entre sí, que en combinación con esa línea satisfaga la expresada subestación a todas las exigencias mencionadas.

Se ha descubierto que se pueden cumplir esas exigencias mediante un gran número de disposiciones en las que se emplee el número mínimo de elementos, todos igualmente eficientes y sin tono lateral. Aun cuando te-óricamente todas las expresadas disposiciones son igualmente buenas, consideraciones prácticas hacen que algunas de ellas sean preferibles.

Para que el invento referido se pueda

comprender con toda claridad lo describiremos en detalle con ayuda de los adjuntos dibujos, en los que designan:

La figura 1, un diagrama ilustrativo de la disposición del invento.

La figura 2, un diagrama simplificado que ilustra el funcionamiento de la subestación de la figura 1 cuando se transmiten señales telefónicas.

La figura 3, otro diagrama simplificado del funcionamiento de la subestación de la figura 1 cuando se reciben señales telefónicas.

La figura 4, un circuito en el que aparece un transformador de tres bobinas o devanados.

La figura 5, con más detalles, ese circuito de la figura 4.

Las figuras 6 y 7, unos diagramas ilustrativos de la dirección relativa del curso de la corriente durante la transmisión y la recepción.

Las figuras 8 y 9, unas formas del invento obtenidas por otra disposición mecánica de los elementos, por razones prácticas.

La figura 10, una disposición de una subestación fundamentalmente igual que la de la figura 9, aunque modificada por razones prácticas.

La figura 11, un circuito en el que se emplean las características que se oponen al tono lateral de las otras subestaciones precedentes, provisto dicho circuito de unos medios de evitar el inconveniente ruido por choques en el receptor electromagnético.

La figura 12, una modificación de la figura 11, en la que puede variar la resistencia



1925

de -x-.

La figura 13, un diagrama esquemático de una forma de subestación con arreglo al invento.

La figura 14, un diagrama de un circuito que indica con más detalles la disposición de esa subestación.

La figura 15, un diagrama de un circuito que indica la dirección relativa, durante la transmisión, del curso o paso de la corriente en el circuito de la figura 14, representándose con líneas interrumpidas los elementos por los que no pasa corriente alguna, y

La figura 16, un diagrama igual que indica la dirección relativa de dicho curso de la corriente durante la recepción.

En la figura 1, una línea telefónica L termina en una subestación I, la cual comprende un transmisor T, un receptor R, una resistencia auxiliar X, con preferencia no inductiva, y un transformador 2 que tiene dos bobinas o devanados 3 y 4. Este transformador conviene que sea de grandísima impedancia y que vaya muy íntima o estrechamente acoplado, condiciones que, como es sabido, pueden lograrse muy aproximadamente en un transmisor telefónico. Asimismo conviene que las resistencias de esas bobinas sean pequeñas. Cuando corriente continua se le suministra al transmisor T por la línea L, conviene intercalar un condensador 5 en serie con la bobina o devanado 4, a fin de limitar esa corriente continua al transmisor. El expresado condensador puede ser tan grande que ofrezca muy poca reactancia a las corrientes de frecuencia telefónica, o bien su reactan-



25

cia de capacidad se puede neutralizar esencialmente por la reactancia inductiva de la bobina 4 del transformador. En uno u otro caso el efecto de la capacidad puede ser despreciable por lo que respecta a las corrientes telefónicas.

Como se ve en la mencionada figura, la línea L, el transmisor T, el receptor R, y la resistencia auxiliar X, se conexionan en serie. Un terminal de la resistencia auxiliar X se conecta directamente con el terminal 6 de la línea L, mientras que su otro terminal lo hace con el terminal 7 de la misma línea L, por la bobina 4. A su vez un terminal del transmisor T se conecta directamente con el terminal 7 de la citada línea L, en tanto que el otro terminal de dicho transmisor T se conecta con el terminal 6 por el devanado 3.

Veamos ahora el funcionamiento de la subestación que ilustra la figura 1. La figura 2 representa un diagrama simplificado del funcionamiento, para la transmisión, y la figura 3 otro diagrama igual ilustrativo de la operación receptora. En esos diagramas indican las flechas la dirección relativa del curso o paso de la corriente telefónica por los diversos elementos. Los elementos por los que no pasa ninguna corriente telefónica se indican con líneas discontinuas.

Tanto en esos diagramas como en las ecuaciones y en las fórmulas que luego citaremos, los exponentes 1, 2, 3 y 4 se relacionan respectivamente con el transmisor, el receptor la resistencia auxiliar y la línea. Por lo tanto, I_1 , I_2 , I_3 e I_4 indican las corrientes que pasan por el

transmisor, el receptor, la resistencia auxiliar, y la línea. Para la interpretación de los mencionados diagramas deberá tenerse en cuenta que la corriente continua de la batería, que conviene la suministre por la línea un abastecedor central, no se indica toda vez que esa corriente sirve solamente para la energización del transmisor. Además, el paso o curso de la corriente telefónica que indican las flechas se acondiciona a la debida proporción de los elementos componentes de la subestación, con arreglo a las fórmulas que luego expondremos.

En la figura 2, la actuación del transmisor T establece unas variaciones en su resistencia, equivalentes en su acción a una fuerza electromotriz alterna en ese transmisor. Una corriente alterna de frecuencia telefónica se superpone, por lo tanto, en la corriente continua (no se indica ésta), indicándose con flechas el curso y la dirección relativa de esa corriente alterna. Toda vez que la subestación se encuentra sin tono lateral, la corriente alterna total en el transmisor, designada por I_1 , va del terminal 8, por el devanado 3, al terminal de línea 6, donde la corriente se divide, pasando una parte I_4 por la línea, mientras que otra parte I_3 va al terminal 9 por la resistencia X. De ese terminal 9 desciende la corriente I_3 , por el devanado 4, al terminal 7, donde se agrega a la corriente I_4 de la línea de retorno y retrocede luego por el transmisor.

Claro es que la corriente I_1 del transmisor es igual a la suma de la corriente de línea I_4 y de la corriente I_3 que pasa por la resistencia X. Dicha corriente I_3 se consume en la resistencia X,



pero, como se ilustra, ese consumo es inevitable en una comunicación en dos sentidos. Si se omitiese la corriente auxiliar, se necesitaría un consumo de energía equivalente en el receptor, con la consiguiente desventaja del tono lateral.

Se observará que ninguna corriente circula o pasa por el receptor R y, por lo tanto, los terminales 8 y 9 tienen que hallarse con el mismo potencial por lo que respecta a la corriente de transmisión. Eso es posible mediante una debida proporción de las impedancias relativas de la línea y de la resistencia auxiliar, con respecto al número relativo de vueltas en las bobinas o devanados 3 y 4. Puesto que por la bobina 3 pasa más corriente que por la 4, el número de vueltas de esta bobina 4 tiene que ser mayor que el de la 3. En efecto, si el transformador es muy eficiente, las corrientes de las bobinas 3 y 4 tienen que ser inversamente proporcionales a su respectivo número de vueltas. Como consecuencia de ello, si se requiriese en la bobina 4 una corriente igual a la que pase por la resistencia X, ninguna corriente pasará por el receptor R y los terminales 8 y 9 se encontrarán necesariamente con el mismo potencial.

El diagrama simplificado de la figura 3 ilustra el funcionamiento de la recepción y las direcciones relativas del paso de corriente telefónica, pasando corriente por la línea Lal terminal 6, y luego por 3 al terminal 8. Esa corriente se designará por I_4 . Dicha corriente, al pasar por el devanado 3, induce una corriente I_2 , en la dirección contraria, en el devanado o bobina 4, siendo

los valores relativos de las corrientes I_4 e I_2 inversamente proporcionales al número relativo de vueltas de los devanados 3 y 4.

La corriente I_2 se dirige hacia abajo por el receptor R hasta el terminal 8, donde se junta con la I_4 y luego con las corrientes combinadas I_2 e I_4 , esto es, la corriente I_1 pasa por el transmisor T al terminal 7. En este terminal 7 se divide la corriente, retrocediendo la parte I_4 por la línea, mientras que la parte I_2 pasa por la bobina 4. Ninguna corriente pasa por la resistencia auxiliar X cuando los elementos de la subestación guardan las debidas proporciones, esto es, cuando las resistencias relativas del transmisor y del receptor guardan las debidas proporciones con respecto a la relación del transformador.



En la figura 4 representa L una línea telefónica que termina en una subestación la cual comprende un transmisor T, un receptor R, y una bobina de inducción que tiene unos devanados N_1 , N_2 y N_3 . Los devanados N_1 , N_2 son de resistencia despreciable, en tanto que el N_3 es de gran resistencia para que se equilibre la línea L. Dichos devanados N_1 , N_2 y N_3 se conexionan en serie con la línea L, mientras que el transmisor T se conecta con los terminales -b- y -c-, a fin de que se shunte el devanado N_2 , y el receptor R se conecta con los terminales -c- y -e- al objeto de que se shunte el devanado N_3 de gran resistencia.

Si se quiere, el devanado N_3 de gran resistencia se puede substituir por otro de poca y un elemento de resistencia X, como lo indican las

figuras 6, 7 y 11. Se pueden intercalar unos condensadores 11 y 12, como se ilustra, a fin de determinar el recorrido de la corriente continua por la subestación. El condensador 11 hará que circule corriente continua por el transmisor T, en tanto que el 12, si se emplea, hará también que toda la corriente continua pase por el receptor. La corriente continua de la línea pasará por el devanado N1 al terminal -b-, por el transmisor T, el receptor R y el terminal -e-, retrocediendo por la expresada línea.

El funcionamiento, durante la transmisión, lo indica la figura 6, en la que las flechas representan la dirección del curso de la corriente en cualquier momento dado. Cuando el transmisor T se halla en funciones se producen unas variaciones en el curso de la corriente, cuyo efecto es equivalente a la aplicación de una fuerza electromotriz variable al transmisor. En un momento dado, una corriente I_1 pasa del terminal -c-, por el transmisor, al terminal -b-. En este terminal -b- se divide la corriente, y una corriente I_4 igual a la I_3 , pasa por el devanado N1 a la línea L, y por la resistencia X y el devanado N3 al terminal -c-, en tanto que una corriente $I_1 - I_4$ circula en paralelo por el devanado N2. Unos potenciales se inducen en los devanados del transformador, de tal valor y dirección que los referidos terminales -c- y -e- quedan con el mismo potencial, de suerte que ninguna corriente pasa por el receptor durante la transmisión y, por consiguiente, la subestación es una que se opone al tono lateral.

La acción, durante la recepción, es la que indica la figura 7 y se lleva a cabo del sí-



guiente modo. Al aplicarse un potencial receptor a los terminales de la línea, puesto que ninguna corriente pasa por la resistencia auxiliar, la línea y el receptor se encuentran en un circuito en serie y una corriente I_2 igual a I_4 pasa del terminal -c-, por el receptor, al terminal -e-, por la línea L, y por el devanado N1 al terminal -b-. De este terminal -b- una corriente I_1 pasa por el transmisor al terminal -c-. La corriente del transmisor es mayor que la corriente de línea y, por consiguiente, una corriente $I_1 - I_4$ va del terminal -c-, por el devanado N2, al terminal -b-. Se inducen unos potenciales en los devanados del transformador, de tal valor y dirección que los terminales -d- y -e- quedan con el mismo potencial, de suerte que ninguna corriente se consume en la resistencia auxiliar durante la recepción.

En la figura 8, el condensador 13 hará que corriente continua de una batería común pase por el transmisor T. El condensador 14 se puede utilizar, si se quiere, para hacer que corriente continua se shunte en derredor del receptor R en caso de que se emplee un receptor de electroimán permanente. En caso de que no se haga uso del condensador 14, sólo una parte de la corriente continua pasará por el receptor R que servirá para magnetizar al receptor en el caso de que se utilice un receptor neutral. Un receptor neutral es uno cuyo núcleo consiste en uno de hierro dulce que sólo se magnetiza cuando se le esté suministrando corriente al receptor. Si la disposición de la figura 9 se emplea con un sistema de batería común, se puede hacer uso del condensador 15.

La subestación de la figura 10 se des-



tina a utilizarse con una batería local. Ese circuito es idéntico, por lo que respecta a las cinco propiedades fundamentales mencionadas al comienzo de esta Memoria, al de la figura 9. Para lograr una eficiencia mayor, la reactancia inductiva del receptor R se equilibra mediante un condensador 8 en serie con él. X_1 representa una red o un medio equilibrador de la impedancia. Esa red X_1 puede ser una resistencia, o tener diferentes formas, según la clase o naturaleza de la línea, su mayor o menor coste, y el grado de exactitud que se requiera.

En la figura 12 comprende la subestación, entre otros elementos, un transmisor T, un receptor electromagnético R, una resistencia auxiliar X, y un transformador de tres devanados 1, 2 y 3. El transmisor T y el receptor R se disponen en serie con el devanado 1 de dicho transformador, enlazándose los tres elementos por los terminales de línea 4 y 5. El citado receptor R se shunta por una vía que comprende el devanado 2 del transformador y la resistencia auxiliar X, la cual, en la práctica, puede ir incorporada en el devanado 2. Una vía auxiliar 6 se establece en shunt con el transmisor T, vía auxiliar de la que forma parte el devanado 3 del transformador y un condensador 7, a fin de evitar el paso de una corriente continua por ese circuito auxiliar. El timbre 8 se conecta yendo del terminal de línea 4 al terminal 9 del devanado 3. Para regular el paso de la corriente continua se recurre al gancho de conmutación 10 que coopera con los contactos 11 y 12, el primero de los cuales abre el circuito de corriente continua desconexionando el transmisor t de



las vías paralelas por la resistencia X y el receptor R, en tanto que el contacto 12 regula la conexión de esas vías con respecto a la vía auxiliar 6. Los contactos del conmutador se establecen de tal suerte que el 11 se abre antes que el 12.

En la figura 13 representa L una línea telefónica que termina en una subestación que comprende un transmisor T, un receptor R, una resistencia auxiliar X, y una bobina de inducción de tres devanados designados por N1, N2 y N3. La línea L, el devanado N1, el receptor R, y el transmisor T, se conexionan en un circuito en serie. Los devanados N2 y N3 se conexionan en serie entre el punto de unión -c- del devanado N1 y el receptor R, y el punto de unión -d- de la línea L y el referido transmisor T. La resistencia auxiliar X se conecta entre el punto de unión -e- del transmisor y el receptor y el punto de unión -b- de los devanados N2 y N3. Un condensador se puede intercalar en serie con el devanado N3, como se ilustra, de modo que corriente continua pasará de la línea, por el devanado N1, al terminal -c-, y luego en paralelo, por el receptor R y por el devanado N2 y la resistencia auxiliar X, al terminal -e-, de cuyo punto pasará la corriente por el transmisor T y regresará a la línea.

El funcionamiento durante la transmisión lo indica la figura 15, en la que las flechas señalan la dirección de curso de la corriente en cualquier momento dado. Cuando el transmisor T funciona se producen variaciones en el paso o curso de la corriente, siendo su efecto equivalente al de la aplicación de una fuerza electromotriz variable al trans-



misor. En un determinado momento una corriente I_1 igual a I_3 pasa del terminal -d-, por el transmisor T y la resistencia auxiliar X, al terminal -b-. En este terminal se divide la corriente y una corriente I va de los devanados N2 y N1, por la línea L, al terminal -d-, mientras que la corriente $I_1 - I_4$ corre en paralelo por el devanado N3. Se inducen unos potenciales en los devanados del transformador, de tal valor y dirección que los terminales -c- y -e- quedan con el mismo potencial, de suerte que ninguna corriente pasará por el receptor durante la transmisión y, por lo tanto, resulta la subestación una que se opone al tono lateral.



La acción, durante la recepción, la indica la figura 16, y se lleva a cabo del siguiente modo: Al aplicarse un potencial receptor a los terminales de línea, una corriente I_4 pasará del terminal -d-, por la línea L y por el devanado N1, al terminal -c-. Una corriente I_1 igual a I_2 va del terminal -c-, por el receptor R y por el transmisor T, al terminal -d-. Puesto que la corriente I_1 es mayor que la I_4 , una corriente $I_1 - I_4$ va del terminal -d-, por los devanados N3 y N2, al terminal -c-. Se inducen unos potenciales en los devanados del transformador, de tal valor y dirección que los terminales -b- y -e- quedan o resultan con el mismo potencial, de suerte que ninguna corriente se consume en la resistencia auxiliar durante la recepción.

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

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida ni practicada en España que se presentan para que sean objeto de esta Pa-

tente de CINCO años, son los siguientes:

1^a - Un sistema telefónico de dos direcciones, que comprende una línea y una subestación, teniendo esta última un circuito transmisor y otro circuito receptor, caracterizado el expresado sistema por el hecho de que un transformador y un circuito, del que forma parte una resistencia auxiliar, se conexionan y se relacionan de tal suerte con dicho circuito del transmisor de línea y con el circuito receptor, que el sistema, en cuanto a conjunto, es de un máximo de eficiencia para la transmisión en dos sentidos, y que un voltaje de frecuencia telefónica que se le comuniqué al referido circuito transmisor no produce ningún paso apreciable de corriente por el mencionado receptor.

2^a - Un sistema como el reivindicado en el punto anterior, caracterizado por el hecho de conjugarse el circuito del receptor y el circuito del transmisor.

3^a - Un sistema como el reivindicado en el punto 1^a, caracterizado por el hecho de que se conjugan la línea y el mencionado circuito de resistencia auxiliar.

4^a - Un sistema como el reivindicado en el punto 1^a, caracterizado por el hecho de que los referidos circuitos y los aparatos guardan tal relación y proporción entre sí que un voltaje de frecuencia telefónica que se le comuniqué a la línea no produce ningún curso o paso de corriente en el mencionado circuito de resistencia auxiliar.

5^a - Un sistema como el reivindicado en el punto 1^a, caracterizado por el hecho de que la impedancia de la combinación que comprende dicho



circuito transmisor, el circuito receptor, el circuito de resistencia auxiliar, y el transformador, visto o considerado desde la línea, es igual a la impedancia de la citada línea.

6^o - Un sistema como el reivindicado en el punto 2^o, caracterizado por el hecho de que la impedancia de la combinación de dicha línea, el circuito receptor, el circuito de resistencia auxiliar, y el transformador, considerado o visto desde los terminales del referido circuito transmisor, es igual a la impedancia del expresado circuito transmisor.

7^o - Un sistema como el reivindicado en el punto 1^o, caracterizado por el hecho de que, a la transmisión, el citado transmisor proporciona una cantidad máxima de energía a la referida línea, mientras que a la recepción absorbe el receptor la cantidad máxima de energía con respecto a dicha línea, y asimismo a la recepción absorbe el expresado receptor la cantidad máxima de energía de la línea.

8^o - Un sistema como el reivindicado en el punto 1^o, caracterizado por el hecho de que van en serie el circuito transmisor, el circuito receptor, y el circuito de resistencia auxiliar.

9^o - Un sistema como el reivindicado en el punto 8^o, caracterizado por el hecho de que un devanado del transformador se conecta en shunt con los circuitos del transmisor y del receptor, mientras que un segundo devanado del citado transformador se conecta en shunt con los circuitos del receptor y de la resistencia auxiliar.

10^o - Un sistema como el reivindicado



6 JUL 1925

en el punto 1º, caracterizado por el hecho de que la impedancia del circuito de resistencia auxiliar es igual a la impedancia del citado circuito transmisor.

11º - Un sistema como el reivindicado en los puntos 8º y 9º, en el que el transmisor conecta un terminal del receptor en tanto que la mencionada resistencia auxiliar conecta el otro terminal del mencionado receptor con el otro terminal de la línea, caracterizado por el hecho de que uno de los devanados del transformador se conecta entre el terminal común de la línea y la resistencia auxiliar y el terminal común del transmisor y el receptor, mientras que el otro de dichos devanados del transformador se conecta entre los terminales comunes de la línea y el transmisor y del receptor y la resistencia auxiliar.

12º - Un sistema como el reivindicado en el punto 11º, caracterizado por el hecho de que los elementos componentes de la subestación tienen aproximadamente los siguientes valores:

$$\begin{aligned}
 r &= \sqrt{y + 1} \\
 R_2 &= \frac{R_4}{\sqrt{y + 1} - 1} \\
 R_3 &= \frac{\sqrt{y + 1} - 1}{\sqrt{y + 1} + 1} R_4 \\
 R_1 &= \frac{\sqrt{y + 1} + 1}{\sqrt{y + 1} - 1} R_4
 \end{aligned}$$

siendo respectivamente R_1 , R_2 , R_3 y R_4 las impedancias del transmisor, el receptor, la resistencia auxiliar y la línea telefónica; y un factor que tiene un valor aproximadamente igual a la unidad; y r la relación entre los devanados del transformador.

13º - Un circuito de señales que com-



prende una línea, un transformador, una vía de la que forma parte un aparato transmisor, una vía de gran resistencia, y un receptor, caracterizado dicho circuito por el hecho de que la citada línea, la vía de gran resistencia, y un devanado del transformador, van incluidos en un circuito en serie; de que el mencionado receptor se shunta en la citada vía de gran resistencia; de que la vía que comprende el aparato transmisor va intercalada en un circuito shuntado en el devanado del mencionado transformador; y de que el receptor, la vía de gran resistencia, y el circuito shuntado en el referido devanado del transformador; se conexionan con un conductor común.

14^a - Un circuito de señales como el reivindicado en el punto 13^a, caracterizado por el hecho de que los referidos elementos guardan también tal proporción y relación que la impedancia de la combinación que comprende el transformador, la línea, la vía de gran resistencia, y el receptor, vista o considerada desde la vía en la que se intercala un aparato transmisor, es igual a la impedancia de la vía de la cual forma parte un aparato transmisor.

15^a - Un circuito de señales como el reivindicado en el punto 13^a, caracterizado por el hecho de que los elementos guardan tal proporción y relación que la impedancia de la combinación que comprende el transformador, la vía de la cual forma parte un aparato transmisor, la vía de gran resistencia, y el receptor, considerada desde esa línea, es igual a la impedancia de ésta.

16^a - Un circuito de señales como el



reivindicado en el punto 13^o, caracterizado por el hecho de que los elementos guardan tal proporción y relación que se conjugan el receptor y la vía de la cual forma parte un aparato transmisor.

17^o - Un circuito de señales como el reivindicado en el punto 13^o, caracterizado por el hecho de que los elementos guardan tal proporción y relación que se conjugan la mencionada vía de gran resistencia y la citada línea.

18^o - Un circuito de señales, caracterizado por la inclusión en él de cuatro componentes, el primero de los cuales tiene un circuito de línea, el segundo un devanado del transformador, el tercero también un devanado del transformador y una vía de la cual forma parte un aparato transmisor en paralelo, y el cuarto un instrumento receptor en paralelo con una disposición en serie de un medio de impedancia equilibradora y un devanado del transformador, teniendo los expresados devanados un campo magnético común.

19^o - Un circuito de señales como el reivindicado en el punto 18^o, caracterizado por el hecho de que la reactancia de la impedancia equilibradora se asemeja a la reactancia de la línea por el campo de frecuencias de la corriente de la voz.

20^o - Un circuito telefónico como el reivindicado en el punto 18^o, caracterizado por el hecho de que un suministrador de corriente continua se asocia con él y se establece de tal suerte que una corriente adecuada del mismo se puede dirigir tanto por el receptor como por el transmisor.

21^o - Un circuito de subestación te-



telefónica, del que forman parte un transmisor y un receptor neutral, caracterizado por el hecho de que tanto el transmisor como el receptor van en unas ramificaciones esencialmente conjugadas del citado circuito, yendo un abastecedor local de corriente continua conexionado con dos puntos o sitios del mencionado circuito, y estableciéndose una vía conductora completa que va de uno de esos puntos, por el transmisor, al otro de ellos, y otra vía igual por el expresado receptor, y asimismo por el hecho de que una bobina de gran selfinductancia se sitúa cuando menos en una de dichas vías.



22ª - Una disposición de circuitos para una serie de subestaciones telefónicas del tipo evitador del tono lateral, que comprende cuatro componentes, el primero de los cuales tiene un circuito de línea, el segundo un devanado del transformador, el tercero otro devanado del transformador y una vía de la que forma parte un aparato transmisor en paralelo, y el cuarto un instrumento receptor en paralelo con la disposición en serie de unas conexiones de impedancia equilibradoras y el devanado de un transformador, teniendo los citados devanados del transformador un campo magnético común, y yendo el transmisor y el receptor conexionados en circuito, de tal suerte que una corriente continua pasa por ambos instrumentos, caracterizada la referida disposición por el hecho de que se establece una vía auxiliar por la que corriente variable puede pasar del receptor a la línea, y asimismo por el hecho de que se recurre a un regulador de circuitos de tal suerte contruidos y establecido que se abre

la vía directa por el transmisor y el receptor antes de la apertura de la conexión entre el mencionado receptor y la citada vía auxiliar, lo que permite que la energía acumulada en el receptor se descargue por la susodicha vía auxiliar.

23^o - Una disposición de circuitos como la reivindicada en el punto 22^o, caracterizada por el hecho de que la mencionada vía auxiliar comprende un condensador en circuito en shunt con respecto al transmisor.

24^o - Una disposición de circuitos como la reivindicada en el punto 23^o, en la que se emplea un transformador que tiene un devanado intercalado en serie con el transmisor y con el receptor, caracterizada por el hecho de que otro devanado de ese transformador va incluido en la vía auxiliar.

25^o - Una disposición de circuitos como la reivindicada en el punto 24^o, caracterizada por el hecho de que una resistencia auxiliar se conecta en circuito en shunt con el receptor.

26^o - Una disposición de circuitos como la reivindicada en el punto 25^o, caracterizada por el hecho de que la resistencia auxiliar y un tercer devanado del transmisor se conectan en relación shuntada en serie con el receptor.

27^o - Un circuito de señales como el reivindicado en el punto 1^o, caracterizado por el hecho de que el transformador tiene tres devanados los cuales se conectan en un circuito en serie con la línea, yendo los circuitos del transmisor y del receptor conectados en serie en derredor de dos



de esos devanados, en tanto que la resistencia auxiliar se conecta entre el punto de unión de dichos circuitos del transmisor y del receptor.

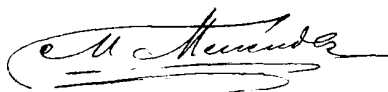
28ª - Mejoras en los sistemas telefónicos.

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 veinticuatro hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 6 de Julio de 1925.

P.A.
Alberto de Elzaburu
Por Poder



94321

FIG. 1. ESCALA VARIABLE

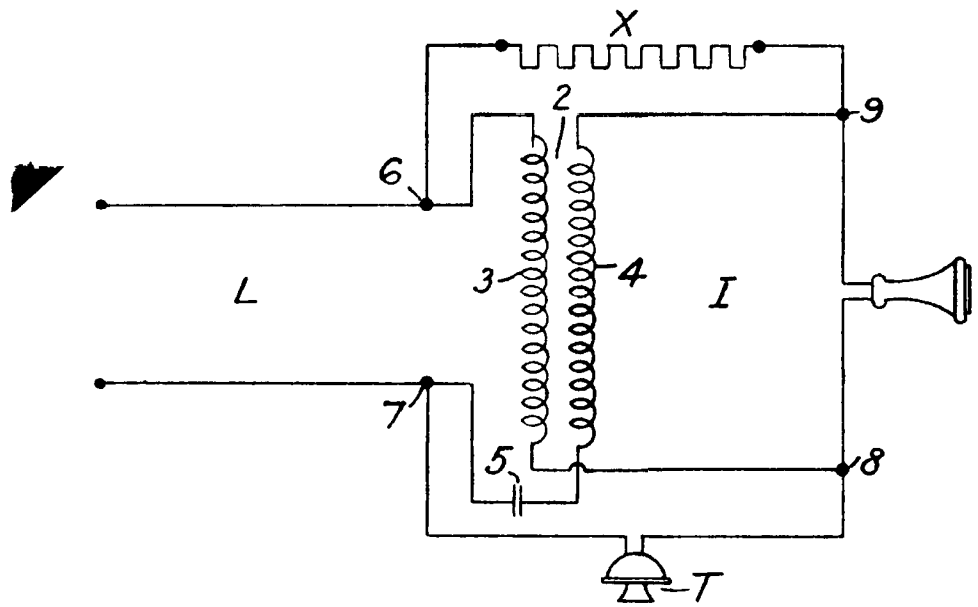


FIG. 2.

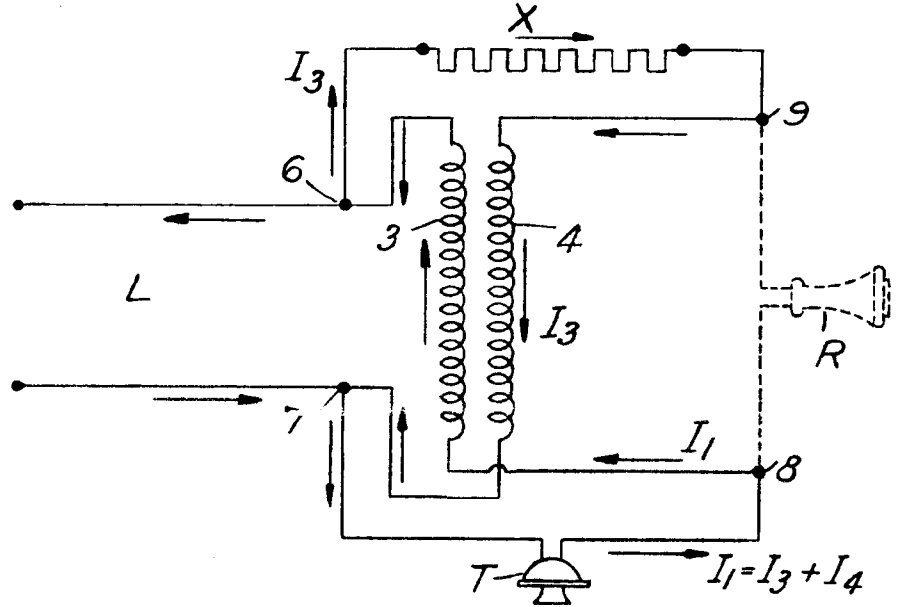
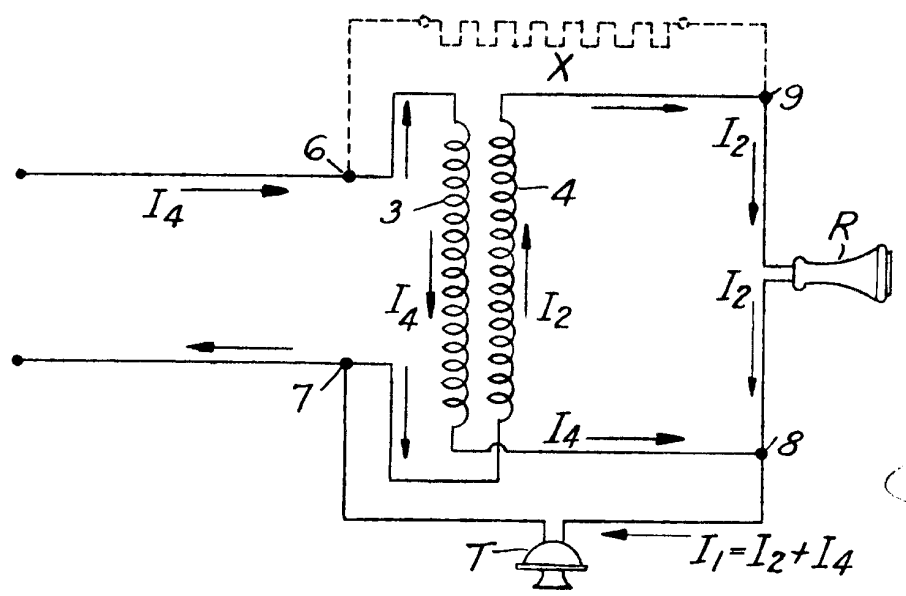


FIG. 3.



F.A.
Alberto de Elizaburu
Por Poder

Alberto de Elizaburu

FIG. 4.

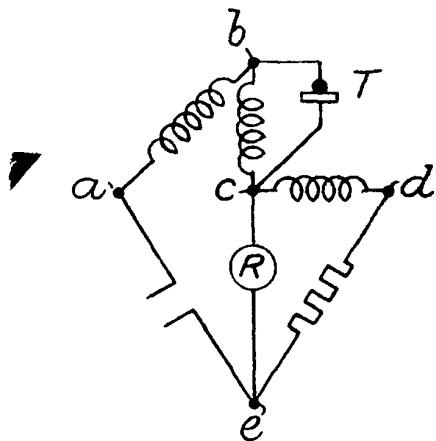


FIG. 9.

ESCALA VARIABLE

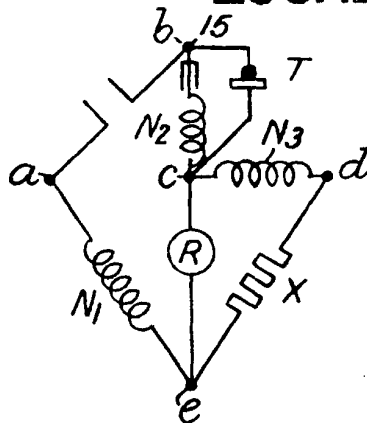


FIG. 5.

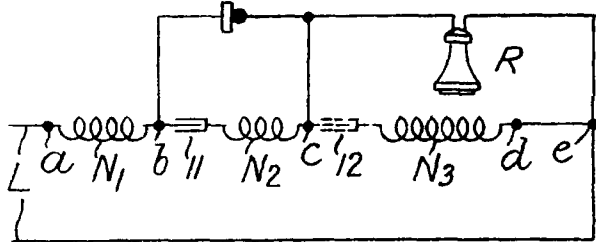


FIG. 10.

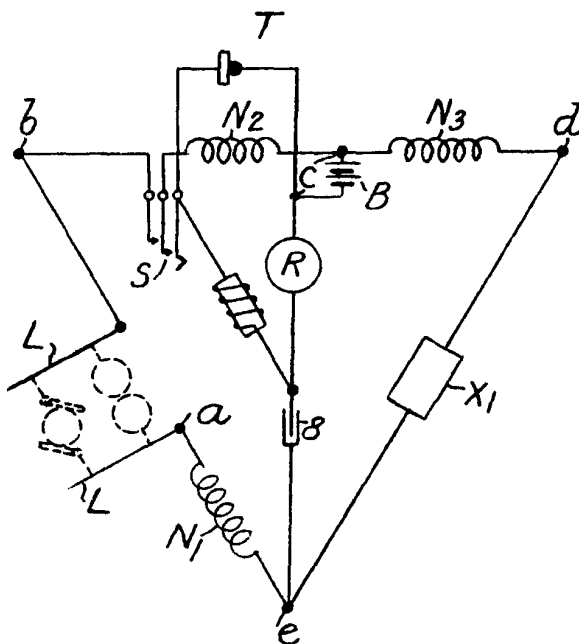


FIG. 6.

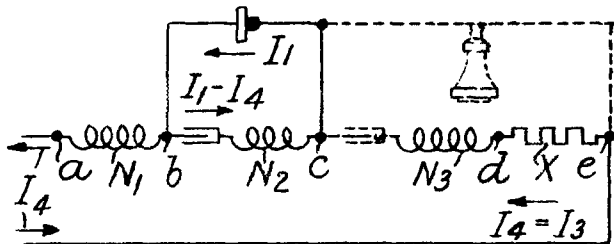


FIG. 7.

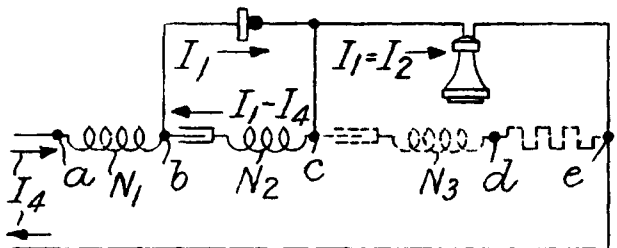


FIG. 12.

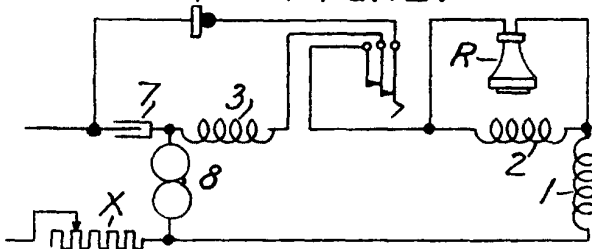


FIG. 8.

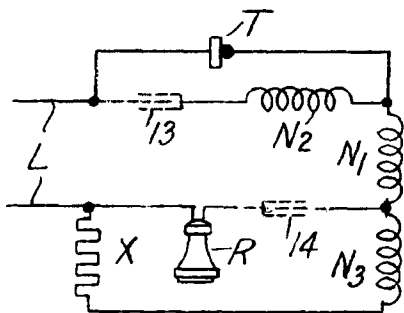
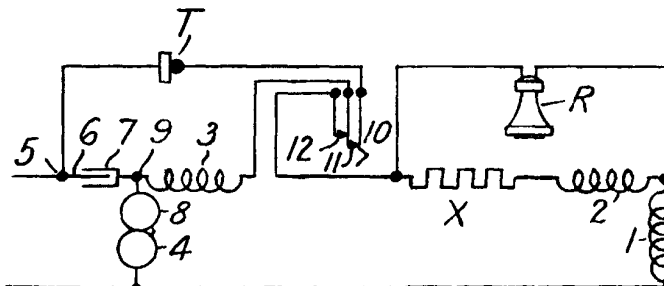


FIG. 11.



PA.
Alberto de Elizaburu
Por Poder

Alberto de Elizaburu

FIG. 13.

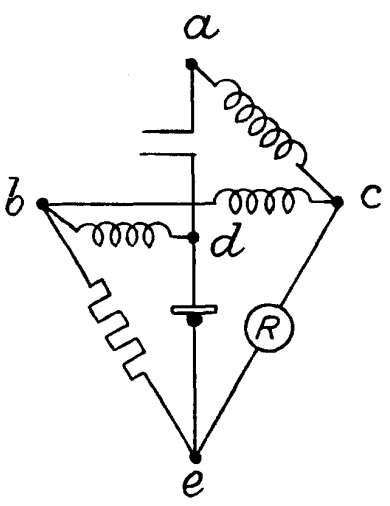


FIG. 14.

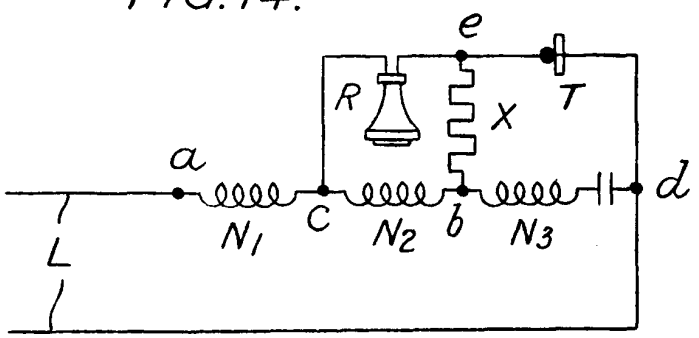


FIG. 15.

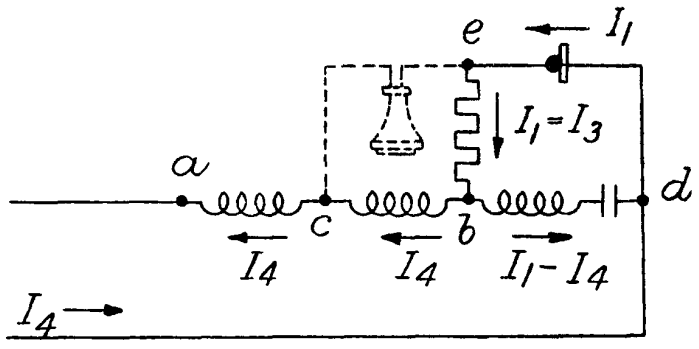
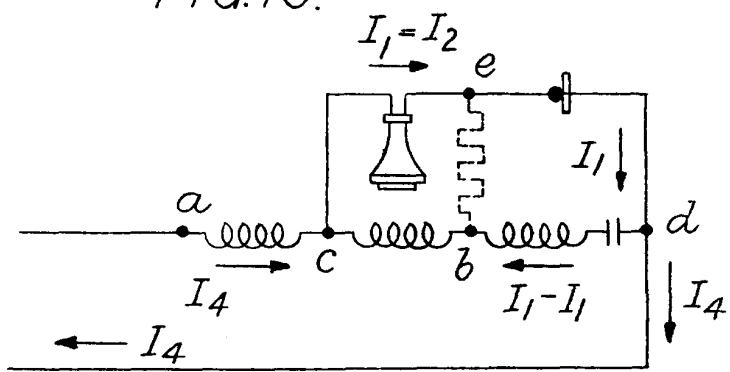


FIG. 16.



P.A.
Alberto de Elzaburu
Por Poder

Alberto de Elzaburu

94.381