

Nº 1177 . M. L. Jeudy l.



179052

179052

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "SISTEMA DE REGULACION AUTOMATICA DE MULTIPLES

ELEMENTOS EN POSICIONES PREDETERMINADAS"

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA EN

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº. 7

-----

La presente invención se refiere a sistemas para el ajuste automático de elementos en múltiples posiciones predeterminadas, y con particularidad a dispositivos para el ajuste automático de una cadena de circuitos oscilantes capaces de ser sintonizados a un gran número de frecuencias predeterminadas.

5

El ajuste manual de las distintas etapas de un aparato radio-emisor que debe cubrir cierta gama de frecuencias, es generalmente largo y complicado, requiriendo la intervención de mano de obra experta en el



179052

10

ajuste de circuitos de alta frecuencia. Las exigencias del tráfico im-  
ponen también las siguientes condiciones: a) el ajuste a un largo de  
onda determinado debe efectuarse en un tiempo corto, frecuentemente  
dentro de un minuto; b) el paso de un largo de onda de trabajo a otro,  
debe efectuarse bajo condiciones similares de tiempo; c) la precisión  
del ajuste de la frecuencia debe a veces ser muy fino.

15

Los dispositivos automáticos o semi-automáticos que se em-  
plean generalmente para reducir el tiempo del ajuste, pueden hacer uso  
de un sistema para conmutar tantos circuitos oscilantes en cada etapa  
como frecuencias pre-ajustadas haya, o bien un gobierno mecánico compli-  
cado que efectúa, en los circuitos oscilantes de las diversas etapas,  
todas las conmutaciones de alta frecuencia que se requieren para cada  
largo de onda.

20

Con el fin de asegurar una mayor precisión en los ajustes,  
es también corriente proporcionar un comando piloto a cuarzo. Sin em-  
bargo, se verá que con estos dispositivos, un gobierno piloto de esta  
clase sólo es aplicable cuando es reducido el número de frecuencias  
predeterminadas. Debe efectuarse necesariamente un gobierno manual si  
se desea realizar un ajuste a una frecuencia distinta de las determina-  
das por los cuarzos.

25

30

En consecuencia, uno de los objetos de la invención es el  
de proporcionar aparatos de radio con medios que hacen posible disponer  
de una cantidad suficientemente grande de posiciones pre-determinadas  
en la gama de frecuencias que debe cubrirse, siendo estas posiciones  
obtenibles automáticamente. La precisión de la habilidad de la frecuen-  
cia para cada posición predeterminada, fija el modo de operar por au-  
to-oscilación o con cuarzo, obteniéndose este modo de operar a volun-  
tad y sin límite en cuanto al número de posiciones estabilizadas con

35

179052

3.



cuarzo.

Otro objeto de la invención es el de proporcionar, en aparatos de radio capaces de ser sintonizados a un gran número de frecuencias predeterminadas, medios para cambiar rápidamente el largo de onda operativo, evitando toda necesidad de ajuste manual y, en consecuencia, de tener que emplear mano de obra experta en el ajuste de los circuitos.

Otro objeto de la invención es el de proporcionar aparatos radio-emisores que comprenden medios automáticos de ajuste de esta clase, dispuestos de modo que los medios de ajuste puedan operarse por intermedio de un solo comando de los diversos circuitos oscilantes.

Otro objeto de la invención es el de proporcionar, en aparatos radio-emisores de comando único, capaces de ser ajustados a un gran número de frecuencias predeterminadas, por medios automáticos, disposiciones que permitan el ajuste de esos aparatos sin conmutación a alta frecuencia.

Un ejemplo de la aplicación de los dispositivos de la presente invención, consiste en un transmisor capaz de operar con un gran número de largos de onda predeterminado. El cambio automático del largo de onda permite entonces que los operadores efectúen cualquier cambio del largo de onda sin necesidad de recurrir a operarios expertos en el ajuste de circuitos, y en un periodo breve en comparación con el que se necesita para cambiar el largo de onda por medios manuales, aunque se haga con operarios expertos.

Otro ejemplo de aplicación consiste en redes emisoras de múltiples unidades, donde se asignan a cada transmisor ciertas frecuencias predeterminadas distintas. Además de las ventajas mencionadas para uno de los emisores, las disposiciones de la invención aseguran entonces una mayor flexibilidad y facilidad de operación de la red, debido a que

179052



4.

65 es posible modificar a voluntad y sin dificultad, los diversos ajustes necesarios para las frecuencias del tráfico de los emisores de la red.

De acuerdo con ciertas características de la invención, las frecuencias preajustadas de un aparato de radio se determinan por medio de una clave numérica, efectuándose el gobierno de los elementos de sintonía de varios circuitos oscilantes, por medio de un equipo selector que comprende un conjunto de busca-líneas, marcadores y relevadores del tipo telefónico. El gobierno de este tipo se efectúa mediante cualquier dispositivo apropiado, como ser un disco de llamada, conmutadores a contacto manual, tableros a botones de empuje, etc. El número de elementos de este conjunto depende de la precisión que se desea o en otras palabras, del número de frecuencias predeterminadas de la gama que debe cubrirse.

70

75

De acuerdo con otra característica de la invención, los elementos de sintonía de los diversos circuitos oscilantes se conectan mecánicamente y se gobiernan en conjunto mediante el equipo selector citado.

80

De acuerdo con otra característica de la invención, la gama de frecuencias que debe cubrirse se divide en sub-gamas y, con el fin de evitar la conmutación a alta frecuencia y de dejar a los circuitos con un valor conveniente de su coeficiente de exceso de tensión, se proporciona una cadena diferente de circuitos de alta frecuencia para cada sub-gama, siendo la alimentación, la modulación telefónica y la manipulación telegráfica comunes a las cadenas de alta frecuencia y conectables a voluntad a una de las cadenas. Todos los circuitos de sintonía de estas cadenas, como ser los capacitores, se conectan mecánicamente y se gobiernan en conjunto mediante el equipo selector mencionado anteriormente.

85

90



5.

Estas características y otras, se explicarán detalladamente en la descripción que sigue, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

95 La figura 1 es un esquema de un ejemplo de disposición de los circuitos y los medios de ajuste de un transmisor que emplea características de la invención; y

La figura 2 es un esquema más detallado del dispositivo para el ajuste automático de los circuitos oscilantes, a frecuencias determinadas dentro de la gama cubierta por el transmisor.

100 En el transmisor que se representa esquemáticamente en la figura 1, la gama de trabajo se divide en dos sub-gamas, y cada sub-gama está dotada de una cadena diferente y completa de circuitos de alta frecuencia, con el fin de evitar la conmutación de alta frecuencia y de dejar a los diversos circuitos con valores apropiados de coeficientes de  
105 tensión excesiva, como se ha mencionado. Es evidente, como es natural, que el número de cadenas de alta frecuencia depende del ancho total de la gama de frecuencias a cubrirse, siendo posible, por ejemplo, que cada cadena cubra normalmente dos largos de onda.

Cada una de las cadenas que se representan en el dibujo, comprende una etapa piloto 1 ó 1' que puede operarse como auto-oscilador o  
110 con estabilización a cuarzo. Puede suponerse que la operación de esta etapa piloto se hace por medio del conmutador de selección 2 ó 2', comprendiendo por ejemplo dos posiciones  $\lambda 1$  y  $\lambda 2$  (o  $\lambda 3$  y  $\lambda 4$ ) piloteadas a cuarzo, y una posición de auto-excitación a.

115 La etapa piloto está seguida de una etapa separadora do-

# 179052



6.

bladora de frecuencia 3 ó 3', la que a su vez está seguida de una etapa  
amplificadora 4 ó 4'. Estas etapas amplificadoras alimentan respectiva-  
mente a las etapas finales 5 y 5', a las que pueden aplicarse las modu-  
laciones telefónicas o telegráficas que proceden respectivamenté de las  
120 etapas de modulación 6 y 7 que son comunes a las cadenas de alta frecuen-  
cia. Un selector de modulación 8 conecta la modulación telefónica o te-  
legráfica a un selector de sub-gama 9, que simultáneamente aplica a la  
etapa final 5 de la primera cadena, o a la etapa final 5' de la segunda  
cadena, la modulación elegida en 8 y la alimentación general procedente  
125 del equipo común 21. Detrás de la etapa final 5 ó 5' se conecta un dispo-  
sitivo de adaptación 10 ó 10' que conduce la alta frecuencia a las ante-  
nas. Estas pueden ser antenas de un cuarto de largo de onda o bien dipo-  
los de media onda, según se ha representado.

Los diversos circuitos oscilantes de las etapas de alta fre-  
130 cuencia se representan separados de los circuitos de que forma parte, in-  
dicándose los circuitos oscilantes de las etapas piloto 1 y 1' en 11 y  
11', los de las etapas separadoras 3 y 3' en 13 y 13', etc. Este método  
representa con mayor claridad el acoplamiento mecánico 22 y 22' de todos  
los elementos variables, en este caso los capacitores, de estos circuitos  
135 oscilantes que, a título de ejemplo, se supone que comprenden una auto-  
inductancia fija y un capacitor de variación de frecuencia sustancialmen-  
te lineal distribuida en una rotación de 180° del rotor. Como método al-  
ternativo de ajuste, este puede consistir en el gobierno continuo de los  
circuitos oscilantes de inductancia variable y capacidad fija, lo que se  
140 efectúa, por ejemplo, mediante un variómetro.

Los capacitores variables que proporcionan el ajuste único  
se gobiernan prácticamente sin juego alguno, por medio de engranajes a



tornillo sin fin y ruedas tangenciales 23 y 23', dependiendo la multiplicación de la reducción, de las características del busca-líneas 24 y el marcador 25 que se emplean para la elección de las posiciones de ajuste de los referidos capacitores. El rotor del busca-líneas telefónico 24, como ser con cien posiciones útiles, se enchaveta rígidamente al eje de transmisión 26 de los engranajes a tornillo sin fin. Este busca-líneas se conecta eléctricamente a un conjunto de gobierno 28 que puede comprender conmutadores manuales a botones de contacto, efectuándose la conexión por intermedio de un grupo de relevadores indicados en conjunto en 27, y un marcador 25 de paso a paso, que tenga por ejemplo diez posiciones útiles. Se proporcionan por ejemplo, tres conmutadores que corresponden respectivamente a las centenas, las decenas y las unidades, cuando se desea tener una precisión de mil posiciones preajustadas para cada sub-gama, es decir 2.000 posiciones preajustadas para el conjunto de las dos cadenas de alta frecuencia del transmisor en cuestión.

El busca-líneas telefónico 24 está impulsado por el motor 29 cuyo arranque se gobierna manualmente mediante el dispositivo 30. y la detención del busca-líneas en la posición deseada se efectúa en forma muy definida por el accionamiento del freno electromagnético 33 que desconecta el motor. El suministro del motor se interrumpe simultáneamente en este momento.

Se explicará ahora en mayor detalle la disposición y la operación del sistema de gobierno de ajuste único, con referencia a la figura 2 que representa un ejemplo de ejecución de este circuito.

Se supondrá primeramente, a título de ejemplo, que la frecuencia a la que se desea ajustar el transmisor está en la sub-gama I suministrada por la cadena superior de circuitos de la figura 1 y que



170 trabaja con auto-oscilación y modulación telefónica. El operador habilita el conmutador de modulación 8 (figura 1) en la posición "teléfono" el selector de sub-gamas 9 en la posición "gama I" y el selector 2 del método piloto en la posición a. Por medio del dispositivo de gobierno 28, forma entonces el número de tres guarismos que corresponden a la

175 frecuencia buscada.

Para formar el número de clave de la frecuencia, por ejemplo 359, el operador habilita el conmutador CC de las "centenas" (figura 2) en la posición 3, el conmutador CD de las "decenas" en la posición 5, y los conmutadores CU de las "unidades en la posición 9. Presiona entonces

180 la tecla de arranque MM del dispositivo único de ajuste que gobierna el arranque del motor 29 y el cierre de los circuitos 21 de suministro del transmisor. Se enciende la luz de la lámpara LS, informando así al operador que se está procediendo al cambio del ajuste del largo de onda.

El motor 29 acciona al busca-líneas 24 por intermedio de un comando a engranaje de reducción. Por cada rotación del busca-líneas 24,

185 el marcador 25 avanza un paso. En consecuencia, el busca-líneas efectúa dos rotaciones completas en el ejemplo representado; a la tercera rotación, el marcador 25 se detiene en la posición 3 indicada por el conmutador manual CC de las centenas. Desde este momento, el busca-líneas 24

190 puede discriminar la posición de las decenas (5) marcada por el conmutador CD, de las decenas y la posición de las unidades (9) marcada por el conmutador CU.

Cuando las escobillas del marcador 25 y el busca-líneas 24 pasan sobre las posiciones marcadas, habilitan relevadores correspondientes del grupo 27, y estos últimos efectúan las conmutaciones necesarias

195 de circuito. El busca-líneas marca una detención en cada cien, en la posición de las decenas y en la posición de las unidades, donde se detiene definitivamente por medio del freno flexible o embrague 23 de un tipo

179052

9.



200 electromagnético conocido, que efectúa una detención rápida y bien definida del dispositivo de gobierno de ajuste único. La lámpara IA se enciende cuando se detiene el busca-líneas, informando así al operador que el dispositivo de ajuste único se ha detenido en la posición marcada por los conmutadores manuales 28.

205 Para llevar nuevamente el conjunto del sistema a la posición de reposo, el operador presiona la tecla o botón de liberación CL que gobierna las conmutaciones eléctricas necesarias en el grupo 27 de relevadores.

210 Se supondrá ahora que la frecuencia a la que se desea ajustar el transmisor corresponde a una posición pilotada a cuarzo. La operación es igual/<sup>que</sup>en el caso anterior, pero no es necesario ahora establecer en el dispositivo de gobierno 28 el número que corresponde a la frecuencia, dado que la posición de esta frecuencia se marca automáticamente mediante la posición del selector 2 del método piloto, Con este fin, el eje 35 de este selector lleva, como se representa en la figura 2, 215 cierto número de discos planos de contacto 36 que establecen conexiones apropiadas con el equipo selector, cuando el selector 2 se habilita en la posición del correspondiente cuarzo 37 de la etapa piloto 1.

220 La operación del sistema en telegrafía o para la sub-gama II (cadena inferior de circuitos del alta frecuencia de la figura 1) se deduce fácilmente de los ejemplos que anteceden, diferenciándose solamente en las posiciones de los selectores 8 y 9 de la figura 1.

La precisión mecánica de la detención del busca-líneas 24 es de alrededor de la décima parte del intervalo entre dos posiciones sucesivas de frecuencia predeterminada. Esta desviación de la frecuencia con



10.

179052

225

respecto a la posición teórica, representa un desajuste que es relativamente muy leve y siempre unidireccional, pero que proporciona una precisión suficiente de la habilidad de la frecuencia del conjunto de gobierno de ajuste único. Sin embargo, si se desea una mayor precisión, es posible subdividir cada sub-gama en más de 1.000 posiciones (por ejemplo 10.000) mediante el reemplazo del marcador o el uso de un marcador adicional, con relevadores adicionales en el grupo 27. En este caso, la disposición y la operación del circuito indicado será en general igual.

230

235

En lugar de un marcador, puede utilizarse cualquier dispositivo marcador equivalente, como ser un grupo de relevadores medidores, dispuestos de una manera bien conocida en telefonía.

240

245

El transmisor descrito a título de ejemplo utiliza posiciones gobernadas a cuarzo y también posiciones operativas de auto-oscilación. Sin embargo, es evidente que cada posición, gobernada a cuarzo queda disponible para auto-oscilación, y a la inversa cada posición definida por auto-oscilación puede pilotarse a cuarzo, proporcionando así gran precisión de la frecuencia, actuando el leve desplazamiento de los circuitos que siguen a la etapa piloto, solamente sobre el nivel de amplificación de la totalidad de la cadena. El número de posiciones pilotadas a cuarzo puede ser fácilmente de cuarenta en el transmisor descrito a título de ejemplo, y estar limitado solamente por las condiciones mecánicas prácticas relacionadas con la conmutación y la disposición de los cuarzos.

250

Debe observarse que con los dispositivos de gobierno de esta clase, el ajuste del transmisor a una frecuencia dada toma un tiempo que es siempre menor que el necesario para calentar los tubos y suministrarles tensión, y esto hace posible obtener la máxima rapidez para

179052



poner en servicio el transmisor a un largo de onda determinado.

255 Debe notarse también que los detalles de los elementos de  
circuito son en sí conocidos y no han sido ilustrados ni descritos en  
razón de que no forman parte de la presente invención.

260 Sin embargo, es evidente que la descripción que antecede  
con referencia a los dibujos anexos sólo se refiere a un ejemplo parti-  
cular de ejecución, y que la invención es capaz de numerosas aplicacio-  
nes, modificaciones y adaptaciones, sin apartarse de su alcance; en par-  
ticular, los dispositivos descritos pueden encontrar aplicación, en su  
totalidad, en aparatos de radiorecepción.

Este invento corresponde a una solicitud de Patente forma-  
lada en Francia el 29 de Diciembre de 1941 señalada con el N°. P.V.  
265 464.130 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los con-  
venios internacionales vigentes.

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

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan pa-  
ra que sean objeto de esta Patente de Veinte Años, son los siguientes:

270 1º. - Sistema de regulación automática de múltiples elemen-  
tos en posiciones predeterminadas, caracterizado en un aparato de radio  
dispuesto para ser ajustado automáticamente en un número suficientemen-  
te grande de frecuencias predeterminadas dentro de la gama que debe  
cubrirse. La precisión con que se pueden fijar estas frecuencias de  
275 funcionamiento dependen de que el oscilador funcione como auto-oscila-  
dor o con control por cristal de cuarzo. Teóricamente el número de fre-  
cuencias predeterminadas en este último caso es ilimitada.



280 2º.- Sistema de regulación automática de múltiples elementos en posiciones predeterminadas, caracterizado en un aparato de radio que puede ser ajustado automáticamente y con rapidez a un gran número de frecuencias prefijadas, llevando los medios para cambiar rápidamente la onda de funcionamiento evitando tener que realizar ajustes manuales por personas expertas en el ajuste de circuitos.

285 3º.- Sistema de regulación automática de múltiples elementos en posiciones predeterminadas, caracterizados en aparatos radiotransmisores dispuestos para quedar ajustados automáticamente en un cierto número de frecuencias, en los cuales los circuitos oscilantes motivo del ajuste se accionan por un mando único.

290 4º.- Sistemas de regulación automática de múltiples elementos en posiciones predeterminadas, caracterizado en aparatos radiotransmisores según la reivindicación 3 en los cuales los ajustes de los circuitos oscilantes se efectúa sin que se tenga que efectuar conmutación alguna en alta frecuencia.

295 5º.- Sistemas de regulación automática de múltiples elementos en posiciones predeterminadas caracterizados en un aparato radiotransmisor en el que el cambio automático de longitud de onda se puede efectuar por operarios y en un periodo de tiempo breve si se compara con el que emplearía personal experto por procedimientos manuales.

300 6º.- Sistema de regulación automática de múltiples elementos en posiciones predeterminadas, caracterizado en un sistema de transmisores, donde a cada transmisor se le fija un número de frecuencias que se pueden escoger automáticamente tal como se ha indicado en las



reivindicaciones de 3 a 5 inclusive. De esta manera de flexibilidad del servicio es mucho mayor, ya que las posibilidades del sistema de transmisores es el de uno multiplicado por el número de ellos.

305 7º.- Sistema de regulación automática de múltiples elementos en posiciones predeterminadas, caracterizado en un aparato de radio en el que las frecuencias preajustadas se determinan por una clave numérica que controla el mando de los elementos de sintonía de varios circuitos oscilantes por medio de un equipo selector que comprende un conjunto de buscadores de líneas, marcadores y relevadores del tipo telefónico. El

310 dispositivo que controla este equipo puede ser un disco de llanda, conmutadores de contacto manual, botones de presión momentánea, etc.

315 8º.- Sistema de regulación automática de múltiples elementos en posiciones predeterminadas, caracterizado en un aparato en que los elementos de sintonía de los diversos circuitos oscilantes van mecánicamente solidarios y se gobiernan en conjunto mediante el equipo selector citado.

320 9º.- Sistema de regulación automática de múltiples elementos en posiciones predeterminadas caracterizado en un aparato transmisor en el que la gama de funcionamiento del transmisor se divide en dos sub-gamas y se proporcionan dos cadenas de circuitos de alta frecuencia, uno para cada sub-gama, siendo la alimentación, la modulación telefónica y la manipulación telegráfica comunes a las cadenas de alta frecuencia y conectables a voluntad a cada una de las cadenas. Todos los circuitos de sintonía de estas cadenas sean los condensadores o las bobinas van unidos mecánicamente y se gobiernan según el equipo selector

325 antes mencionado.

10.- Sistema de regulación automática de múltiples elementos

179052

14.

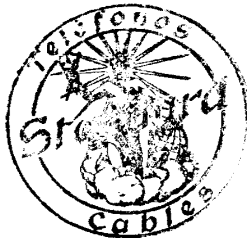


330

en posiciones predeterminadas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, re-  
presentado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados

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



Madrid, 23 JUL 1947

STANDARD ELÉCTRICA, S. A.

Secretario General

179052

Slupia

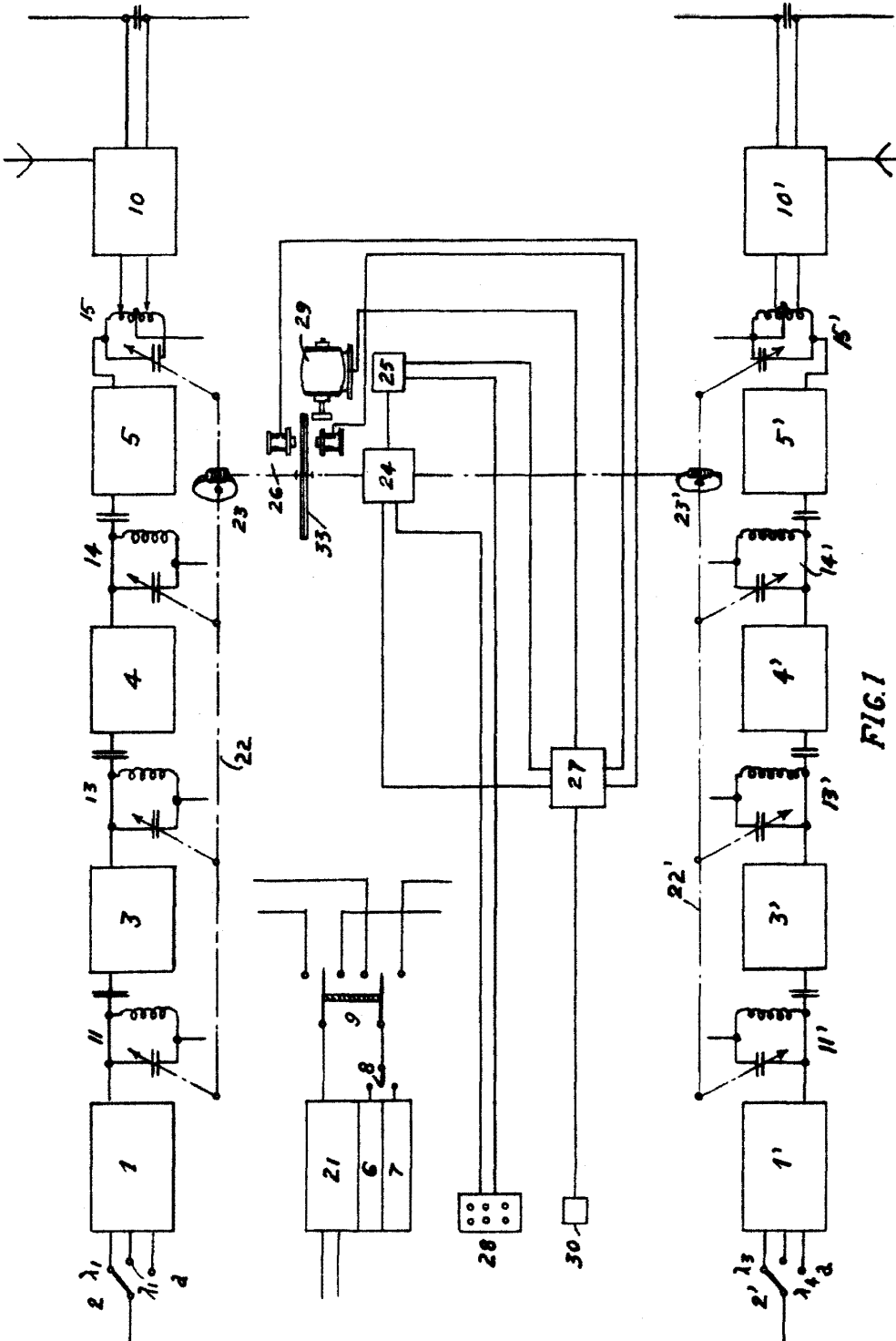


FIG. 1



STANDARD ELECTRICA, S. A.  
Secretario General

