

Nº 1783

J.A. Herbst - 13

183115



183115

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "SISTEMA DE SEÑALIZACION SELECTIVA"

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

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº. 7

Este invento se refiere a sistemas radio telefónicos y particularmente al equipo requerido para llamar a una estación seleccionada a través de un canal de radio.

En algunos aspectos el método de señalización selectiva que se describe a continuación es similar a lo descrito en la solicitud de patente número 716.157 registrada el 13 de Diciembre de 1946. En dicha solicitud se decía que el aparato transmisor

183418



2.

10 estaba diseñado para evitar la utilización de números de llamada que in-
cluyesen la misma cifra en cifras adyacentes de la clave, por ejemplo
2233 y 6.775. La evitación de tales números se requería a fin de que
dicho sistema pudiese cooperar adecuadamente con sistemas receptores
selectivos del tipo descrito en las solicitudes de patentes números
695.544 registrada el 7 de Septiembre de 1946 y 697,670 registrada
15 el 15 de Septiembre de 1946 y en sus correspondientes españolas n.ºs.
181012 y 181845.

De acuerdo con el presente invento puede utilizarse cualquier
sucesión deseada de impulsos selectores de frecuencias para componer
una señal de llamada. El sistema del invento utiliza un disco telefónico
ordinario para transmitir trenes de impulsos que corresponden a las ci-
20 fras de un número de cuatro cifras. Los mismos principios de funciona-
miento son aplicables a números de llamadas que tienen más o menos de
cuatro cifras. Conectados con el disco emisor de impulsos hay una serie
de dispositivos de almacenaje, preferiblemente de tipo de conmutador ro-
tatorio. Estos conmutadores rotatorios son primero avanzados a posición
25 para almacenar el número de llamada. Inmediatamente después se
transmite la señal de llamada misma sobre un canal de radio.
En este momento se seleccionan diferentes dispositivos de baja
frecuencia para controlar las frecuencias de modulación generadas
por un oscilador y aplicadas después para modular una onda sub-
30 portadora que se superpone sobre una onda portadora de radio
frecuencia. A fin de transmitir las diferentes señales de
audiofrecuencia que representan las cifras de un número de
llamada, se emplean relés que captan las cifras almacenadas del
número sucesivamente. El funcionamiento es completamente automá-
tico una vez que se ha terminado de marcar en el disco por el

183115



operador del terminal de control.

Una característica fundamental del invento es que no se necesita evitar números de llamadas que contengan la misma cifra en cifras adyacentes, porque además de diez frecuencias selectivas utilizadas para identificar las cifras 0, 1, 9, se proveen 40 medios para transmitir otra frecuencia selectiva adicional que siempre designa una cifra repetida en el número de llamada. Por lo tanto, las estaciones identificadas por números de llamadas tal como 2,254 pueden responder a una sucesión de impulsos de clave como la siguiente: f_2, f_{11}, f_3, f_4 , en donde f representa un impulso de cualquier frecuencia de modulación y el subíndice 45 representa una frecuencia que corresponde a una de las diez cifras o una cifra repetida en el número de llamada. Como el selector en la estación receptora contiene lengüetas sintonizadas dispuestas y adaptadas para responder a diferentes frecuencias de 50 modulación de la señal de clave, puede fácilmente verse, que siempre que sea necesario, se puede elegir una lengüeta sintonizada a f_{11} para complementar la cadena de lengüetas sucesivamente accionables para las diferentes cifras de un número de llamada.

55 Un fin del invento es proveer un sistema de señalización de llamada selectiva que puede estar asociado con cualquier sistema telefónico de línea alámbrica y con una instalación radio telefónica y que permitirá el uso de número de llamada que contenga cualquier sucesión de cifras concebibles.

60 Otro fin del invento es proveer un equipo transmisor de llamada que seleccionará los componentes de frecuencias de una señal

1 8 3 1 1 5



4.

65 do llamada de acuerdo con las cifras en las diferentes posiciones de cifras del número, excepto que se elegirá una frecuencia on- cena para reemplazar a cualquier cifra repetida en el número de clave.

70 Otro fin es proveer un medio de comparación operante en- tre diferentes secciones de un dispositivo de almacenaje con lo que el número tal como está dispuesto en el mismo puede ser tra- ducido a una sucesión de impulsos selectores de frecuencias que representen cualquier número deseado, estando las cifras repetidas representadas por una oncena frecuencia.

Otros fines y características del invento se harán aparentes en la descripción detallada que sigue, dada con relación a los adjuntos dibujos en los cuales:

75 Las figuras 1, 2 y 3 deben considerarse como un solo diagrama de circuito correspondiente al equipo transmisor de se- ñal de llamada. Estas figuras deberán colocarse una al lado de la otra, con la figura 1 a la izquierda, la figura 2 en el cen- tro y la figura 3 a la derecha a fin de poder seguir los conduc- tores que se extienden de una figura a otra.

80 La figura 4 muestra esquemáticamente una disposición de lengüetas vibratorias utilizadas en una estación que se ha de llamar. Estas lengüetas están dispuestas y adaptadas para vibrar sucesivamente sólo cuando responden a una señal de clave cuyos impulsos están caracterizados por frecuencias de modulación a que está sintonizadas las lengüetas.

183115



5.

90 Se hace primero referencia a la figura 4 para dar una explicación de como se responde a las señales de clave en una estación receptora. La unidad de respuestas a la señal contiene cuatro lengüetas vibratorias si hay cuatro cifras en el número.

95 Estas lengüetas están montadas de modo que estén influenciadas por un electroimán común 110, que es un electroimán de corriente alterna cuyo devanado está conectado en paralelo con los terminales de entrada de la señal 101. Estas lengüetas son cada una resonantes a una de las frecuencias de tono utilizadas como modulaciones diferenciales para identificar el número de clave de cada estación. En la descripción se designan las lengüetas f_2 , f_{11} , f_3 y f_4 sólo como ejemplo de las frecuencias elegidas para respuesta al número de llamada 2234.

100 Cada una de las lengüetas vibran entre los contactos 106-109, pero normalmente están en relación de circuito abierto con estos contactos hasta que vibran en respuesta a la frecuencia recibida a la que cualquiera de ellos es resonante.

105 Los contactos 106 están conectados a un terminal de un suministro de corriente continua 101, cuyo otro terminal está puesto a tierra. La lengüeta f_2 está conectada a tierra a través de una resistencia 112 en paralelo con la cual hay un condensador 113.

110 La lengüeta f_2 está también conectada a los contactos 107 que están asociados con la lengüeta f_{11} , que también tiene conexiones a tierra a través de una resistencia 114 y un condensador 115 conectados en paralelo.

183115



6.

La lengüeta f_3 está asociada con los contactos 108 que
están conectados a la lengüeta f_{11} . La resistencia 116 y el con-
115 densador 117 conectados en paralelo están ambos conectados a la
lengüeta f_3 , así como los contactos 109 asociados con la lengüeta
 f_4 . Esta última lengüeta está en circuito con el devanado de un
relé 118 en el otro lado del cual hay una conexión a tierra. El
relé 118 tiene un circuito de retención que puede trazarse desde
120 tierra a través del suministro de corriente continua 111 y des-
pués a través de contactos de apertura de circuito 120 y contac-
tos de retención de circuito 119 al devanado del relé 118. Este
relé puede cerrar uno o más pares de contactos tal como 121 en
circuito con los terminales 122 para actuar cualquier disposi-
125 tivo de llamada, tal como una señal audible o puede aplicar
energía a un radio receptor a fin de acondicionarlo para reci-
bir una llamada telefónica.

En el funcionamiento de la disposición de circuitos
mostrada en la figura 4 la señal de clave entrante, cuando está
130 compuesta de una sucesión de impulsos diferentes caracterizados
por frecuencias de tono a las que están sintonizadas las len-
güetas, hace que estas lengüetas vibren sucesivamente. Cuando vi-
bra la lengüeta f_2 imprime una carga al condensador 113 en donde
es almacenada hasta que vibra la lengüeta f_{11} . El segundo impul-
135 so hace que vibre la lengüeta f_{11} y que se transfiera la carga
del condensador 113 al condensador 115 en donde es de nuevo alma-
cenada hasta que vibra la lengüeta f_3 . El tercer impulso vibra la
lengüeta f_3 y causa la transferencia de la carga en el condensador
115 al condensador 117. También el cuarto impulso que vibra la
140 lengüeta f_4 transfiere la carga en el condensador 117 al relé 118,



accionando con ello este relé y haciendo que funcione el dispositivo de señalización de llamada. Las resistencias 112, 114 y 116 se proveen con objeto de disipar cualquier carga residual en los condensadores, que pudiera quedar detenido entre llamadas. En combinación con los dos condensadores, tienen una constante de tiempo que es esencialmente mayor que el período de señal.

Se observará que las frecuencias del número de llamada deben corresponder con las frecuencias seleccionadas a que están sintonizadas las lengüetas. Cualquier número de llamada para una estación diferente que funciona a la misma frecuencia portadora no será eficaz para transferir las cargas de los condensadores de uno a otro a fin de actuar el relé 118. Por lo tanto, la respuesta a una llamada se hace exclusivamente en una estación seleccionada de acuerdo con la sintonización de sus propias lengüetas y del orden en que están colocadas.

Cuando el número de clave es un número que necesite dos impulsos sucesivos que representen la misma cifra, es necesario que el segundo impulso sea de frecuencia diferente que el primero. Por esta razón se utiliza la frecuencia f_{11} . Esto evita la vibración simultánea de dos lengüetas adyacentes lo que evidentemente transferiría una carga de condensador, por ejemplo, en el condensador 115 directamente al condensador 117. Si la segunda y terceras cifras del número fuesen iguales y no se utilizasen una once-na frecuencia, entonces una carga en el condensador 115 sería transferida directamente al condensador 118 tan pronto como se recibiese el impulso de la cuarta cifra. Tal disposición indudablemente causaría confusión y probablemente produciría una respuesta en más de una estación.



Si ocurriese que la composición del número de clave tuviese dos cifras iguales separadas por una o más cifras diferentes, no se hace necesaria la sustitución de la onzena frecuencia. Los números 2323 y 2342 son ejemplos de esto. Aunque dos lengüetas vibrarían simultáneamente dos veces durante la recepción de número de clave, no habría ninguna transferencia de la carga de ningún condensador más allá del punto permitido por las vibraciones sucesivas de las lengüetas. La operación sucesiva de las diferentes lengüetas controla por lo tanto la transferencia sucesiva de cargas de un condensador a otro adyacente. Por lo tanto, la onzena frecuencia se utilizará sólo en lugar de una cifra duplicada intermedia en la segunda tercera o cuarta cifra del número y no cuando la cifra duplicada esté separada de su antecesora por una cifra diferente. También, el número de llamada 2222 se traducirá en las señales de clave f_2 , f_{11} , f_2 y f_{11} a fin de cumplir los requerimientos como se ha explicado.

La diferencia entre utilizar un sistema de llamada limitado a número de clave que no tengan cifras repetidas a uno que pueda usar cualquier número desde 1 a 9.999 será claramente entendida por las siguientes consideraciones. Si se asignan características de respuestas de frecuencia a cuatro lengüetas de un selector de llamada en la estación receptora y se designan estas frecuencias por f_0 , f_1 , ..., f_9 y se evita el uso de emisiones de frecuencias iguales sucesivas, el número total de combinaciones utilizables se obtiene por la expresión

$$P = n (n-1)^{a-1}$$

en donde P mayúscula es el número de combinaciones, n el número de

183115



9.

frecuencias y a el número de cifras (lenguetas), mientras que si se utilizase todas las combinaciones es evidente que el número total es

$$P = n^a$$

200 Por lo anterior se apreciará la muy considerable ventaja de utilizar una onzena frecuencia en lugar de una frecuencia repetida para cualquiera de los impulsos de la señal de clave. Con la limitación de que las emisiones de frecuencias sucesivas no deben repetirse, el número total de combinaciones posible es 7290.

205 mientras que sustituyendo la onzena frecuencia para transmitir una cifra repetida se pueden señalar 9999 números. Una de las utilidades posible de este sistema es para el servicio radio telefónico móvil urbano y de carretera. El servicio normal de marcar en disco del sistema telefónico alámbrico es por lo tanto capaz de ser extendido a servicio telefónico móvil por medio del sistema mejorado de acuerdo con el invento y sin necesidad de evitar cifras duplicadas en la clave del número de llamada.

Haciendo ahora referencia a la figura 1, se muestra un disco telefónico normal junto con un conmutador rotatorio RC y 215 varios relés de control cuyas funciones respectivas se explicarán. Un transmisor 57 y un radio receptor 96 se indican diagramáticamente. Varios radio receptores que tengan antenas espaciadas geográficamente puede estar incluidos en un sistema receptor diverso si se desea para una cobertura más amplia de la zona en la que se 220 podrían alcanzar estaciones móviles para comunicación con una estación de control dada.



En la figura 2 se muestra un equipo de conmutadores rotatorios TH, H, T y U, que tienen electros de avance 17, 18, 19 y 20 respectivamente. El conmutador RC (figura 1) tiene cuatro niveles de contactos dispuestos en arcos y escobillas asociadas y los otros conmutadores rotatorios (figura 2) tienen cada uno 5 niveles de contactos. El conmutador RC se usa para dirigir los trenes de impulsos de marcación en discos a los otros conmutadores rotatorios sucesivamente para almacenar las cuatro cifras de un número de llamada.

En la figura 3 se muestra un generador de oscilaciones β que tiene varios circuitos de constante de tiempo Δt dispuestos para conexión selectivas a los electrodos de entrada de un tubo de descarga electrónica β . Se muestran también medios de relé por los cuales se pueden hacer selecciones sucesivas de circuitos de constante de tiempo diferentes, de modo que el generador emitirá una serie seleccionada de señales de tono de baja frecuencia que representan las cifras de una señal de llamada selectiva.

El disco telefónico 1 se entenderá que comprende un interruptor de circuitos productor de impulsos conectado en paralelo con los conductores 2 y 3. El circuito de marcar puede trazarse desde tierra a través de los contactos 6 de una llave de marcar 7, relé 4 (que preferiblemente tiene en paralelo una resistencia 5), contactos de interrupción de circuitos (no se muestran) del disco 1, contactos 8 de la llave 7, devanado de un relé de accionamiento rápido 9 y después a través de un suministro de corriente continua 11 a tierra. Una resistencia 82

183115



11.

250 y un condensador 83 (en serie con la misma) están preferiblemente conectados entre los conductores 2 y 3 para suprimir las chispas en los contactos del disco 1.

255 Una lámpara piloto P se enciende por medio de energía desde un suministro 11 al cerrarse los contactos a y b en el relé 4, sirviendo la lámpara para indicar que el sistema está dispuesto para marcar en el disco la clave de la estación móvil llamada. La lámpara P permanece encendida hasta que se restablece a normal la llave 7. El relé 4 es del tipo de liberación lenta lo cual se indica por las letras SL en su interior. Otros relés de liberación lenta están también identificados por estas mismas letras.

260 Para conseguir mayor brevedad en el trazado de los circuitos, se hará referencia en adelante a los contactos de relé por una letra o letras con un prefijo numérico que corresponde a la referencia del relé que controla el contacto. Dos letras separadas por un guión indican contactos de relés cerrados.

270 Los relés 4 y 9, que están en serie, se excitan inmediatamente al accionar la llave 7. Los contactos 9 a y 9 b se cierran para excitar un relé de liberación lenta 12, cuyo circuito se puede trazar desde el suministro 11 a través del devanado del relé 12, contactos de relés 9a-b y después a través del contacto normal 13 en el primer nivel de un conmutador rotatorio RC, a la escobilla puesta a tierra B 1. A la salida éste y todos los otros conmutadores rotatorios mostrados en la figura 2 se encuentran con sus escobillas en sus contactos de reposo.



275 Cuando el relé 12 acciona, se retiene su circuito, como puede verse trazándolo desde el suministro 11 a través de su propio devanado, contactos 9a-b y contactos 12a-b a tierra. El relé 12 permanece accionado durante la marcación en el disco del número de clave completo y se libera restableciendo la llave 7 a posición

280 de reposo. El cierre de los contactos de relé 12c-d preparan un circuito a través del devanado de un relé de liberación lenta 14 y después a suministro 11 por el que es excitado. Este circuito se completa a través de los contactos 9c-b y escobillas B1 en la abertura primera y subsiguientes de los contactos en el disco 1.

285 El relé 14 acciona para cerrar sus contactos a y b y también sus contactos c y d. Los contactos 14a-b completan un circuito a través del electro de avance 15 para el conmutador rotatorio RC. Las interrupciones de circuitos producidas por el disco 1 se utilizan para liberar momentáneamente el relé 9. Así, mientras que los relés de liberación lenta 12 y 14 permanecen accionados, cada liberación del relé 9 cierra un circuito de funcionamiento para el relé 16, trazándose este circuito desde el suministro 11 a través del devanado del relé 16, contactos de relé 14c-d, contactos de relé 9c-b, contactos de relé 12 a-b y tierra.

290

295 El relé 16 cuenta los impulsos de discos para cada tren de cifras. El cierre de los contactos 16a-b hace que la escobilla B3 en el tercer nivel del conmutador rotatorio RC se ponga a tierra por lo tanto, esta escobilla dirige los impulsos de disco de trenes de cifras sucesivos a los electros de avance 17, 18, 19 y

300 20 de los conmutadores rotatorios TH, H T y U respectivamente para disponer los mismos para almacenar el número de clave de la esta-

1 8 3 1 1 5



13.

ción llamada.

Al final del tren de impulsos de la cifra de los mi-
llares el relé 9 permanece accionado, lo cual causa la liberación
305 del relé 14 después de un corto intervalo. La liberación de este
relé libera el electro de avance 15 y hace que las escobillas
del conmutador RC se muevan de la posición N a la posición I
la siguiente liberación y funcionamiento del relé 9 para la
segunda cifra marcada en el disco accionará en forma similar
310 el electro de avance para el conmutador rotatorio H, almacenando
así la cifra en el lugar de la centena. Los conmutadores ro-
tatorios accionados por los electros de avance 19 y 20 almace-
narán las cifras restantes del número de clave marcado en el
disco.

315 El conmutador rotatorio RC, al efectuar su cuarto
avance, esto es, después de haberse almacenado la cifra de las
unidades, conecta un potencial de tierra a un conductor 21 que
va al devanado de un relé 22 y después al terminal del positivo
de un suministro 23, cuyo terminal negativo está puesto a tierra.
320 Por lo tanto, esta operación excita el relé 22 que retiene a través
de sus propios contactos a y b hasta tanto se abre el circuito
de retención por la excitación de un relé 24.

El relé 22 cierra sus contactos c y d para transportar un
potencial positivo de 300 voltios a través de una resistencia 25
325 y después a un conductor 26 conectado conjuntamente a los contac-
tos de trabajo de cuatro relés 27, 28, 29 y 30, respectivamente.
Estos relés se utilizan para transmisión sucesiva de frecuencias

183115



14.

330 de tonos que son seleccionadas por los medios de almacenaje
de los conmutadores rotatorios de modo que las cifras del
número de llamada puedan transmitirse en la sucesión apropiada.

335 A fin de diferenciar las cifras del número de clave
de frecuencias predeterminadas diferentes, se utiliza un ge-
nerador de oscilaciones asociado con dispositivos elegibles
sintonizados a frecuencias selectivas deseadas. El oscilador
comprende un tubo de descarga electrónica 31 que preferible-
mente es del tipo pentodo. Su cátodo está conectado a tierra
a través de una resistencia de cátodo 32 en paralelo con un
condensador 33. El ánodo está conectado a un suministro de
340 potencial de corriente continua, preferiblemente de 300 vol-
tios, haciéndose la conexión a través de un divisor de poten-
cial 34 y una derivación intermedia en el mismo. El divisor
de potencial 34 está conectado directamente a las terminales
del suministro de 300 voltios, cuyo terminal negativo está
345 puesto a tierra. La rejilla pantalla en el tubo 31 está conec-
tada al mismo suministro de potencial de corriente continua
a través de una resistencia 35. La rejilla de control está
conectada a tierra a través de una resistencia 36 en paralelo
con un condensador 37. La rejilla supresora está conectada a
350 través de una resistencia 38 a un punto intermedio en la re-
sistencia del cátodo 32, siendo este punto ajustable como es
el caso en un potenciómetro. La rejilla supresora está también
conectada a los contactos e de los relés 27, 28, 29 y 30 a fin
de utilizar diferentes conmutadores rotatorios para seleccionar



355 los dispositivos de constante de tiempo apropiados para asociación con el oscilador en los elementos transmisores de la señal de clave.

Hay diez dispositivos de constantes de tiempo 41 y similares, teniendo cada uno sus componentes de resistencia y capacidad ajustadas diferentemente para la determinación de diferentes audiofrecuencias que se han de generar. Un oncenno
360 dispositivo de constante de tiempo 141 se provee también para utilización selectiva cuando se ha de transmitir la frecuencia f_{11} . Cada uno de estos dispositivos comprende dos secciones,
365 una que contiene una resistencia fija 42 en serie con una resistencia ajustable 43 y un condensador 44, mientras que la otra sección contiene una resistencia fija 46 en serie con una resistencia ajustable 45. La unión entre las dos secciones está acoplada a tierra a través de un condensador 47.

370 Cualquiera de los dispositivos 41 y similar puede normalmente seleccionarse para conectarse a la parte común del circuito oscilador, haciéndose la conexión a través de contactos y escobillas en el tercer y cuarto nivel de un conmutador rotatorio, como se determina por las posiciones de las escobillas
375 y por el funcionamiento seleccionado de los relés 27, 28, 29 y 30. Naturalmente, estas conexiones se hacen sucesivamente para generar la cifra que representan las frecuencias para los miles, centenas, decenas y unidades del número de llamada. Durante el cierre de los contactos d y e en uno de los relés 27,
380 28, 29 y 30, por lo tanto, la rejilla supresora en el tubo 31 se conecta a través de una escobilla y contacto en el tercer



385 nivel de un conmutador rotatorio a la unión entre los condensadores 44 y 47 del dispositivo seleccionado, también el cierre de los contactos f y g en uno de los relés 27, 28, 29, y 30 conecta la rejilla pantalla del tubo 31 a través de una oscobilla y contacto en el cuarto nivel de un conmutador rotatorio al lado izquierdo del dispositivo seleccionado 41 o similar.

390 En el párrafo anterior la selección de uno de los diez dispositivos 41 y similar fué designado como normal. La selección del dispositivo 141 que representa la oncena frecuencia quedará entendido que es necesaria siempre que dos cifras consecutivas en el número de clave son iguales. Se describirá el medio para efectuar esta sustitución.

395 Para aquellos peritos en la materia quedará entendido que la disposición del circuito del tubo 31 incluye uno seleccionado de los dispositivos determinadores de frecuencia 41 y similar, o el dispositivo 141 y una selección dada causa la generación de una frecuencia electrónica que puede
400 utilizarse para caracterizar la señal para cualquier cifra de un número de clave. Las oscilaciones se sostienen en virtud de los potenciales de realimentación derivados de la derivación t en la resistencia de cátodo 32 y transmitidos a la rejilla pantalla y a la rejilla supresora después de un adecuado
405 desplazamiento de fases por las dos secciones del dispositivo de constante de tiempo. El valor del potencial de realimentación está gobernado por el ajuste de la derivación t a lo largo de la resistencia de cátodo 32, observándose que este ajuste

33115



410 influencia la acción autopolarizadora con respecto a la rejilla de control, en que ésta está conectada a tierra a través de la resistencia de polarización 36.

415 La salida del tubo 31 se utiliza en un tubo amplificador 40, cuya rejilla de control está acoplada a través de un condensador 49 a la rejilla pantalla del tubo 31. El tubo amplificador 40, aunque se muestra como un triodo, puede si se prefiere ser del tipo de rejilla múltiple. Sin embargo, como se muestra el tubo 40 tiene un cátodo que está conectado a tierra a través de una resistencia de cátodo 51. Su ánodo está conectado al lado positivo del suministro de 300 420 voltios a través del devanado primario de un transformador 52. Un condensador de pase 59 está conectado en paralelo con los terminales del suministro de 300 voltios cerca de un terminal del primario del transformador a fin de derivar las frecuencias parásitas. El devanado secundario del transformador 425 52 tiene sus terminales conectados a través de los conductores 54 a los contactos de trabajo a y b de un relé de liberación lenta 55, cuya excitación tiene lugar tan pronto como el conmutador rotario RC ha salido de su posición de reposo N. La salida del transformador 52 puede así suministrarse a 430 través del transformador 56 a un radio transmisor 57 desde el que emite la señal de llamada.

435 A fin de actuar los relés 27, 28, 29 y 30 sucesivamente y con ello transmitir las cifras almacenadas empezando por la cifra de los millares el relé 22 imprime primero una carga al condensador 58 que está en circuito con el devanado

18315



18.

440 del relé 27, a conectarse entre el suministro de 300 voltios y tierra como cuando están cerrados los contactos c y d del relé 22. El relé 27 funciona por lo tanto durante un momento hasta que se ha cargado por completo el condensador 58. Cuando el relé 27 acciona, se coloca una carga sobre el condensador 59 que se utiliza después para accionar el relé 28 tan pronto como libera el relé 27, cerrándose el circuito de descarga a través de los contactos de relé 27b-c.

445 Después se imprime una carga al condensador 60 durante la excitación del relé 28, tomándose energía del suministro de 300 voltios a través de los contactos de relés 22c-d y a través de la resistencia 25 como en el caso anterior. Esta carga se disipa al liberarse el relé 28 a través de sus contactos d y c y a través del devano del relé 29. Del mismo modo, se cargan sucesivamente los condensadores 61 y 62 y se descargan, por el funcionamiento de los relés 29 y 30 respectivamente. Como los contactos de la derecha de cada uno de los relés 27, 28, 29 y 30 son efectivos para cerrar circuitos a través de las escobillas en los niveles tercero y cuarto
450 en los conmutadores rotatorios de almacenaje se verá que diferentes dispositivos de constante de tiempo se asocian con el oscilador 31 para hacer que los elementos seleccionados de la señal de clave se traduzcan a componentes de frecuencia que son después transmitidos por el radio transmisor 57.

460 El relé 55 es accionado cuando el conmutador rotatorio RC ha avanzado a la posición 1. El circuito de funcio-

183115



465

470

475

namiento para el relé 55 puede trazarse desde tierra a través del suministro 67, devanado del relé, terminales interconectados 1, 2, 3 0 del segundo nivel del conmutador rotatorio RC y su oscobilla puesta a tierra B2. El funcionamiento del relé 55 conecta la salida del circuito oscilador del tono de baja frecuencia al transmisor 57, como se ha descrito. Una segunda función del relé 55 es cerrar un circuito desde tierra a través de una resistencia 68 y contactos 55 g-h y sobre un conductor de la línea telefónica al transmisor, con lo que se actúa determinados relés para cerrar los circuitos de filamento y anodo de un oscilador de 7 Mc. utilizados como subportadora en la transmisión del número de llamada. Esta subportadora está modulada por los tonos de baja frecuencia a que responden selectivamente las lengüetas sintonizadas en la estación móvil llamada.

480

No se dan otros detalles de un sistema de control a distancia adecuado para el radio transmisor pues no son esenciales al invento. En general, están de acuerdo con la práctica usual radio telefónica. Además quedará entendido que no se han descrito o mostrado por completo tales detalles de un sistema radio telefónico y equipo de cuadro conmutador pues son indiferentes al invento en sí mismo.

485

Los requerimientos de circuitos para la selección del dispositivo de encana frecuencia 141 se explicarán en continuación. La ocurrencia de la misma cifra en dos cifras sucesivas del número se detecta por medio de un sistema



183115

490 comparador que influye los segundos niveles de contactos en los conmutadores rotatorios th y H, los primeros niveles de contacto en los conmutadores rotatorios H y T y los segundos niveles de contactos en los conmutadores rotatorios T y U. Los terminales correspondientes (excepto en la posición de reposo) en los niveles segundo de los conmutadores rotatorios TH y H está interconectados. Del mismo modo lo
495 están los terminales correspondientes en los primeros niveles de los conmutadores H y T. También están interconectados los terminales correspondientes en los segundos niveles de los conmutadores T y U.

500 Un relé de transferencia 130 está conectado en un lado al suministro 23 y en el otro a la escobilla H2 en el segundo nivel del conmutador rotatorio H. El circuito para este relé se completa siempre que los conmutadores rotatorios TH y H están en la misma posición que no sea la de reposo. Puede trazarse el circuito completo para el relé 130 desde el
505 suministro 23, a través del devanado 130, escobilla H₂, uno de los conductores que interconectan terminales correspondientes de los segundos niveles en estos conmutadores, escobilla C₂ y a través de los contactos 22 f-g a tierra.

510 La sección del comparador que detecta cifras iguales en las cifras de las centenas y decenas del número acciona el relé 131 siempre que existen cifras iguales en estas posiciones de las cifras. El circuito para conseguir esto puede trazarse desde el suministro 23 a través del relé 131, escobilla T₁, contactos iguales en los primeros niveles de los

183115



515 conmutadores T y H, escobilla H_1 , contactos 130 a-b, contac-
tos 22 f-g a tierra. Este relé sólo funcionará cuando ocurre
la misma cifra en las centenas y decenas pero con la excep-
ción de que no funcionará si el relé 130 ha sido previamente
520 excitado por la detección de cifras iguales en los millares
y centenas. La razón de evitar el funcionamiento del relé
131 en este caso, es que cuando se repite dos veces una ci-
fra, la segunda repetición, como en las cifras de las dece-
nas, no requiere el uso de la oncenafrecuencia.

El relé 132 es accionado a detectar la misma ci-
525 fra en las decenas y unidades del número. El circuito del relé
132 puede trazarse desde el suministro 23 a través de su pro-
pio devanado, escobilla U_2 y un contacto seleccionado en el
segundo nivel del conmutador rotatorio U, contacto corres-
pondiente en el segundo nivel del conmutador rotatorio T, es-
530 cobilla T_2 , contactos 131 2-b, contactos 22 f-c y tierra.
Este circuito como el del relé 131 se abre siempre que se
repite dos veces la misma cifra como en el caso del número
2.333. En este caso la oncenafrecuencia se desea que sólo
represente las cifras de las decenas, pues el circuito 41
535 que está sintonizado a la frecuencia f_3 se seleccionará
para la transmisión de ambas cifras la de las centenas y
la de las unidades.

Cada uno de los relés 130, 131 y 132 tiene contac-
540 tos móviles d y g que cooperan con los contactos de repo-
so e y h. respectivamente y con los contactos de trabajo

183115



22.

c y f respectivamente.

Siempre que uno de estos relés no esté excitado, las conexiones de circuitos desde los contactos de los relés de control de sucesión 27, 28, 29 y 30 se completa a través de escobillas y contactos de los niveles tercero y cuarto de los conmutadores rotatorios TH, H, T y U y a través de dispositivo 41 seleccionados. Por otro lado, siempre que uno de los relés 130, 131 y 132 está accionado, debido a la repetición de una cifra en el número de clave, se hace la sustitución de la del dispositivo de onces frecuencia 141. En este caso los contactos móviles d y g en uno de estos relés se cerrarán sobre sus contactos de trabajo asociados c y f respectivamente y completará el circuito selector de frecuencia necesario a través del dispositivo 141.

545
550
555

Se observará que los relés 130, 131 y 132 están sincronizados para funcionar sólo durante el funcionamiento del relé 22, pues sus circuitos de funcionamiento vuelven a tierra a través de los contactos de relé 22 f-g. Al liberar el relé 22 sus devanados se desexcitan y los relés vuelven a reposo.

560

Los tiempos de retención de los relés 27, 28, 29 y 30 concurren con la transmisión de las diferentes cifras del número de llamadas, estando gobernados por los tiempos requeridos para disipar las cargas en los condensadores 58, 59, 60 y 61 respectivamente. Cuando libera el relé 30 se

565



183115

cierre un circuito de descarga para el condensador 62. Este circuito de descarga incluye el devanado del relé 24 que se excita y efectua las funciones que siguen:

570

(a) El conductor 69 es puesto a tierra a través de los contactos 24 e-f.

575

(b) Se establece un circuito de retención para el relé 24 hasta que libera el relé 22, trazándose este circuito desde el suministro de 300 voltios a través de los contactos 22 c-d, contactos 24 c-d, devanado del relé 24 y tierra.

580

(c) Uno de los circuitos de retención del relé 22 se abre separando el contacto 24a del contacto 24b. Esto deja el relé 22 sujeto a liberación por la abertura de sus segundos circuitos de retención a través del conductor 21, los contactos interconectados 4, 5, 6 ... 0 y la escobilla puesta a tierra B1 en el primer nivel del conmutador rotatorio RC.

585

La función arriba mencionada (a del relé 24 es con objeto de restablecer a posición normal el conmutador rotatorio RC. El circuito de restablecimiento puede trazarse desde tierra a través de los contactos 24 e-f, conductor 69, terminales interconectados 1 a 0 inclusive en el cuarto nivel del conmutador RC, contactos de interruptor 70 asociados con el electro de avance 15, devanado del electro 15 al suministro 11 b por el que es accionado.

590

Los conmutadores rotatorios TH, H, T y U serán establecidos sucesivamente a sus posiciones normales. En el caso

18315



24.

595 del conmutador rotatorio TH el circuito interruptor a través de su electro de avance 17 puede trazarse desde la escobilla puesta a tierra B2 en el segundo nivel del conmutador rotatorio RC, terminales 1 a 0 en el quinto nivel del conmutador rotatorio TH, y desde la escobilla C₅ del mismo a los contactos del interruptor 71 accionados por el electro de avance 17.

600 Del mismo modo los conmutadores rotatorios H, T y U se restablecerán a normal, cada uno a través de una escobilla puesta a tierra en el primer nivel del conmutador rotatorio precedente, excepto que si se desea los conmutadores rotatorios H y U pueden establecerse a normal simultáneamente, efectuándose esto preferiblemente uniendo sus circuitos interruptores; el retorno de la escobilla C₁ en el primer nivel del conmutador rotatorio TH a su contacto normal N, restablece, por lo tanto, simultáneamente, los conmutadores H y U. El conmutador rotatorio T se restablece a normal preferiblemente (de acuerdo con el circuito mostrado) después
605 de que el conmutador rotatorio U ha vuelto su escobilla U₁ a terminal N en el primer nivel. El circuito de restablecimiento puede trazarse desde tierra, escobilla U₁, terminal N, terminales interconectados 1 a 0 en el quinto nivel del
610 conmutador T, escobilla T₅, contactos de interruptor accionados por el electro de avance 19, devanado de este electro al suministro ll b.

Los relés 22 y 55 liberan cuando el conmutador ro-

620 tatorio RG ha sido llevado a su posición de reposo, pues
estos relés hasta este momento estaban retenidos por cir-
cuitos de retención a través de las escobillas puesta a tie-
rra B_1 y B_2 respectivamente del conmutador rotatorio R0. La
liberación del relé 55 volverá a conectar el radio transmi-
sor a las conexiones de cordón que van al cuadro conmutador
625 y al equipo de operador.

El equipo de operador para responder a llamadas
y para marcar el número de llamadas de una estación de radio
distante se entenderá que está de acuerdo con la práctica
normal de ingeniería telefónica y no necesita por lo tanto
630 ser descrito en esta Memoria. A fin de no complicar indebi-
damente la Memoria y los dibujos, por lo tanto, se ha mos-
trado solamente un jack 93 a que se puede conectar un equipo
de operador. A través de este jack se puede hacer conexión
a un cuadro conmutador y desde este a una línea de enlace
635 o línea de abonado a través de la cual se ha de establecer
una comunicación entre una estación que llama y una estación
llamada. El jack 93 tiene sus contactos conectados respec-
tivamente a través de divisores de potencial 94 y 95 que se
utilizan para hacer conexiones al radio transmisor 57 y al
640 radio-receptor 96. En lugar de las unidades de resistencia
94 y 95 puede utilizarse si se desea transformadores híbri-
dos, en cuyo caso podrían hacerse conexiones entre el jack
93, el radio-receptor 96 y el radio-transmisor 57 de acuerdo
con la práctica convencional.

183115



645 Es posible afectar modificaciones en la estructura del invento en diferentes formas sin separarse del principio y alcance del mismo. Por lo tanto los detalles de la forma del invento aquí descrita y mostrada no se han de considerar como limitativos de la amplitud del invento.

650 Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en los Estados Unidos el 20 de Marzo de 1947, señalada con el N°. 735.939 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes,

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

655 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Veinte Años son los siguientes:

1.- En un sistema de señalización selectiva, medios para almacenar un número de llamadas cifra a cifra, 660 medios para comparar cifras adyacentes unas con otras, medios operantes para traducir el número de llamada almacenado en una clave de señal del tipo en el que las diferentes cifras están representadas por impulsos que tienen cada uno diez características de frecuencias diferentes y medios controlados por dichos medios de comparación para introducir 665 en dicha clave de señal un impulso que tiene una onzena característica de frecuencia para representar la segunda de dos cifras adyacentes numericamente iguales

2.- Un sistema de señalización selectiva de acuerdo

183115

27.



670 con el punto 1 en combinación con unidades de aparatos que
responden selectivamente, individuales a cada una de varias
estaciones receptoras capaces de ser llamadas por dicho sis-
tema, incluyendo dichas unidades de aparatos lengüetas sin-
tonizadas a características resonantes que se seleccionan
675 adecuadamente para individualizar la respuesta total a una
señal de clave dada.

3.- En un sistema de señalización selectiva, apa-
ratos para transmitir un tren de impulsos de señal de cla-
ve, teniendo cada impulso una característica de frecuencia
de tono diferente que se selecciona para representar el va-
lor numérico de una cifra en un número de llamadas, inclu-
yendo dichos aparatos medios para almacenar dicho número
de llamada cifra a cifra, un comparador sujeto a control por
dichos medios de almacenaje y accionable para determinar
685 los casos en que cifras que se suceden inmediatamente en
el número de llamada almacenado son numéricamente iguales,
un generador de frecuencia de tono que incluye varios cir-
cuitos de constante de tiempo bajo control selectivo de di-
chos medios de almacenaje conjuntamente con dicho compara-
dor, siendo cada circuito de constante de tiempo efectivo,
690 cuando es seleccionado, para causar la generación de uno
de dicho tono de frecuencia diferenciales y medios de commu-
tación sucesivos para componer de tal modo dicho tren de
impulsos de señal de clave, que normalmente se selecciona
695 una de diez frecuencias de tonos para corresponder con el
valor numérico de dicha cifra almacenada en dicho número



de llamada y una onzena frecuencia de tono se selecciona para representar la segunda de dos cifras adyacentes numericamente iguales.

700

4.- En un sistema de señalización selectiva para transmitir una serie de frecuencias de señal que se seleccionan para representar los valores numéricos de cifras sucesivas en un número de llamada, un aparato de disco marcador para producir impulsos, medios que respondan a impulsos iniciados por dicho aparato para almacenar cifra a cifra un número de llamadas seleccionado, un circuito o oscilador dispuesto y adaptado para generar diferentes frecuencias de dicha señal de acuerdo con los valores numéricos de las cifras en dicho número de llamadas, un comparador accionable por dichos medios de almacenaje para determinar si las cifras inmediatamente sucesivas en el número de llamadas almacenado son numericamente iguales y medios de circuito accionables por dicho comparador siempre que dichos casos son así determinados, para hacer que la frecuencia generada por dicho oscilador se cambie a una onzena frecuencia representativa de dicho valor numérico repetido.

705

710

715

720

5.- En un sistema de señalización selectiva la combinación de acuerdo con el punto 4 incluyendo medios de rele accionable por dicho comparador para hacer que dicho oscilador genere un valor numérico normal que representa la frecuencia en el lugar de la tercera de tres cifras sucesivas que son iguales.



6.- En un sistema de señalización selectiva un sistema de llamada de estación del tipo en que cada estación tiene un número de llamada diferentes al que unicamente responde, comprendiendo dicho sistema medios disponibles para almacenar cifra a cifra los elementos de un número de llamada seleccionados, medios para transmitir sobre un canal de comunicación una serie de impulsos de frecuencia de señal con lo que normalmente se selecciona diferentes frecuencias por dichos medios de almacenaje para representar cualquiera de los diez valores numéricos posibles de cada cifra, medios para comparar cifras inmediatamente sucesivas de un número tal como está almacenado en dichos medios disponibles y medios que funcionan bajo el control de dichos medios de comparación para causar la sustitución de una onzena frecuencia en lugar de una de dichas frecuencias normalmente seleccionadas, siempre que se requiere tal sustitución para evitar la repetición de la misma frecuencia en impulsos sucesivos de dicha serie.

7.- En un sistema de señalización selectiva la combinación de acuerdo con el punto 6 en el que los medios ultimamente mencionados comprende un circuito determinador de onzena frecuencia suplementario a diez circuitos determinadores de frecuencia incluidos en dichos medios para transmitir impulsos de frecuencia de señal normalmente seleccionados.

8.- En un sistema de señalización selectiva para transmitir una serie de frecuencias de señal a las que res-



750 Ponderá un juego determinado de elementos vibratorios en una estación receptora seleccionada en sucesión predeterminada, medios para almacenar cifra a cifra el número de esta estación, un generador de frecuencia de modulación que tienen varios dispositivos de control de frecuencia accionable alternativamente dispuestos y adaptados para 755 conexión selectiva al mismo, medios de relé que cooperan con dichos medios de almacenaje para efectuar progresivamente tales conexiones entre dicho generador y dichos dispositivos individualmente para obtener la generación de un tren de impulsos de frecuencia de modulación que normalmente 760 corresponde al número de llamada almacenado en dichos medios de almacenaje, seleccionándose las frecuencias de dichos impulsos para obtener un estado de resonancia en cada uno de los elementos vibratorios de dicha estación seleccionada en dicha sucesión predeterminada, un comparador para detectar repeticiones de un valor numérico en cifras sucesivas de dicho número de llamadas y medios sujetos a control por dicho comparador y que incluyen un dispositivo que tiene una oncana característica de frecuencia para 765 representar un valor numérico repetido, siendo dichos medios accionables para diferenciar entre las frecuencias seleccionadas para representar la primera y la segunda de dichas cifras sucesivas. 770

9.- En un sistema de señalización selectiva de estaciones que utiliza medios de almacenaje en el transmisor



- 775 para controlar la selección de determinados dispositivos de constante de tiempo que han de conectarse sucesivamente en circuito con un generador de baja frecuencia, estando dichos medios de almacenaje dispuestos y adaptados para almacenar cifra a cifra valores numéricos de un número de llamada el método de traducir dicho
- 780 número de llamada en una señal de clave de llamada selectiva del tipo en que un juego determinado de elementos vibratorios en una estación receptora seleccionada responderá en sucesión predeterminada, comprendiendo dicho método las operaciones de disponer dichos medios de almacenaje en posiciones que representan dichos
- 785 valores numéricos del número de llamada, comparar dichos valores numéricos entre cada cifra y en cifras inmediatamente a continuación una de otra determinados casos de valores iguales, a hacer que las frecuencias producidas por dicho generador como elemento de impulso del número de llamada se
- 790 determine normalmente por el cierre de circuito a través de los seleccionados de dichos dispositivos de acuerdo con las disposiciones de partes dígita de dichos medios de almacenaje y en ocasiones conectar un dispositivo en sustitución, que tiene una onena característica de frecuencia en circuito
- 795 con dicho generador para así diferenciar entre las frecuencias de dos elementos de impulso inmediatamente sucesivos siempre que se encuentre por dicha operación de comparación que sus valores numéricos son iguales.

183115



32.

10.- En un sistema de señalización selectiva que
800 utiliza lengüetas sintonizadas en cada estación que se ha
de de llamar y que comprende un transmisor dispuesto y
adaptado para enviar una señal de clave compuesta de impulsos
que tienen características de frecuencias diferentes capa-
ces de excitar juegos seleccionados de dichas lengüetas,
805 el método de seleccionar frecuencias adecuadas para cada
impulso de la señal de llamada y de componer los elementos
de impulso de dicha señal para transmisión sucesiva, que
comprende; comparar cifras sucesivas del número de llamada
de una estación deseada para determinar la presencia o au-
810 sencia de una cifra repetida, seleccionar para cada impulso
dígito de la señal de llamada una frecuencia diferente a la
del impulso inmediatamente precedente, fijar cada frecuencia
como frecuencia que en la ausencia de repetición es asignada
específicamente a uno dado de los diez valores numéricos de
815 una cifra, asignar una onzena frecuencia fija a cualquier
impulso que represente la segunda de una cifra que se repite
dos veces y hacer que la señal de llamada así compuesta sea
transmitida.

11.- En un sistema de señalización selectiva el
820 método del punto 10 que incluye las operaciones de recibir
señales de llamada simultáneamente en varias estaciones del
sistema, causar la excitación de las lengüetas de diferentes
juegos en estaciones respectivamente diferentes de acuerdo
con su resonancia a las frecuencias de los impulsos de

1 83 1 1 5



33.

825 número de llamada recibidos y hacer que se responda a una llamada selectiva en sólo una de dicha estaciones en la que la disposición de las lengüetas sintonizadas es adecuadamente seleccionada para respuesta paso a paso a los impulsos dígitos del número de llamada transmitido.

830 12.- Sistema de señalización selectiva

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan a los fines especificados.

Esta Memoria consta de treinta y tres hojas, escritas por una sola cara.

2 ABR 1948

Madrid, ~~2 de Abril de 1948~~



STANDARD ELÉCTRICA, S. A.

Secretario General

183115

Hija mil



FIG. 1

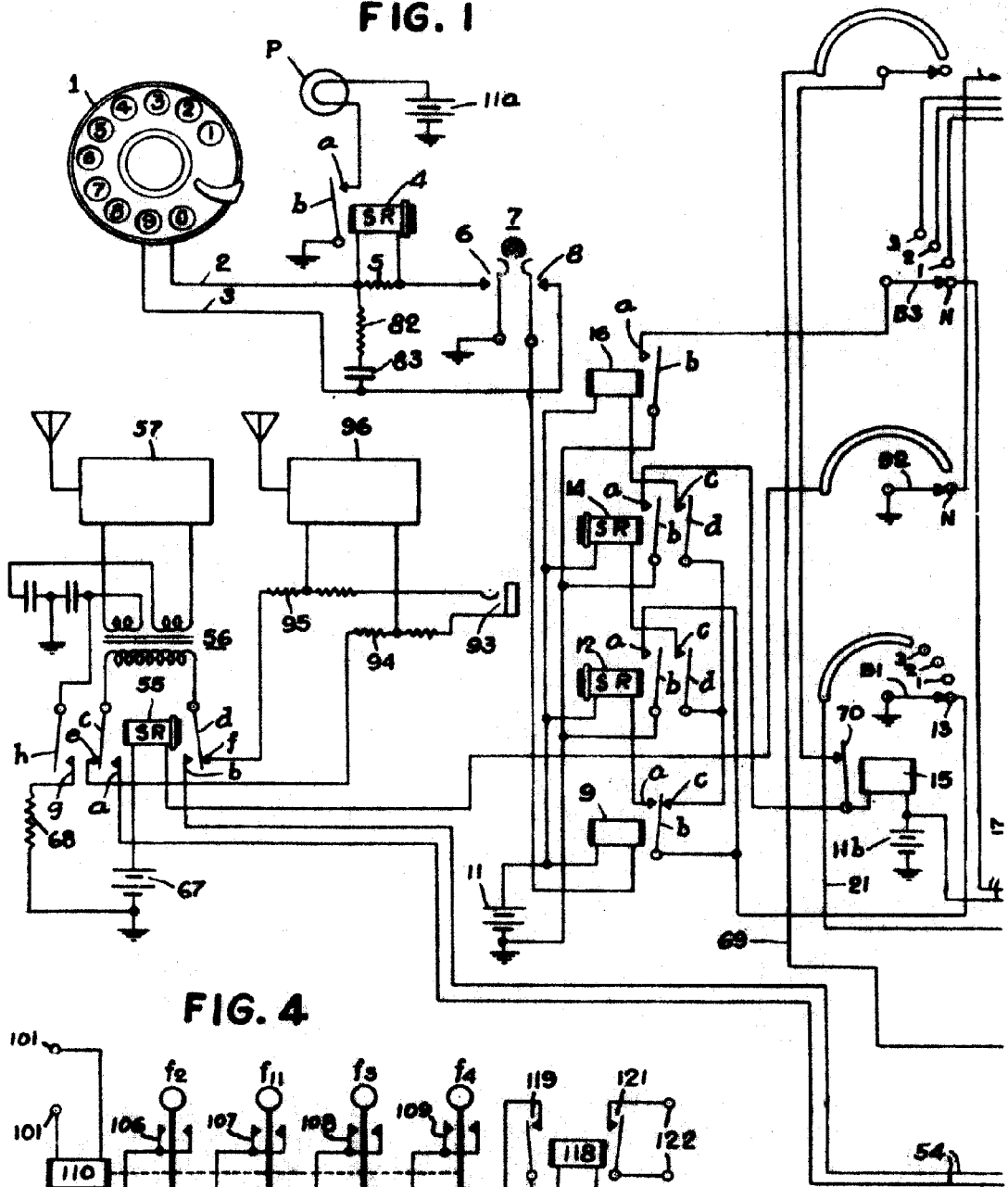
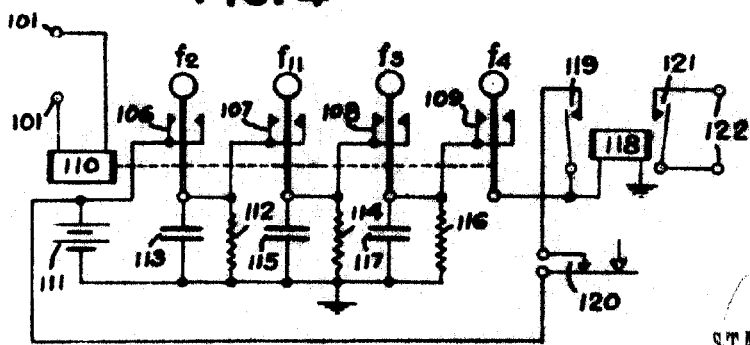


FIG. 4



STANDARD ELECTRICA, S. L.

Secretario

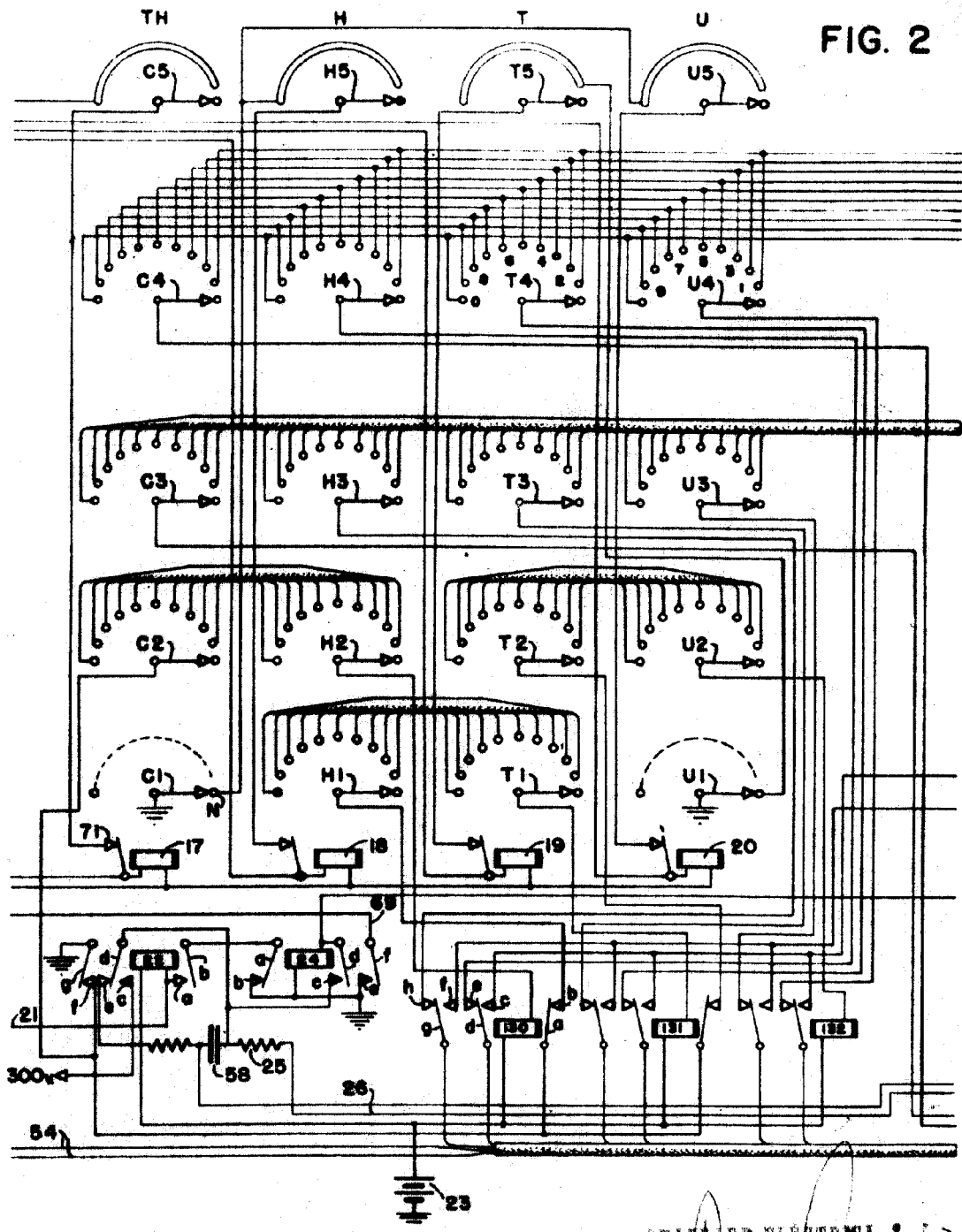


Hoja n.º 2

183115



FIG. 2



STANDARD ELECTRICAL S. I.

[Handwritten signature]
Secretario General

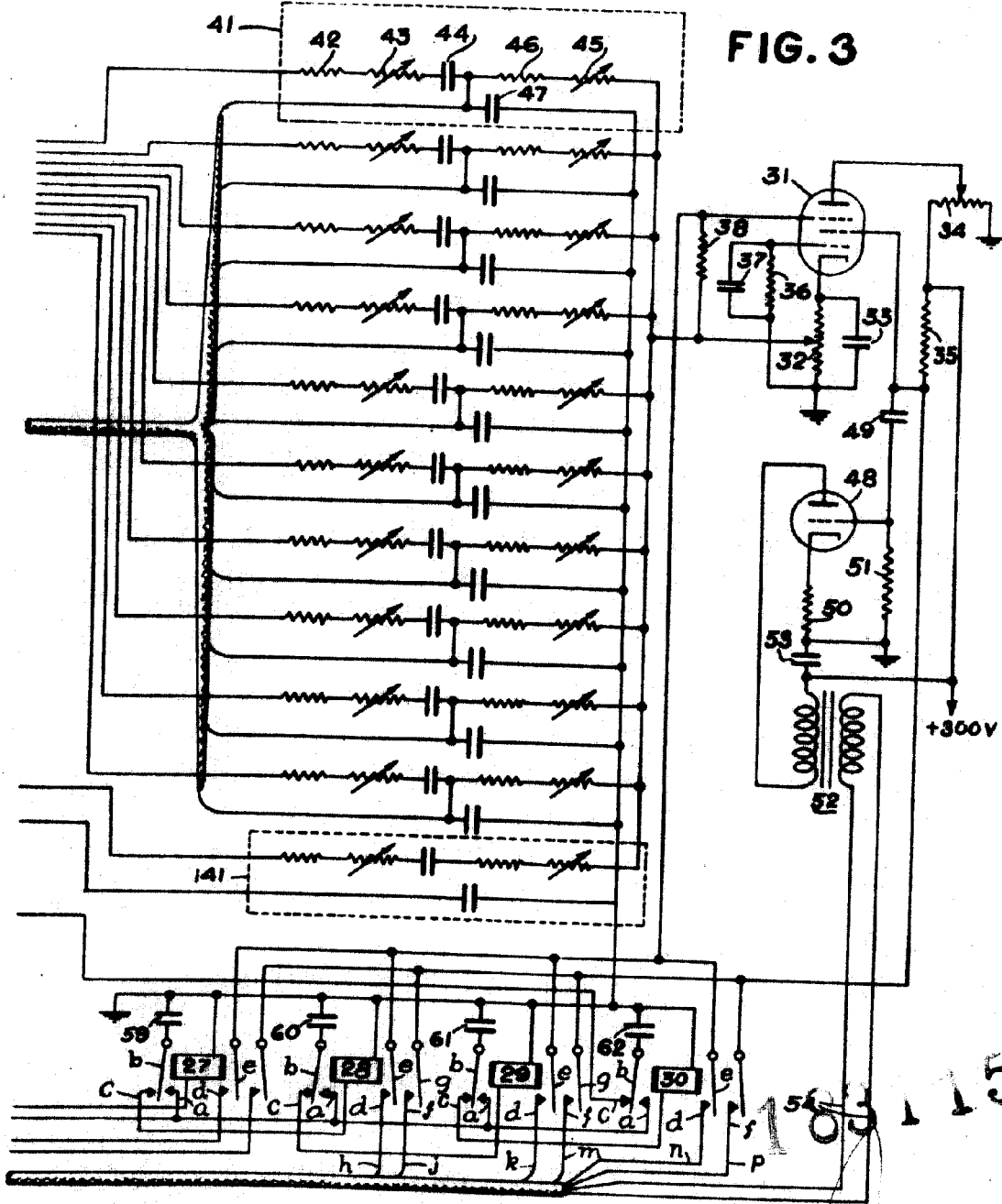


183115

Hoja n° 3



FIG. 3



183115



STANDARD ELECTRIC S.A.

Secretario General

[Handwritten signature]