

Nº 1772

I. A. Krause - I.

182559



182559

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

"MEJORAS EN SISTEMAS DE COMUNICACION"

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

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 7.

Este invento se refiere a los sistemas de comunicación y más particularmente a uno de éstos que tenga dispositivos para impedir o dificultar la recepción indeseada del código transmitido.

Un objeto del invento es proveer un método y dispositivos para modular una subportadora de impulsos de forma que la modulación del código convenido no pueda ser detectada por los aparatos receptores corrientes; y

Otro objeto del invento es proveer un método y dispositivos



182559

10 por recibir y detectar tales impulsos modulados, y para reducir al mínimo la interferencia.

15 Uno de los aspectos del invento es proveer dispositivos para generar un tren de impulsos que constituye una onda subportadora, modulando, bien por amplitud, tiempo u otra característica de impulsos, los impulsos impares del tren en
20 oposición de fase con los impulsos pares por una onda de señal que representa el convenio que se desea transmitir, y recombina- binando los impulsos modulados en el mismo orden en que se ge- neraron. En un punto receptor, los impulsos modulados son se- parados según sean impulsos pares o impares, por medio de lo cual se detecta al menos un grupo de los impulsos separados.

25 Un aspecto adicional del invento comprende la provisión de dispositivos para recibir los impulsos modulados en un punto lejano del transmisor, separando el grupo de impul- sos impares del de los pares, demodulándolos y filtrándolos, o demodulándolos o filtrándolos, para obtener la onda audible definida anteriormente, cambiando la fase de una de las ondas a una magnitud suficiente para recombinarla con la otra onda, y reproduciendo el convenio de la transmisión.

30 Otro objeto más del invento es proveer, además de la diferente modulación en fase de los impulsos pares e impares, una energía moduladora en la forma de una onda "ocultadora", estando aplicada esta energía adicional a los impulso- pares e impares de forma que por inversión y mezcla o por mez- cla directa de las dos ondas audibles producidas por los im-
35 pulsos pares e impares, como ocurre en este caso, la "onda ocultadora" desaparezca de la onda deseada del convenio trans-



182559

mitido.

40 Otros objetos y aspectos del invento pueden aparecer a consecuencia de la siguiente descripción de una forma dada del invento y de los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es el diagrama del circuito de una formada dada de transmisor que encierra el presente invento.

La figura 2 es una serie de curvas empleadas en la descripción del funcionamiento del circuito de la figura 1.

45 La figura 3 es el diagrama del circuito de una forma dada de receptor que encierra el presente invento.

La figura 4 es el diagrama del circuito de una forma modificada de transmisor que encierra el presente invento.

50 La figura 5 es una forma alternativa de demodulador que puede ser empleado en el circuito de la figura 3; y

La figura 6 es una representación gráfica utilizada para explicar el funcionamiento del demodulador de la figura 5.

55 Con el fin de ilustrar el invento, en las figuras 1 a 3 se han mostrado los principios correspondientes utilizando dispositivos de modulación en amplitud. En la figura 1 se muestra un generador que tiene una onda de salida sustancialmente sinusoidal, según se indica en 6. Esta onda
60 6 es de frecuencia subportadora, es decir, menor que la frecuencia de la onda portadora usual de radiofrecuencia o



182559

ultraelevada frecuencia, pero mayor que la de una señal audible.

65 Un conocido deformador de onda 8 transforma la onda sinusoidal 6 en una onda sustancialmente cuadrada 10. Un conocido inversor de onda 12 invierte 180° la onda cuadrada 10 como se indica en la onda cuadrada 14. El deformador 8 y el inversor 12, evidentemente, pueden reemplazarse por un circuito multivibrador en el que se obtengan ondas cuadradas de opuesta polaridad.

70

Las salidas del deformador de onda 8 y del inversor 12 están alimentando a dos diferenciadores 16 y 18, respectivamente, adaptados para transformar cada parte cuadrada de los impulsos de las ondas 10 y 14 en dos series de impulsos positivos y negativos de muy estrecha anchura como se indica en 20 y 22 respectivamente. Los impulsos 20 y 22 están aplicados a dos tetrodos donde son eliminados los impulsos negativos y modulados en amplitud los impulsos positivos. Esto se consigue polarizando cada uno de los dos tetrodos V_1 y V_2 para eliminar dichos impulsos. V_1 conduce solo los impulsos positivos de la onda 20, y V_2 conduce solo los impulsos positivos de la onda 22. Puesto que los impulsos positivos de la onda 20 alternan con los impulsos positivos de la onda 22, los impulsos conducidos por V_1 pueden denominarse impulsos impares y los impulsos conducidos por V_2 impulsos pares.

75

80

85

Las rejillas pantallas 24 y 26 de los tubos V_1 y V_2 están respectivamente conectadas a los extremos opuestos del secundario del transformador 28. El primario del transformador 28 está conectado a un manantial de señales audibles que representan el convenio que se desea trans-

90



182559

95 mitir. Puede observarse que debido a la opuesta polaridad que existe en los extremos del secundario del transformador, las rejillas pantalla 24 y 26 son excitadas por la entrada audible con un defasamiento de 180° . Dado que V_1 conduce solo los impulsos impares y V_2 conduce solo los impulsos pares, los impulsos pares e impares pueden ser modulados por audiodfrecuencia con un defasamiento de 180° unos respecto a los otros. Las ondas 30 y 32 representan respectivamente las salidas de V_1 y V_2 , que tienen de esta forma amplitudes diferentes según las características de la señal moduladora aplicada al transformador 28.

100 Las salidas de los tubos V_1 y V_2 se combinan en 34 a través de la resistencia R, estando representada por la onda 36 la energía combinada de los impulsos. Esta onda alimenta a un traslator de radiofrecuencia 38 en el cual los video-impulsos son amplificados y transformados en impulsos de radiofrecuencia a una frecuencia portadora dada para su transmisión por la antena 40.

110 Además de la mezcla de los dos grupos de impulsos modulados en diferencia de fase de 180° , los impulsos pueden ser modulados además por una señal "ocultadora" dada, añadiéndose esta posterior modulación a los impulsos de salida de los tubos V_1 y V_2 en relación de fase apropiada de acuerdo con la separación en el tiempo de los sucesivos impulsos. Esta modulación adicional puede tomar la forma de una onda de dientes de sierra 42 procedente del manantial 43, aplicada al punto medio del devanado secundario del transformador 28 por la conexión 44. La onda de tensión de dientes

115



182559

120

de sierra 42 excita ambas rejillas pantalla 24 y 26 en fase, en contraste con la excitación de estas rejillas en oposición de fase por la entrada de las señales audibles tomada a través de los extremos del devanado secundario del transformador.

125

Para esquematizar el funcionamiento del circuito transmisor de la figura 1, nos referiremos ahora a las curvas de la figura 2. Las curvas a y b representan los impulsos de salida 30 y 32 de los tubos V_1 y V_2 respectivamente, en ausencia de cualquier modulación. Una señal moduladora audible se representa en la curva c, representando la línea gruesa 45 la tensión en un extremo del devanado secundario del transformador 28, y la línea de puntos la tensión en el otro extremo del devanado.

130

135

El efecto de la onda moduladora c sobre los impulsos de las curvas a y b, se muestra en las curvas d y e respectivamente. La onda resultante 36 que aparece en el punto 34 está representada por la curva f. La onda "ocultadora" 42 se muestra en g, y su efecto sobre la onda de salida f se muestra en h, estando modulados en fase ambos impulsos pares e impares en el orden en que se generaron, como se explicó anteriormente. Aunque los impulsos de las curvas de la figura 2 se han dibujado todos como de polaridad positiva, debe entenderse que su polaridad actual de acuerdo con el circuito de la figura 1 debe ser el que se indicó en los diferentes puntos del circuito. La onda ocultadora 42 puede considerarse que ejerce el mismo efecto sobre los impulsos transmitidos que una señal de interferencia no pulsada, de

140

145



182559

7.

tal forma, por ejemplo, que una portadora modulada en amplitud.

150

155

160

En la figura 3 se muestra una forma de receptor de acuerdo con el presente invento. La energía transmitida desde la antena 40 de la figura 1, después de ser recibida por la antena 46, pasa a través de un detector 48. Este detector demodula la energía portadora de radiofrecuencia suministrada por el traslator 38 en una serie de impulsos subportadores sustancialmente idéntica al tren de impulsos 36 de la figuras 1 y 2. Recibiendo los impulsos de salida del detector 48 se encuentra un primer separador 50, un segundo separador 52 y un circuito de tiempo 54. El separador 50 solo obtiene los impulsos impares del tren, mientras que el separador 52 obtiene solo los impulsos pares. Los separadores 50 y 52 y el circuito de tiempo 54, incluyen cada uno de ellos un tubo de descarga electrónica polarizado para la supresión, según se representa.

165

170

Disponiendo en el circuito de tiempo 54 un circuito de placa 56 sintonizado a la frecuencia del tren de impulsos 36 (curvas f y h de la figura 2), los impulsos recibidos pueden pasar a través del circuito 58 a la rejilla de un triodo 60 que constituye un elemento del multivibrador 62. Este está provisto de un segundo triodo 64, estando conectadas las rejillas y las placas de los dos tubos en forma alternada, del modo normal.

175

El multivibrador 62 está ajustado para actuar a una mitad de la relación de impulsos, sirviendo los impulsos recibidos en la rejilla del triodo 60 sobre el circuito 58 para limitar la actuación del multivibrador a la mitad de la frecuencia de recurrencia de dicho tren de impulsos 36.



182559

180 Como se conoce en la técnica, un multivibrador puede emplearse para "disparar" o "desbloquear" otros circuitos de acuerdo con sus ondas de salida rectangulares. Si se seleccionan las constantes de tiempo del multivibrador para producir una onda sustancialmente cuadrada, entonces los circuitos de placa de los tubos multivibradores pueden ser de potencial alternativamente positivo y negativo durante períodos de tiempo sustancialmente iguales. Los dos circuitos de placa del multivibrador 62 están conectados a las rejillas pantalla 66 y 68 en los dispositivos de descarga electrónica del primer circuito separador 50 y del segundo 52, respectivamente. La rejilla pantalla 66, en el primer tubo 70, es alternativamente positiva y negativa en la relación de la actuación del multivibrador. El mismo ciclo de operación se aplica a la rejilla pantalla 68 del segundo tubo 72, excepto que cuando la rejilla 66 es positiva, la rejilla 68 es negativa y viceversa.

195 Consideremos ahora los impulsos recibidos por la rejilla de control 74 del primer tubo 70. Los impulsos impares que aparecen en la rejilla 74 coincidentes con las condiciones de potencial positivo de la rejilla 66, actúan para hacer conductor al tubo 70. Cuando los impulsos pares siguientes aparecen en la rejilla 74, habiendo sido hecha negativa la rejilla pantalla 66 por la acción del multivibrador 62, el tubo continúa polarizado por lo que bloquea los impulsos pares.

205 En el segundo circuito 52 ocurre la acción inversa. Dado que un circuito de placa del multivibrador 62 es positivo cuando el otro circuito de placa es negativo, la polaridad de la rejilla pantalla 68 debe ser siempre de polaridad opuesta a la de la rejilla pantalla 66. Por este motivo el



182559

tubo 72 puede conducir los impulsos pares y bloquear los impares.

210

215

Una combinación de resistencias y condensadores 82 y 84 forma parte respectivamente de los circuitos de placa de los separadores 50 y 52. Los elementos de estas combinaciones 82 y 84 se escogen de tal valor que sus constantes de tiempo actúan filtrando los impulsos, reproduciéndose de esta forma con un mínimo de distorsión la onda envolvente de audio-frecuencia que representa el convenio transmitido aplicado al primario del transformador 28 de la figura 1.

220

225

Puesto que la onda audible de los impulsos impares que pasa por el circuito 50 está defasada 180° de la onda audible de los impulsos pares que pasa por el circuito 52, las ondas audibles reproducidas por estos dos circuitos en sus conexiones de salida 75 y 77 están defasadas 180° . Aplicando la onda de salida de uno de estos circuitos, tal que el 52, a un inversor de fase que produce una inversión de 180° y combinando entonces la onda de salida por medio de la conexión 79 a la onda de salida de la conexión 75, se efectúa una reproducción más exacta de la onda transmitida que la representada por las salidas separadas de los circuitos 50 y 52. La onda audible combinada se amplifica entonces en 78 y se aplica al alavoz 80.

230

235

Debe observarse que cualquiera de las ondas audibles que aparecen en los circuitos de placa de los separadores 50 y 52, definen el código transmitido. El propósito de la mezcla de las dos ondas audibles es reproducir el convenio transmitido con mayor grado de fidelidad que el que es posible conseguir con la utilización de una cualquiera de las ondas. La



182559

salida de uno de los circuitos separadores puede, por lo tanto, aplicarse directamente al amplificador 78 y, reproducida seguidamente, puede evitar la necesidad de emplear un segundo circuito separador, aunque, como se indicó anteriormente, la fidelidad resultaría sacrificada en cierto grado.

240

En los casos en que se emplea la señal "ocultadora" 42, o una señal de interferencia tal que una portadora modulada en amplitud, deben emplearse los dos circuitos 50 y 52. Esto es por la razón de que tales señales presentes sobre la misma portadora se aplican en fase a ambos impulsos pares e impares. Si ahora la onda envolvente de los impulsos pares es invertida en fase en el receptor por el circuito inversor 76, la mezcla de las dos envolventes en el amplificador 78 puede suprimir la señal ocultadora y cualquier señal de interferencia proporcionando solo la audiomodulación que representa el código transmitido.

245

250

Es evidente que la misma señal ocultadora 42 puede representar un convenio. Para esta eventualidad las ondas envolventes pares e impares pueden ser mezcladas directamente accionando el conmutador 85 desde el contacto 86 al 87, por lo cual se rodea el inversor de fase 76. Esto puede suprimir las señales aplicadas a los impulsos a través del primario del transformador 28 de la figura 1, proporcionando la señal aplicada al contacto central del secundario del transformador 28. De esta forma, cualquiera de las señales moduladoras de entrada de la figura 1 pueden transportar el actual mensaje, o, si se desea, pueden representar mensajes separados. Cuando la señal 42 representa el convenio deseado, puede conseguirse la mínima interferencia por medio de un adecuado dispositivo de bloqueo.

255

260

265



182559

11.

270

En las figuras 4, 5 y 6 se han mostrado los principios del invento utilizando una modulación de tiempo. La figura 4 representa un transmisor de impulsos modulados en el tiempo que incluye un generador 100 el cual produce una onda básica 102. La salida del generador 100 está conectada a un combinador de fase de 90°, 104, y a un devanado primario 105 del transformador 106. La salida del cambiador de fase 104 está conectada a un devanado primario 107 de un segundo transformador 108 el cual es similar al transformador 106.

275

El transformador 106 constituye parte de un modulador de tiempo 110. Incluido en el modulador 110 se encuentra también un par de tubos de descarga electrónica 112 y 114 conectados en push-pull cuyas rejillas están alimentadas desde los extremos opuestos del devanado secundario 109 y 111 del transformador 106. Los circuitos de ánodo de los tubos 112 y 114 se juntan en 116 y las salidas combinadas de los tubos están conectadas a un dispositivo 118 que reduce y da forma a los impulsos. El transformador 108 constituye parte de un segundo modulador de tiempo 120 el cual es similar al modulador 110.

280

285

También se muestra en la figura 4 un transformador 28a el cual puede ser idéntico al transformador 28 de la figura 1. Los extremos del devanado secundario del transformador 28a están conectados respectivamente a un segundo devanado primario 122 del transformador 106 y a un segundo devanado primario 124 del transformador 108. Las señales audibles que representan el convenio que se desea transmitir son aplicadas al devanado primario del transformador 28a en la misma forma que eran aplicadas las señales audibles al devanado primario del

290



182559

12.

295 transformador 28 de la figura 1. Una señal ocultadora 42 puede
ser idéntica a la señal ocultadora de la figura 1 y se aplica
al terminal central del secundario del transformador 28a en la
misma forma que en la mostrada en la figura 1. Las salidas com-
binadas moduladas en el tiempo de los moduladores 110 y 120,
300 alimentan a un traslator de radiofrecuencia 130 y entonces es
transmiten a una antena 132.

Refiriéndonos particularmente al circuito modula-
dor 110, debe entenderse que amplifica y, en efecto, rectifica
por completo la onda 102 obteniendo una onda de cresta 113. La
305 modulación en el tiempo de la onda de cresta se produce apli-
cando la señal del convenio transmitido a la bobina primaria
122 del transformador 106. La señal convenida actúa, en efecto,
variando la posición de la onda 102 con relación a su eje cero
en relación con la rectificación de la onda completa. Esta
310 variación relativa entre la onda y el eje cero está represen-
tada por los límites superiores e inferiores de modulación
102a y 102b. Cuando la señal de entrada varía la relación re-
lativa entre el eje cero y la onda 102, como se indica en el
límite 102a, la onda de cresta se desplaza como se muestra en
315 la línea de puntos 113a, y cuando se desplaza hacia el límite
opuesto 102b está representada por la línea de puntos 113b
Debe observarse que la onda de señal varía las crestas 133,
134, 135 y 136 en forma simétrica acercándolas y alejándolas
de cada una de las otras, por lo cual sucesivamente disminuye
320 y aumenta el intervalo de tiempo entre las crestas sucesivas.

Para los fines de transmisión, por medio del dispo-
sitivo 118 las crestas de las ondas son preferentemente re-
cortadas y su forma modificada de modo que se constituya una
serie de impulsos de anchura sustancialmente estrecha 138.



182559

325

La salida de impulsos modulados en el tiempo del modulador 120 puede ser un tren de impulsos similar al tren de impulsos 138, pero debido a la acción del cambiador de fase 104 los impulsos procedentes del modulador 120 deben estar defasados con los impulsos procedentes del modulador 110, de forma similar al caso de los trenes de impulsos 30 y 32 de las curvas a y b de la figura 1. Así, cuando estos trenes de impulsos se combinan para aplicarse al traslator 130, los impulsos procedentes del modulador 120 deben estar alternados con los procedentes del modulador 110.

330

335

Cuando se emplea un sistema transmisor de modulación en el tiempo tal que el mostrador en la figura 4, deben proveerse dispositivos en el receptor para demodular estos impulsos modulados en el tiempo. La figura 5 representa un demodulador de esta naturaleza 82a el cual puede incorporarse al circuito receptor de la figura 3 para reemplazar a los circuitos de filtro o demoduladores de amplitud de impulsos 82 y 84. Los impulsos impares modulados en el tiempo (tales como el tren de impulsos 138 de las figuras 4 y 6 por ejemplo), que pasan por el tubo 70 a través de la resistencia

340

345

70a se aplican por medio de la conexión 140 a un selector de frecuencia 142 el cual sirve para excitar por choque un circuito de "Q" elevada 144 con objeto de producir una onda continua 146, de la figura 6, la cual preferiblemente es un armónico par de la onda básica 102 producida por el generador 100 de la figura 4. La onda 146, sin embargo, es preferiblemente de una frecuencia que corresponde a la relación de repetición de los impulsos.

350

La curva a de la figura 6 representa un corto



182559

14.

365 tren de impulsos 138 modulados en el tiempo de acuerdo con una
onda de señal que aumenta sustancialmente de un forma lineal.
La curva b muestra una onda 146 en relación de tiempo con
respecto a los impulsos 138 y una onda fundamental 148 a la
cual se obtiene de la onda 146 por medio de un divisor de
frecuencia 150 el cual está acoplado inductivamente al circuito
360 144. La onda 148 se llama "fundamental" porque su período
corresponde al período de cadencia de los impulsos entre im-
pulsos alternados como se indica en T en la curva a de la fi-
gura 6.

365 Para fines de demodulación puede emplearse la
onda inicial 146 o bien la onda fundamental 148, pero se pre-
fiere un armónico impar de la onda fundamental 148. Esta onda
se aplica a un multiplicador de frecuencia 152, por medio del
cual se obtiene la deseada onda de armónico impar 154 de la
curva c. Aunque con fines de representación se muestra la
370 onda 154 como el tercer armónico de la onda 148, en algunos
caos puede preferirse un armónico impar de orden superior.

En la salida del multiplicador de frecuencia
se dispone un cambiador de fase 156 para defasar la onda demodu-
dulada con respecto a los impulsos modulados en el tiempo. La
375 onda demodulada 154 se aplica directamente a una unidad mez-
cladora 158 para transformar el desplazamiento en el tiempo
de los impulsos en un desplazamiento en amplitud.

Los impulsos modulados en el tiempo 138 se apli-
can a la unidad 158 a través de un amplificador 160. Las seña-
380 les convenidas, transportadas por los impulsos modulados en
el tiempo, pasan de la salida 162 de la unidad 158 a través



182559

15.

de un filtro paso-bajo 164, al conductor de salida 75 para su reproducción junto con la onda del convenio transmitido de la otra rama, lo mismo que en la figura 3.

385

Suponiendo que la onda sinusoidal 154 se emplea como onda demoduladora, la onda sinusoidal debe aplicarse a la rejilla pantalla 165 del tubo 166. El tubo está auto-polarizado por un circuito de resistencia y capacidad 168. La rejilla de mando 170 se conecta a través del condensador de acoplamiento 172 a la conexión de salida 174 del amplificador 160. La placa 176 está provista de una resistencia de carga 178 desde la cual, por medio de la conexión 162, se aplica al filtro paso-bajo 164.

390

395

La auto-polarización del tubo 166 es tal que no debe responder a la tensión de entrada de la onda 154, pero debe responder a la energía de los impulsos modulados en el tiempo superpuesta sobre la onda 154. Es decir, el tubo produce un impulso de salida en su circuito de placa cuando la energía combinada de la onda 154 y de los impulsos 138 excede de un nivel dado de corte 180. Así, se producen impulsos en la conexión de salida 162 los cuales varían de amplitud de acuerdo con la posición de los impulsos modulados en el tiempo sobre las partes inclinadas de la onda 154.

400

405

Cuando los impulsos se modulan uno hacia el otro como se indica en los puntos de la curva a de la figura 6, aumenta la amplitud de los impulsos de salida. Cuando la modulación del desplazamiento de los impulsos se efectúa alejándose unos de otros decrece la amplitud de los impulsos de salida.

Esta salida de impulsos modulados en amplitud,



182559

410

como se indica en la curva d, da lugar a una onda de señal 182 en la salida del filtro paso-bajo 164, eliminándose en este filtro las partes de impulsos que definen la envolvente de la onda de señal 182.

415

En lugar del circuito demodulador en amplitud de los impulsos pares 84 de la figura 3, se emplea en sustitución un segundo circuito demodulador de impulsos modulados en el tiempo, el cual es similar en todos sus aspectos al circuito 82a. La salida de este segundo circuito demodulador está conectada al conmutador 85 a través del conductor 77.

420

Aunque anteriormente se han descrito los principios del invento en relación con aparatos específicos para modular los impulsos por amplitud o en el tiempo, debe entenderse claramente que esta descripción se ha efectuado únicamente a título de ejemplo de las varias aplicaciones de los principios del invento, y no como una limitación del invento y de la finalidad de las siguientes reivindicaciones.

425

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en los Estados Unidos del Norte de América el 20 de Abril de 1.944 señalada con el Nº 531.859 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

430

----- NOTA -----

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



182559

17.

440

1.- Mejoras en sistemas de comunicación en los que un método de modular un tren de impulsos comprende la modulación, a una característica dada, de los impulsos impares de dicho tren con una energía de señal dada, y la modulación, a la misma característica, de los impulsos pares de dicho tren con una energía de señal dada defasada 180° de la energía aplicada a dichos impulsos impares.

445

2.- Mejoras en sistemas de comunicación de acuerdo con el método descrito en la reivindicación 1, en los cuales las operaciones de modular los impulsos pares e impares se realizan variando la amplitud de los impulsos de acuerdo con la energía de señal moduladora respectiva.

450

3.- Mejoras en sistemas de comunicación de acuerdo con la reivindicación 1, en los cuales las operaciones de modular los impulsos pares e impares se realizan desplazando en el tiempo la posición de los impulsos de acuerdo con la energía de señal moduladora respectiva.

455

4.- Mejoras en sistemas de comunicación en los que un método de modulación de impulsos comprende la producción de dos series de impulsos, alternando los impulsos de una de las series con los de la otra, modulando los impulsos de una de dichas series con energía de señal, modulando los impulsos de otra de dichas series con energía de señal defasada sustancialmente 180° , y combinando los impulsos de dichas dos series en un solo tren de impulsos.

460

5.- Mejoras en sistemas de comunicación en los que un método de modulación de impulsos comprende la producción



182559 18

465 de dos series de impulsos, alternando los impulsos de una de
las series con los de la otra, modulando a una característica
dada los impulsos de una de dichas series de acuerdo con una
energía de señal dada, modulando a dicha característica dada
los impulsos de otra de dichas series con un energía de señal
dada defasada sustancialmente 180° de la energía de señal
470 aplicada a dicha primera serie, y modulando dicha caracterís-
tica dada de los impulsos de ambas series con una nueva energía
de señal.

475 6.- Mejoras en sistemas de comunicación en los
que un método de comunicación privada comprende la generación
de dos series de impulsos, alternando los impulsos de una de
las series con los de la otra, modulando una característica
de los impulsos de una de las series con una energía de señal
dada, modulando una misma característica de los impulsos de
la otra serie con dicha energía de señal dada defasada sus-
480 tancialmente 180° de la energía de señal aplicada a dicha pri-
mera serie, combinando los impulsos de ambas series en un tren
de impulsos, transmitiendo dicho tren de impulsos, recibiendo
dicho tren de impulsos en un punto de recepción, separando
las dos series de impulsos, y modulando los impulsos de una
por lo menos de las dos series para reproducir dicha energía
485 de señal.

490 7.- Mejoras en sistemas de comunicación de acuer-
do con la reivindicación 6, que incluyen además la demodulación
de otra de las dos series, variando en 180° la fase de la
energía de señal obtenida de una de dichas dos series, y com-
binando la energía de señal defasada con la energía de señal
obtenida de la otra de dichas dos series.



182559

8.- Mejoras en sistemas de comunicación en los que un método de comunicación privada comprende la generación de dos series de impulsos, alternando en el tiempo los impulsos de una de las series con los de la otra, modulando una característica dada de los impulso de una de dichas series de acuerdo con una energía de señal dada, modulando dicha característica dada de los impulsos de otra de dichas series con una energía de señal defasada sustancialmente 180° de la energía de señal aplicada a la primera de dichas series modulando ambas series de impulsos con una nueva energía de señal, combinando los impulsos de ambas series en un solo tren de impulsos, transmitiendo dicho tren de impulsos, recibiendo dicho tren de impulsos en un punto de recepción, separando las dos series de impulsos, demodulando a ondas audibles los impulsos de las dos series, defasando 180° la onda audible obtenida de una de dichas series, combinando dicha onda audible defasada con la otra onda audible con objeto de eliminar dicha nueva señal, y reproduciendo el convenio transmitido de dicha energía de señal dada a partir de la onda audible combinada.

9.- Mejoras en sistemas de comunicación en los que un método de comunicación privada comprende la generación de dos series de impulsos, alternando en el tiempo los impulsos de una de las series con los de la otra, modulando una característica dada de los impulsos de una de dichas series de acuerdo con una energía de señal dada, modulando dicha característica dada de los impulsos de otra de dichas series con una energía de señal defasada sustancialmente 180° de la energía de señal aplicada a la primera de dichas series, modulando



182559

525

ambas series de impulsos con una nueva energía de señal, combinando los impulsos de ambas series en un sólo tren de impulsos, transmitiendo dicho tren de impulsos, recibiendo dicho tren de impulsos en un punto de recepción, separando las dos series de impulsos, demodulando a ondas audibles los impulsos de las dos series, combinando las ondas audibles obtenidas a partir de las dos series con objeto de eliminar dicha energía de señal dada y hacer aparecer dicha nueva energía de señal, y reproduciendo el convenio transmitido de dicha nueva energía de señal.

530

535

10.- Mejoras en sistemas de comunicación caracterizado por un método de reproducir el convenio transmitido de una energía de señal dada a partir de un tren de impulsos en el cual los impulsos impares están modulados con dicha energía y los pares con la misma energía defasada 180° ; comprendiendo la separación de los impulsos impares de los pares, demodulando a ondas audibles la energía de señal con cuyos impulsos de las dos series está modulada, defasando 180° una de las ondas audibles, combinando la onda audible defasada con la otra onda audible, y reproduciendo el convenio transmitido de las ondas audibles combinadas.

540

545

11.- Mejoras en sistemas de comunicación caracterizado por un método de reproducir el convenio transmitido de una energía de señal dada a partir de un tren de impulsos en el cual los impulsos impares están modulados con dicha energía, los impulsos pares están modulados con la misma energía defasada 180° y ambos impulsos pares e impares están modulados además por una energía de señal indeseada; compren-



182559

550 diendo la separación de los impulsos impares de los pares,
demodulando a ondas audibles la energía de señal con cuyos
impulsos de las dos series está modulada, defasando 180° una de
de las ondas audibles, combinando la onda audible defasada con
la otra onda audible con objeto de eliminar dicha energía de
señal indeseada, y reproduciendo el convenio transmitido de
555 dicha energía de señal dada a partir de las ondas audibles
combinadas.

12.- Mejoras en sistemas de comunicación en
los que un sistema modulador comprende dispositivos para pro-
ducir un tren de impulsos, dispositivos para modular una
560 característica dada de los impulsos impares con una energía
de señal dada, y dispositivos para modular dicha caracterís-
tica dada de los impulsos pares con dicha energía de señal
dada defasada 180° de la energía de señal aplicada a los im-
pulsos impares.

565 13.- Mejoras en sistemas de comunicación de
acuerdo con la reivindicación 12 en los cuales dos dispositi-
vos moduladores están acondicionados para variar la amplitud
de los impulsos de acuerdo con el valor instantáneo de la res-
pectiva energía de señal moduladora.

570 14.- Mejoras en sistemas de comunicación de acuer-
do con la reivindicación 12 en los cuales dos dispositivos
moduladores están acondicionados para desplazar en el tiempo
la posición de los impulsos de acuerdo con los valores instan-
táneos de la respectiva energía de señal moduladora.

575 15.- Reivindicamos un sistema de comunicación en



182559

580 el que un sistema de modulación de impulsos comprende dispositivos para producir dos series de impulsos, alternando los impulsos de una serie con los de la otra, dispositivos moduladores para los impulsos de una de dichas series, dispositivos moduladores para los impulsos de la otra de dichas series, un manantial de energía de señal, dispositivos para aplicar dicha energía de señal defasada 180° a los dos dispositivos moduladores, y dispositivos para combinar los impulsos de salida de los dos dispositivos moduladores en un sólo tren de impulsos.

585

16.- Mejoras en sistemas de comunicación de acuerdo con la reivindicación 15 en los cuales dichos dispositivos para aplicar energía a dichos dos dispositivos moduladores incluyen dispositivos para aplicar una nueva energía de señal en fase a los dos dispositivos moduladores.

590

17.- Mejoras en sistemas de comunicación en los que un sistema de comunicación privada comprende dispositivos para producir un tren de impulsos, dispositivos para modular una característica dada de los impulsos impares con una energía de señal dada, dispositivos para modular los impulsos pares con dicha energía de señal dada defasada 180° de la energía de señal aplicada a los impulsos pares, dispositivos para transmitir el tren de impulsos así modulado, dispositivo para recibir dicho tren de impulsos en un punto receptor, dispositivos para separar los impulsos pares de los impares, y dispositivos para demodular una de las series de impulsos a partir de dichos dispositivos separadores con objeto de reproducir dicha energía de señal dada.

595

600

18.- Mejoras en sistemas de comunicación carac-



182559

23.

605 terizado por un sistema para reproducir el convenio transmi-
tido de una señal dada a partir de un tren de impulsos en el
cual los impulsos impares y pares están modulados con dicha
energía defasada 180° ; comprendiendo dispositivos para separar
610 los impulsos impares de los pares, dispositivos para demodu-
lar a ondas audibles el convenio transmitido con el cual están
modulados los impulsos impares y pares, dispositivos para de-
fasar 180° una de las ondas audibles, dispositivos para com-
binar la onda audible defasada con la otra onda audible, y
615 dispositivos para reproducir el convenio transmitido de las
ondas audibles combinadas.

19.- Mejoras en sistemas de comunicación carac-
terizado por un sistema para reproducir el convenio transmi-
tido de una señal dada a partir de un tren de impulsos en el
cual los impulsos impares y pares están modulados con dicha
620 energía defasada 180° , y modulados además con una energía
de señal indeseada en fase con respecto a los impulsos im-
pares y pares; comprendiendo dispositivos para separar los im-
pulsos impares de los pares, dispositivos para demodular a
ondas audibles el convenio transmitido con el cual están mo-
625 dulados los impulsos impares y pares, dispositivos para de-
fasar 180° una de las ondas audibles, dispositivos para com-
binar la onda audible defasada con la otra onda audible con
objeto de eliminar dicha energía de señal indeseada, y dis-
positivos para reproducir el convenio transmitido de dicha
630 energía de señal dada a partir de las ondas audibles combi-
nadas.

20.- Mejoras en sistemas de comunicación carac-
terizado por un sistema para reproducir el convenio transmi-



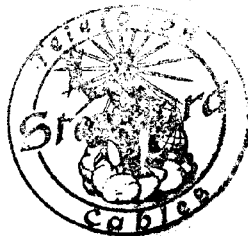
182559

635 tido de una señal dada a partir de un tren de impulsos en el
cual los impulsos impares y pares están modulados con dicha
energía deasada 180°, y modulados además con una nueva
energía de señal en fase con respecto a los impulsos impares
y pares; comprendiendo dispositivos para separar los impulsos
impares de los pares, dispositivos para demodular a ondas
640 audibles el convenio transmitido con el cual están modulados
los impulsos impares y pares, dispositivos para combinar las
dos ondas audibles con objeto de eliminar dicha energía de
señal dada, y dispositivos para reproducir el convenio
transmitido de dicha nueva energía de señal a partir de las
645 ondas audibles combinadas.

21.- Mejoras en sistemas de comunicación.

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

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



Madrid, 21. LD. 1948

STANDARD ELECTRICA, S. A.

Secretario General



Fig. 1

182559

182559

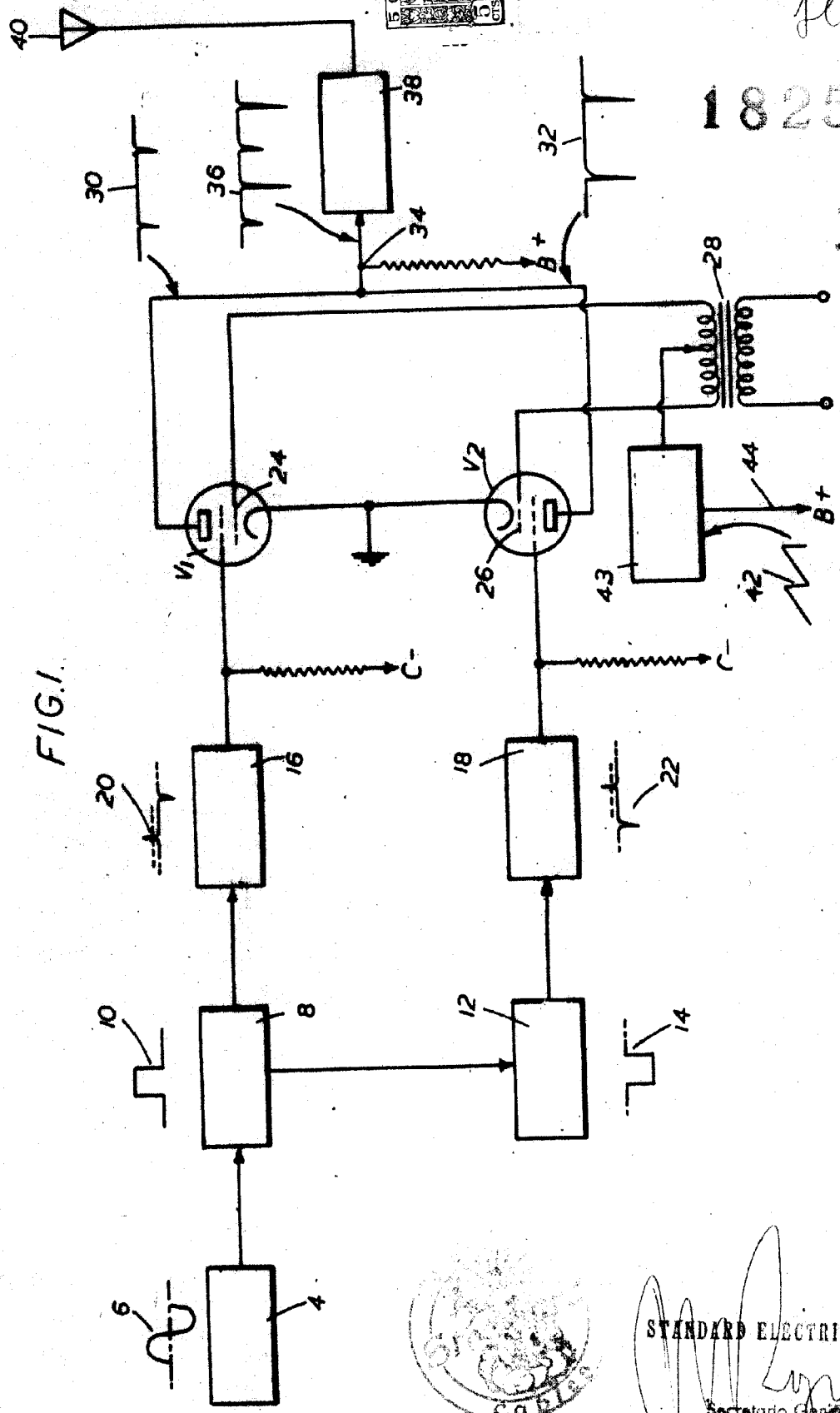


FIG. 1.



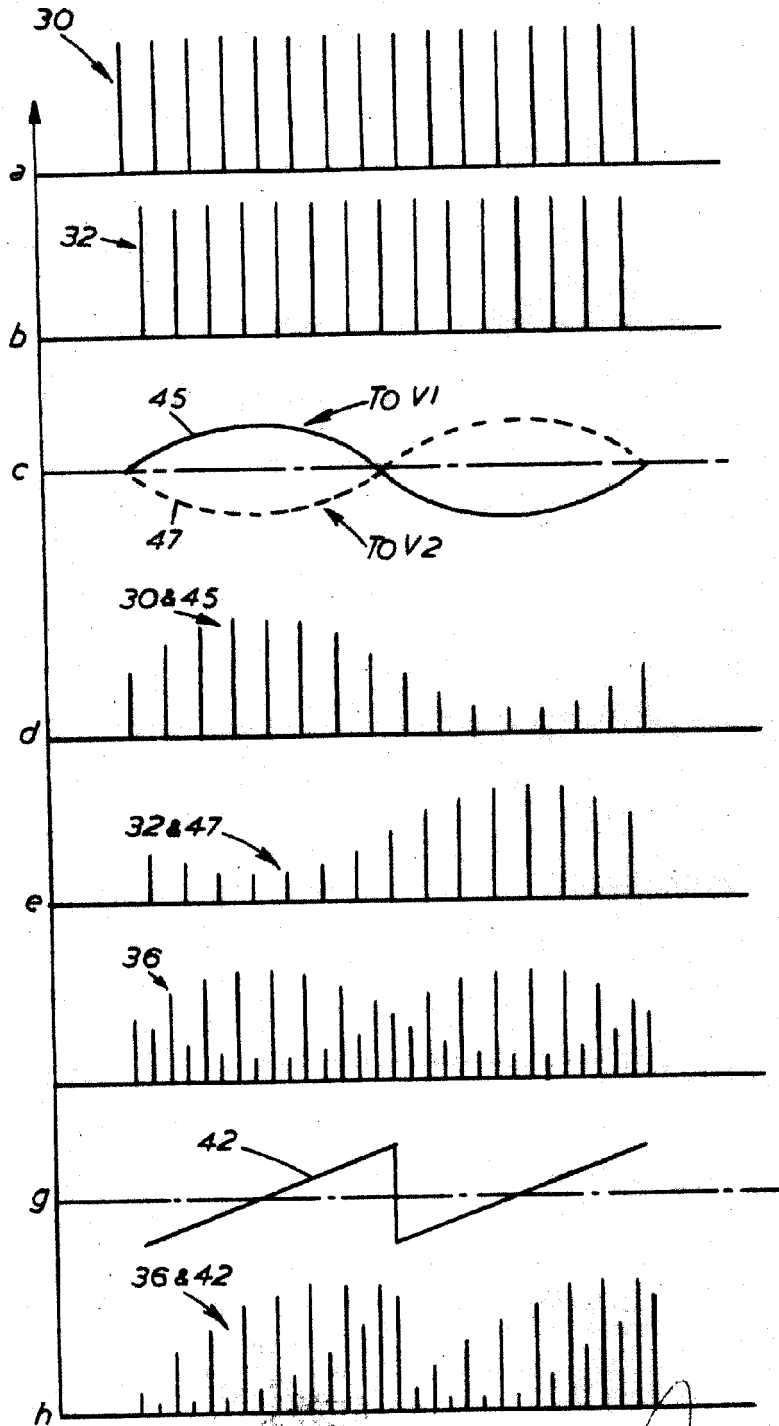
STANDARD ELECTRICA, S. A.
 Secretario General

182559



Hoja 2

FIG. 2.



STANDARD ELECTRICA, S. A.

Secretario General

182550



Fig. 3

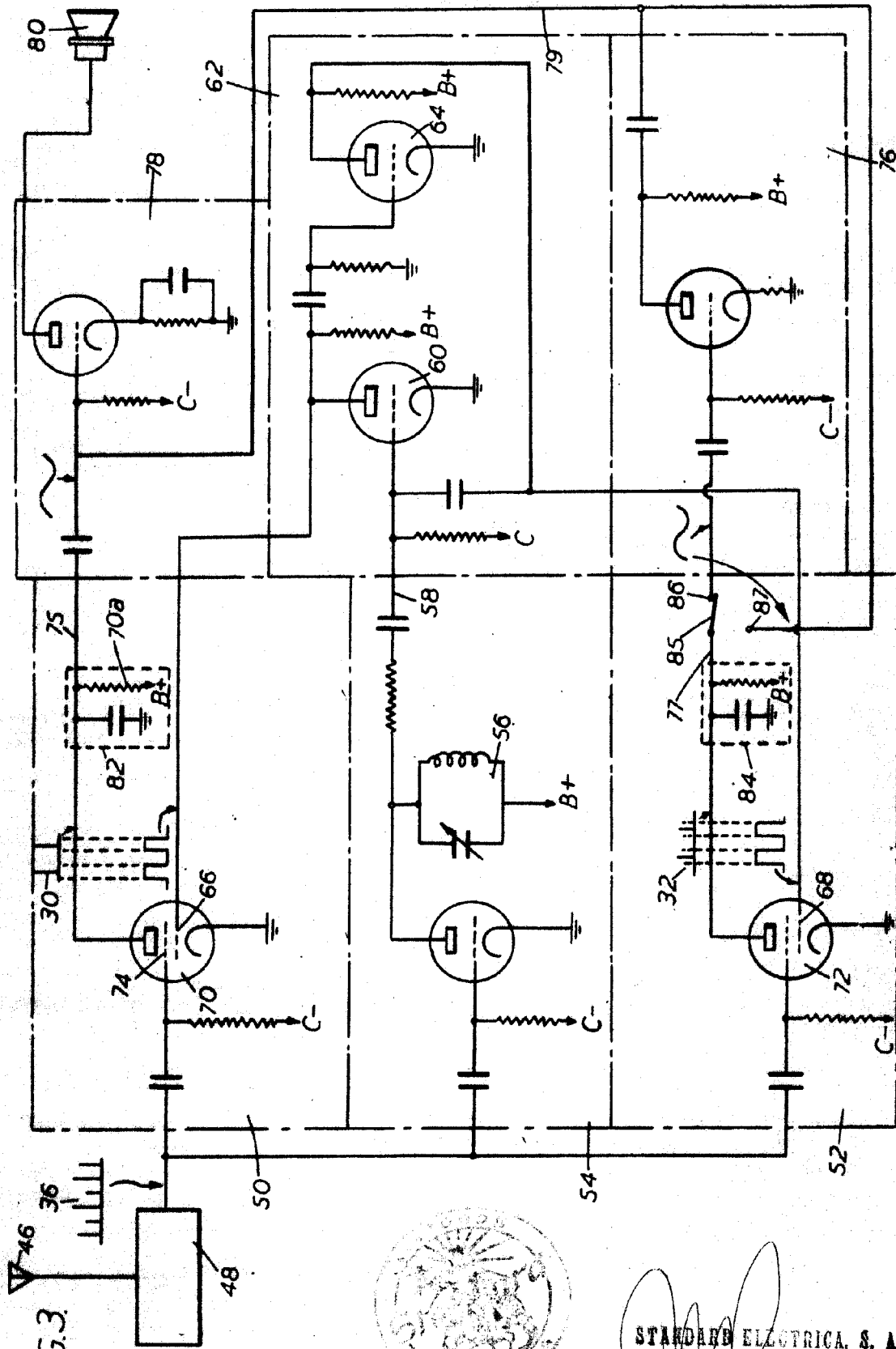
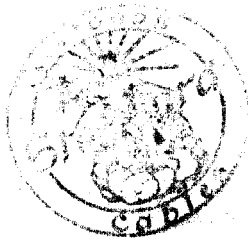


FIG. 3.



STANDARD ELÉCTRICA, S. A.

[Signature]
Secretario General

