

Nº 1072

-W.A. Beatty - L.W. Houghton 45 - 1

178266



178266

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN SISTEMAS PARA LA TRANSMISION ELECTRICA
DE ONDAS DE SONIDO Y OTRAS"

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA EN
MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 7

Este invento se refiere a un sistema de transmisión que para el fin de transmitir mensajes utiliza impulsos que son modulados en tiempo de tal modo que sus duraciones o tiempos de ocurrencia son características de las amplitudes de ondas sonoras o similares. El sistema tiene aplicación particular a sistemas de comunicación secretos o camuflados y aunque la descrip-

178266

2.



10

ción que sigue se refiere a tales métodos de comunicación el sistema no queda limitado a transmisión secreta sino que se puede emplear con ventaja de otras maneras.

15

En las solicitudes de patentes británicas números 519/39 y 29.806/39, y sus correspondientes españolas N.ºs 177690 y 176602, se hace referencia a impulsos modulados en tiempo de varios tipos y a estos diferentes tipos de impulsos para fines de conveniencia se les dió letras de clave de identificación y algunas de las letras de clave para tipos similares de impulso se utilizarán también en la descripción que sigue.

20

Los fines del invento se consiguen modificando la modulación en tiempo de un tren de impulsos que en la condición normal no modificada están modulados en tiempo de modo que sus duraciones son características de la amplitud de una onda de sonido o similar, estando caracterizado dicho tren de impulsos en que en la condición no modificada una serie de bordes, a los que se hace referencia como "bordes fijos", bien los bordes anteriores o los posteriores en todos los casos, de los impulsos del tren, ocurre a intervalos iguales de tiempo (esto es los impulsos en la condición no modificada son impulsos RT o impulsos RL) siendo dicha modificación de dicha modulación en tiempo el cambio cíclico de los tiempos de ocurrencia de dichos bordes normalmente fijos, o el cambio cíclico de los tiempos de ocurrencia de ambos; los bordes normalmente fijos y los otros bordes del tren de impulsos siendo dichos cambios cíclicos de tiempo característicos de la amplitud

25

30

35

178266

3.



35

40

45

50

55

60

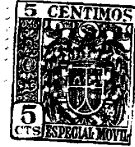
de una onda sonora o similar (siendo la primera de las arriba indicadas modulaciones en tiempo para fines de conveniencia referida como la "modulación principal en tiempo", mientras que la segunda se denomina la "modulación en tiempo modificadora" denominándose el sistema combinado como "modulación en tiempo duplex" esto es los impulsos son RFL o RFT o son RL + F o RT + F según se describe en la antes mencionada solicitud de patente británica número 29.806/39 y su correspondiente española N° 176602, transmitiendo dichos impulsos modulados en tiempo duplex por alambres o por radio y reconstruyendo en un receptor en cualquier forma conocida, si se desea el mensaje característico de la modulación en tiempo principal mientras que para el fin de reconstruir el mensaje debido a dicha modulación en tiempo modificadora, se derivan impulsos de duración constante de dichos bordes fijos modificados, ocurriendo dichos impulsos derivados de duración constante a intervalos cíclicamente variables de tiempo dando la característica de mensaje de la modulación en tiempo modificadora.

En un ejemplo práctico adaptado para el fin de transmitir una comunicación camuflada el sistema funciona como sigue, sirviendo las figs. 1 a 5 de los adjuntos dibujos para ilustrar la descripción.

Impulsos RT + F son generados de acuerdo con el método descrito en la antes mencionada solicitud de patente británica número 29.806/39 y su correspondiente española N.º 176602 siendo la modulación principal de los impulsos RT mucho mayor que la modulación modifica-

17820

4.



65

70

75

80

85

ficadora (esto es modulación ondulada) de dichas impulsos. Haciendo referencia a la fig.1 de los dibujos una onda de señal característica de conversación se lleva desde el suministro 11 al aparato mezclador de conversación 12 denominado "aparato mezclador ininteligible" y también al aparato mezclador de conversación 13 denominado "aparato mezclador inteligible".

El aparato 12 mezcla la conversación entrante en tal forma variable que la conversación inteligible no puede ser reconstruida mientras que el aparato 13 mezcla la conversación de tal modo que con aparatos adecuados se puede reconstruir la conversación inteligible. Las salidas de conversación mezcladas de los aparatos 12 y 13 se alimentan al aparato 14 generador y modulador en tiempo de los antes mencionados impulsos $RT + F$, produciendo dicho aparato un tren de impulsos $RT + F$ 15, mostrándose parte de tal tren de impulsos en la fig.2. Las duraciones de los impulsos 15 varían cíclicamente de acuerdo con las variaciones en amplitud de la conversación mezclada ininteligible del aparato 12, mientras que el tiempo de ocurrencia de los bordes posteriores 16 de dichos impulsos varía cíclicamente de acuerdo con la amplitud de la conversación mezclada del aparato 13, mostrándose dichas variaciones de tono cíclicos con relación a los intervalos de tiempo iguales indicados por las líneas de puntos 17.

El tren de impulsos $RT + F$ modulado en la forma

178200 5.



90

descrita, tiene ahora dos tipos de modulación en tiempo y cuando tal tren es recibido por aparatos modulados en amplitud conocidos, la conversación inteligible o ininteligible mezclada puede hacerse audible. Debido al hecho que la conversación mezclada ininteligible tiene una modulación en tiempo mucho mayor que la de conversación mezclada inteligible, la presencia de esta última no

95

sería sospechada por aquellas personas no familiarizadas con el sistema. Tales personas que desearan reconstruir la conversación del mensaje se concentrarían en la modulación principal y como ésta es debida a conversación que ha sido mezclada en forma variable sería

100

imposible reconstruir la señal resultante transformándola en conversación inteligible. La modulación modificadora debida a la mezcla inteligible estará con métodos ordinarios de recepción enmascarada por la modulación principal mucho más fuerte y a no ser que se fuese familiar con un método de separar la modulación en tiempo modificadora, de la modulación en tiempo principal el mensaje transmitido por la primera modulación en tiempo será siempre ininteligible y su existencia no sería sospechada.

105

110

Un método de separar la modulación de tipo F de la modulación en tiempo RT \rightarrow F se ha descrito en la solicitud de patente británica antes mencionada número 29.806/39 y su correspondiente española N.º 176.602 consistiendo este método en crear al final de las señales de impulso, trenes amortiguados de amplitudes varia-

115



bles y separar los trenes amortiguados resultantes, de las
señales principales. El método mencionado que emplea
trenes amortiguados necesita ajustes muy cuidadosos en
el transmisor y receptor y un fin de este invento es mos-
120 trar métodos más sencillos de separar una modulación en
tiempo modificadora, de una modulación en tiempo princi-
pal.

El método mejorado de separar la modulación en
tiempo modificadora, de la modulación en tiempo principal
125 depende en derivar de los bordes de impulso que en la
condición no modificada ocurrirían a intervalos de tiem-
po iguales, cortos impulsos marcadores de duración cons-
tante pero que ocurren en intervalos de tiempo caracte-
rísticos de la modulación en tiempo modificadora. Tal
130 tren de impulsos derivado se muestra en la fig.3 ocu-
rriendo los impulsos 18 de duración constante a inter-
valos de tiempo característicos de los tiempos de ocu-
rrencia de los bordes posteriores 16 de los impulsos 15.

El efecto de tales impulsos que ocurren a inter-
135 valos de tiempo desiguales es modular en tiempo los
periodos de intervalos entre impulsos sucesivos y al
ser analizado puede mostrarse que tal modulación en tiem-
po es característico de los cambios de amplitud de una
onda sonora o similar, siendo esta nueva característica
140 de modulación en tiempo diferente de la obtenida usual-
mente cuando la modulación en tiempo es característica
de la amplitud de una onda sonora o similar. Se ha en-
contrado ahora que la característica de modulación en
tiempo de los cambios en amplitud de una onda sonora
145 o similar es tan eficaz para el fin de transmitir men-

178266

7.



sajes como la anteriormente conocida modulación en tiempo que es característica de la amplitud de onda.

150

Un método de obtener un tren de impulsos como se muestra en la fig.3 es alimentar los impulsos 15 a un circuito diferenciador sencillo formado por condensador y resistencia de constante de tiempo corta que dé en cualquier forma conocida el tipo de tren 19 mostrado en la fig.4, correspondiendo los bordes anteriores de los impulsos 20 a los bordes posteriores 16 de los impulsos 15, mientras que los impulsos 20 a los bordes posteriores 16 de los impulsos 15, mientras que los impulsos 21 puede suprimirse del tren 19 por medio de un filtro de amplitud dando el tren de impulsos 18 mostrado en la fig.3.

155

160

Debido al hecho de que se emplean dispositivos de resistencia capacidad para establecer los impulsos 18, parte del mensaje debido a la modulación en tiempo principal aparece también en los circuitos que dan los impulsos 18. El efecto de tal partición a través de la modulación en tiempo principal se evita alimentando parte de tren de impulsos mostrado en la fig.2 en fase invertida a la modulación de partición cancelando así la señal de interferencia de partición. El método descrito es capaz de dar una discriminación de señal tal que cuando los receptores normales el mensaje debido a la modulación modificadora está enmascarado por completo por el mensaje debido a la modulación principal, con métodos de recepción especiales

165

170

178266

8.



175

como se han descrito, el mensaje debido a la modulación modificadora puede separarse sin que prácticamente reste traza del mensaje debido a la modulación principal.

180

Una disposición de circuito que da una buena discriminación entre el mensaje debido a la modulación en tiempo modificadora y el mensaje debido a la modulación principal se describirá ahora. Haciendo referencia a la fig.5 se muestra una disposición de circuito de tres válvulas.

185

El tren de impulsos modulado en tiempo duplex se alimenta al circuito en los dos terminales 31, tierra, y 32 a través de los cuales se conecta un circuito de constante de tiempo corta que consiste en el condensador 33 y resistencia variable 34 en serie, capaz de diferenciar los bordes anteriores del tren de impulsos que constituye la señal, siendo estos impulsos en el caso bajo consideración bordes normalmente fijos y ligeramente modulados en tiempo por la modulación en tiempo modificadora, siendo los impulsos diferenciados resultantes impulsos de ancho constante que ocurren a intervalos de tiempo variables. Estos impulsos se alimentan a través de la resistencia 35 a la rejilla de control 41 de la válvula 37, que también tiene un ánodo 38, rejilla supresora 39, rejilla pantalla 40, cátodo 42, al que está conectada la rejilla supresora 39 y un calefactor 43.

190

195

200

Como la señal entrante consiste en un impulso

178266

9.



205

210

215

220

225

230

positivo, el impulso diferenciado será negativo de modo que esto aparecerá como un impulso positivo amplificado en la resistencia de ánodo 47 de la válvula 37. Para evitar que un impulso diferenciado del borde posterior de un impulso de señal entrante aparezca, aquí también se mantiene la rejilla 41 a un potencial positivo por medio de la resistencia 36 conectada desde positivo de alta tensión a la unión del condensador 33 y resistencia 34. La señal no deseada que provee este borde es también reducida más por la resistencia 44 conectada desde el terminal de entrada 32 al cátodo 42, desde el cual están también conectadas la resistencia 45 y condensador de cátodo 46. El ajuste de la resistencia variable 34 da una posición en la que la proporción de señal deseada a señal indeseada (esto es mensaje modificador a mensaje principal) es un máximo. El circuito para la válvula 37 está completado por la resistencia 48 y el condensador asociado 49.

La señal requerida, en forma de impulsos de corta duración que ocurren a intervalos de tiempo variables son ahora detectados y convertidos en una señal de frecuencia pasándolos desde el ánodo 38 de la válvula 37 a la rejilla 54 de la válvula 52 a través del condensador 50 y resistencia de fuga de rejilla 51. Esta audiofrecuencia que aparece entonces en la resistencia de ánodo 57 se pasa a la válvula 63 a través de un condensador 59 y resistencia 60 a la rejilla 67 para mayor amplificación.



178266

235

En adición a la rejilla 54 la válvula 52 tiene un ánodo 53, cátodo 55 y calefactor 56 y se completa su circuito conectando el cátodo 55 a tierra. También hay un condensador 58 desde el ánodo 53 a tierra para pasar las frecuencias más altas indeseadas.

240

El circuito de la válvula 63 que consiste también en un ánodo 64, rejilla supresora 65 conectada al cátodo 68, rejilla pantalleada 66 y calefactor 69 se completa por la fuga de rejilla 61 en paralelo con la cual está el condensador 62, resistencia de cátodo 62 y condensador 73 y una inductancia 70 como carga de ánodo desde el ánodo 64 a la alta tensión. La señal requerida desarrollada en éste se alimenta entonces al terminal de salida 74 a través del condensador 71 y es por lo tanto obtenida entre los terminales 74 y 75 estando el último a potencial de tierra.

245

250

Otro método de obtener del tren de impulsos 15 mostrado en la fig.2, un tren de impulsos esencialmente similar a los mostrados en la fig. 3, es alimentar los impulsos 15 sobre dos canales, uno de los cuales tiene una retardación en tiempo mayor que el otro en un período de tiempo igual a la duración de los impulsos 18. Los impulsos 15 alimentados sobre el canal con mayor retardación se invierten en fase y combinan con los impulsos 15 alimentados sobre el otro canal dando un tren de impulsos esencialmente similar al mostrado en la fig.4.

255

260

Utilizando un filtro de amplitud como ya se ha descrito, los impulsos positivos son separados del tren que tiene impulsos positivos y negativos, resultando en un tren de impulsos similar al mostrado en la

178266

11.



fig. 3 excepto que los bordes posteriores en vez de los bordes anteriores de los impulsos coinciden con los bordes posteriores 16 de los impulsos 15.

265

Si se desea el camuflado del mensaje se puede hacer aun mayor disponiendo en el transmisor que el circuito entre los aparatos 13 y 14 se cierre sólo cuando se obtiene una salida del aparato 12. Esto puede conseguirse en cualquier forma conocida, por ejemplo por medio de relés mecánicos o termoiónicos.

270

Aunque se ha descrito el sistema de modulación en tiempo duplex con referencia a métodos de comunicación camuflados, será obvio que pueda aplicarse en otras formas. Por ejemplo la modulación en tiempo duplex podría referirse a la transmisión exteriorfónica de una onda sonora, o la modulación en tiempo modificadora podría referirse al grado de expansión o comprensión de volumen de la señal transmitida por la modulación en tiempo principal, transmitiendo continuamente por medio de dicha modulación en tiempo modificadora una señal subaudible cuya amplitud media sea característica de dicha expansión o comprensión de volumen.

275

280

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Inglaterra el 16 de Enero de 1940 señalado con el n.º 952-40 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

285

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

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de

290

178266

12.



veinte años son los siguientes:

295

300

305

310

315

1. En un sistema para la transmisión eléctrica de ondas de sonido y otras el método de y el sistema para transmitir simultáneamente o en tiempos diferentes dos clases de mensajes denominados "el mensaje principal" y "el mensaje modificador" respectivamente, por medio de un tren de impulsos denominado "impulsos principales" siendo dichos impulsos principales de amplitud constante, transmitiéndose dicho mensaje principal por medios que dan una "modulación en tiempo principal" de dicho tren de impulsos y siendo transmitido dicho mensaje modificador por medios que dan una "modulación en tiempo modificadora" de dicho tren de impulsos como se ha definido.

2. En o para el sistema transmisor de acuerdo con el punto 1, medios para transmitir un tren de impulsos caracterizado en que cuando dicho mensaje principal debido a dicha modulación en tiempo principal se transmite sólo, todos los bordes anteriores o alternativamente todos los bordes posteriores de dichos impulsos ocurren a intervalos de tiempo iguales.

3. En o para un sistema para la transmisión eléctrica de ondas de sonido y otras de acuerdo con el punto 2, medios para transmitir dicho mensaje modificador que comprende medios para modificar los tiempos de ocurrencia de dichos bordes anteriores o posteriores de dicho tren de impulsos, o alternativamente para modificar los tiempos de ocurrencia de ambos dichos bordes anterior-

178266

13.



320

res y posteriores, siendo dicha modificación en tiempo característica de dicho mensaje modificador.

325

4. En un sistema para la transmisión eléctrica de ondas de sonido y otras el método de transmitir un mensaje camuflado de acuerdo con el sistema de los puntos precedentes que comprende medios de transmitir simultáneamente dicho mensaje principal y dicho mensaje modificador, siendo la modulación en tiempo debida a dicho mensaje principal mayor que la modulación en tiempo modificadora debida a dicho mensaje modificador.

330

5. En un sistema para la transmisión eléctrica de ondas de sonido y otras, el método de transmitir un mensaje de acuerdo con el punto 4 caracterizado en que dicho mensaje principal comprende mensaje debido a la mezcla variable de un "mensaje original" efectuándose dicha mezcla variable de tal modo que el mensaje original no puede ser reconstruido y caracterizado además en que dicho mensaje modificador es debido a la mezcla inteligible de dicho mensaje original o a la mezcla inteligible de un segundo mensaje original estando dicha mezcla inteligible caracterizada en que el mensaje mezclado puede reconstruirse por medios conocidos para formar su mensaje original.

335

340

345

6. En un sistema para la transmisión eléctrica de ondas de sonido y otras el método de transmitir mensajes de acuerdo con el punto 5, caracterizado en que la transmisión de dicho mensaje modificador está bajo el control de una salida obtenida de aparatos que transmiten sólo el mensaje principal.

7. En un sistema para la transmisión eléctrica de ondas de sonido y otras el método y aparatos para

178266

14.



350

transmitir un mensaje principal y un mensaje modificador de acuerdo con los puntos 1 a 3 caracterizado en que dicho mensaje principal y dicho mensaje modificador son debidos a salidas separadas de dos micrófonos empleados en la transmisión exteriorfónica de un suministro de sonido original.

355

8. En un sistema para la transmisión eléctrica de ondas de sonido y otras el método y aparatos para transmitir un mensaje principal y un mensaje modificador de acuerdo con los puntos 1 a 3 caracterizado en que dichos mensaje modificador es característico de la expansión o comprensión de volumen de dicho mensaje principal.

360

365

9. En un sistema para la transmisión eléctrica de ondas de sonido y otras un receptor para un sistema de acuerdo con el punto 1 y adaptado para separar dicho mensaje modificador de dicho mensaje principal, medios de separación de mensaje que comprenden aparatos adaptados para establecer un tren de impulsos marcadores que tienen duraciones constantes que son cortas comparadas con los impulsos principales sirviendo dichos impulsos marcadores para indicar los tiempos de ocurrencia de los bordes normalmente fijos de dichos impulsos principales combinados con aparatos de salida adaptados para dar una salida debida a la modulación en tiempo de los intervalos de tiempo entre dichos impulsos marcadores, siendo dicha modulación en tiempo debida a las

370

375

178266

15.



380

variaciones cíclicas en los tiempos de ocurrencia de dichos bordes normalmente fijos y estando dichos aparatos de salida combinados opcionalmente con medios para suprimir cualquier salida debida a dicha modulación en tiempo principal.

385

10. En un sistema para la transmisión eléctrica de ondas de sonido y otras un receptor de acuerdo con el punto 9, provisto de aparatos que sirven para establecer dicho tren de impulsos marcadores, comprendiendo dichos aparatos medios adaptados para diferenciar dichos impulsos principales y para dar una salida debida a los impulsos diferenciales de borde normalmente fijo y para suprimir simultáneamente los otros impulsos de borde diferencial.

390

395

11. En un sistema para la transmisión eléctrica de ondas de sonido y otras un receptor de acuerdo con el punto 9 provisto de aparatos que sirven para establecer dicho tren de impulsos marcadores, comprendiendo dichos aparatos medios adaptados para alimentar dichos impulsos principales en fase invertida sobre un canal que tiene una retardación igual a la duración de dichos impulsos marcadores y estando además adaptado para dar una salida debida a la combinación de dichos impulsos invertidos en fase y retardados con dichos impulsos principales, comprendiendo dicha salida dos trenes de impulsos marcadores, uno positivo y otro negativo, combinado con aparatos adaptados para dar una salida debida a cualquiera de dichos impulsos marcadores po-

400



405

sitivo o negativo que sirve para marcar los bordes normalmente fijos de dichos impulsos principales y para suprimir simultáneamente los otros impulsos marcadores que marcan los otros bordes de dichos impulsos principales.

410

12. En un sistema para la transmisión eléctrica de ondas de sonido y otras un receptor de acuerdo con el punto⁹ provisto de medios que sirvan para suprimir una salida debida a dicha modulación en tiempo principal y para dar una salida debida a dicha modulación en tiempo modificadora, comprendiendo dichos medios de supresión medios para invertir la fase de dichos impulsos principales y combinar dichos impulsos invertidos en fase que tienen cualquier amplitud deseada con dichos impulsos principales que pueden aparecer en dicho circuito final de salida.

415

420

13. Un sistema de transmisión eléctrica de ondas de sonido y otras esencialmente como se ha descrito con referencia a las figs. 1 a 4 de los adjuntos dibujos.

425

14. En un sistema de transmisión eléctrica de ondas de sonido y otras el sistema de recepción de modulación de impulsos esencialmente según se ha descrito con referencia al dibujo adjunto.

430

15. Mejoras en sistemas para la transmisión eléctrica de ondas de sonido y otras.

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

178266

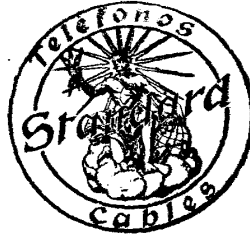
17.



y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de 17 hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 30 MAY. 1947



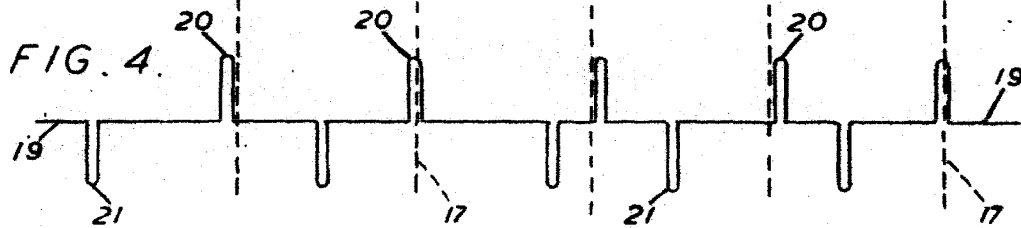
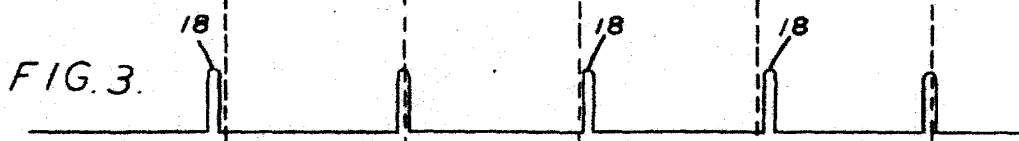
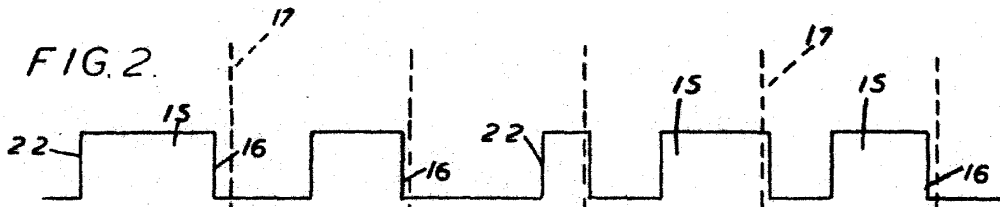
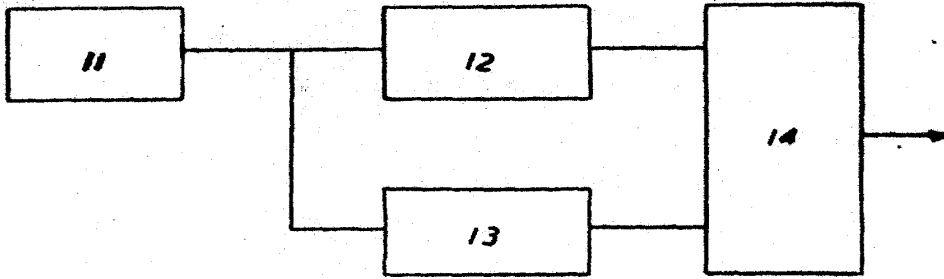
STANDARD ELÉCTRICA, S. A.

[Handwritten signature]
Secretario General

178266

FIG. 1.

~~Hoy~~



STANDARD ELECTRICAL S. A.

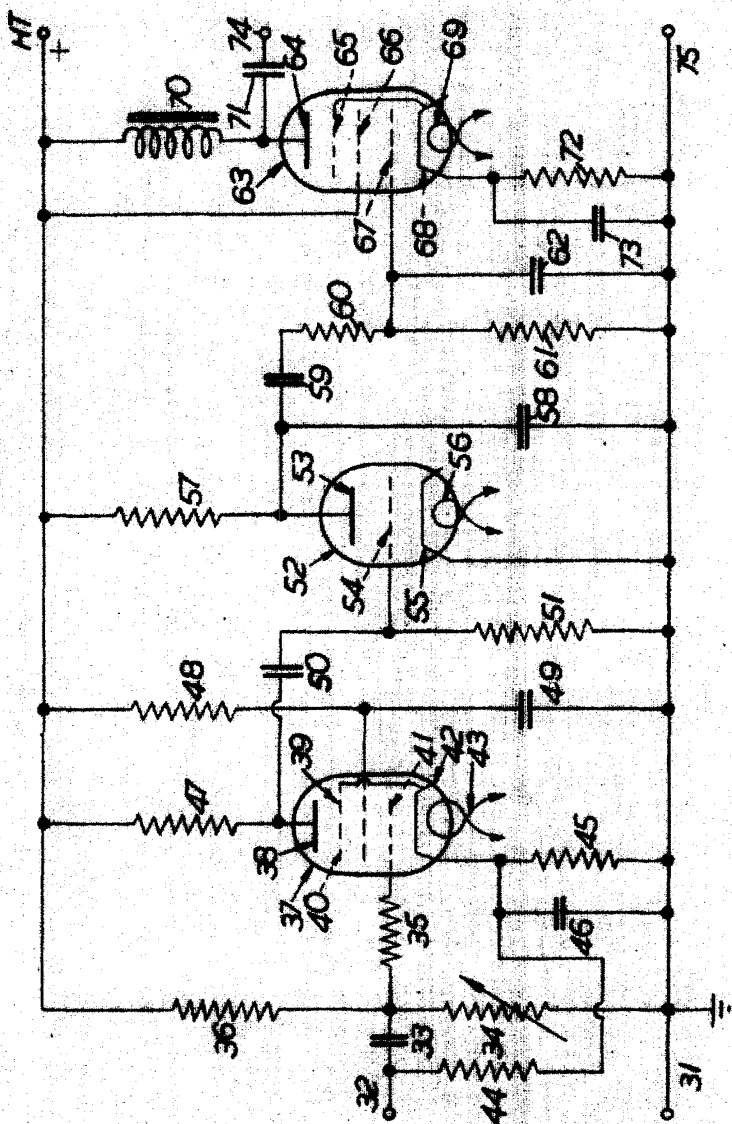
[Handwritten signature]
Secretario General



178266



FIG.5.



STANDARD ELECTRICA, S. A

Secretario General