



Memoria descriptiva

sobre

"Perfeccionamientos en los sistemas radio-transmisores
"y radio-receptores".

=====

SOLICITANTE: JAMES ROBINSON, residente en n^o 29 George Street,
Hanover Square, Londres, Inglaterra.

=====

El presente invento tiene por objeto ciertos perfeccionamientos introducidos en los sistemas o dispositivos para la transmisión de señales por ondas para servicios de radio-telegrafía y radio-telefonía, y

5. se relaciona muy especialmente con la recepción y transmisión de energía, por medio de ondas moduladas o interrumpidas.

Es un hecho generalmente admitido que todo aparato radio-receptor deberá tener una selectividad tan amplia que obedezca a todas las frecuencias que se aproximen a la frecuencia comprendida en una banda de ondas de una amplitud del orden de 9.000 ciclos por segundo, (o una mitad de esta banda cuando se trate de transmisión de un solo lado de la banda), para que las comunicaciones

10. telefónicas, puedan recibirse como es debido, es decir,
15. que deberá responder de plano a esta banda de frecuencias.



- 2 -

- Por esta razón se acostumbra en la práctica, el disponer las cosas de manera que aquellas estaciones transmisoras que tengan propensión a interferencia entre sí, funcionen con ondas de frecuencias distanciadas, por lo menos en 9.000 ciclos entre sí para la telefonía y para la radiofusión de la música. Se ha impuesto, por lo tanto, un límite determinado en el número posible de estaciones transmisoras, límite al cual ya casi se ha llegado.
- 20.
25. Con los receptores que hoy en día se usan, las tentativas para mejorar la selectividad mediante una reducción de la amplitud de la banda de ondas, a la cual obedece el receptor, ván acompañadas de una aparente distorsión o deformación, por cuanto que faltan, al parecer las frecuencias de modulación más elevadas, siendo costumbre al estudiar o proyectar aparatos receptores, el limitar la selectividad a fin de obtener una respuesta sensiblemente uniforme en una banda amplia, así como con el fin, de evitar la llamada pérdida de las notas altas que es
- 30.
35. intolerable.
- En la memoria que acompaña a la patente inglesa nº 233.417, ya se hace constar el ser un hecho admitido que, cuando aumenta la cantidad de reacción en un receptor regenerador, se produce distorsión o deformación en la recepción de ondas moduladas, por cuanto que un aumento de reacción se traduce en efecto en un aumento de selectividad, y por lo tanto, hay una mayor reducción de amplitud en los tonos o notas altas que en los tonos o notas bajas. Por esta razón, en la patente de referencia
- 40.
45. ha sido propuesta la idea de combinar con un receptor, un dispositivo que aumente la amplitud de los tonos o



notas laterales más altos, en mayor grado que la de las notas laterales más bajas.

- Se ha comprobado que no es necesario recibir
50. todas las frecuencias que se aproximen a la frecuencia comprendida en una banda de 9.000 ciclos, por ejemplo, con inclusión de las notas laterales bajas y altas a que se hace referencia en la memoria de la expresada patente, siempre y cuando que el receptor tenga capacidad para
55. apreciar y reproducir las variaciones de la onda efectuadas por la modulación.

- Existe la creencia general de que la aparente falta de las frecuencias de modulación más altas en los receptores selectores obedece a la reconstitución o formación
60. desigual de las corrientes oscilatorias, a la frecuencia de regimen en el aparato de resonancia, en vez de recibir en diferentes grados las notas o tonos más altos o más bajos. La velocidad o intensidad a que se establece la energía en el aparato por efecto de una señal modulada
65. determinada cualquiera, es constante, tanto para la modulación de las notas altas como para la modulación de las notas bajas, pero la energía constituirá un mayor valor para una modulación de notas bajas que para una modulación de notas altas, en razón a ser más largo el periodo de la forma de
70. onda para notas bajas. Asi, pues, no se consigue eliminación de las notas más altas por muy elevada que sea la selectividad, como hasta ahora ha venido siendo creencia general y todas las frecuencias de modulación se reciben aún cuando no repercutan de un modo exactamente igual en el receptor.
75. Además, está comprobado que en los receptores de baja amortiguación, la amplitud de la señal de respuesta es



proporcional en sentido inverso a la frecuencia de la modulación de las señales.

80. Uno de los fines del presente invento es poder servirse del éter en mayor grado que hasta aquí, y con arreglo al invento, un sistema de transmisión de ondas de señales comprende una diversidad de estaciones transmisoras situadas o emplazadas de tal modo con respecto al receptor que las señales de todas ellas sean recibidas a una
85. intensidad o fuerza comparable, caracterizándose por el hecho de que las frecuencias de onda de dichas estaciones transmisoras difieren entre sí en menos de lo que normalmente se considera como el minimum para evitar efectos de heterodin que perturban la señal por ser
90. efectos de interferencia.

- El invento comprende también un sistema de transmisión de ondas de señales en que se emplea un receptor dotado de elevada selectividad o de baja amortiguación, o de ambas cosas, así como de medios en el
95. transmisor o en el receptor o en ambos aparatos, para la rectificación de cualquier distorsión o deformación de las señales que pueda ser inherente al sistema.

- Comprende, asimismo, el invento un receptor, para ser empleado en un sistema como el antedicho, el cual
100. consta de un circuito receptor dotado de una elevada selectividad o de baja amortiguación, o de ambas cosas, con objeto de que si se produce distorsión inherente de las señales (por ejemplo, prolongación de señales Morse o pérdida de notas altas) en combinación con medios (por
105. ejemplo un amplificador cuya relación de amplificación aumenta con la frecuencia) para rectificar ésta distorsión o deformación de las señales.



- El receptor podrá estar dotado de medios tales como uno o más dispositivos piezo-eléctricos, o una
110. série de circuitos sintonizados acoplados en cascada, o un circuito de válvula termoiónica retroactivo o combinaciones de estos elementos para producir elevada selectividad, empleándose el término selectividad para expresar la cualidad o propiedad de que responde ampliamente dentro
115. de un margen limitado o banda estrecha de frecuencias, en comparación con lo que responde a frecuencias que estén fuera de dicha banda estrecha, siendo la selectividad más elevada cuanto más estrecha es la banda. Asi, pues, la selectividad será mucho más elevada que lo que hasta
120. ahora se acostumbra y que, en las presentes condiciones normales daría por resultado un grado de distorsión tal que hiciese la señal ininteligible e inútil desde el punto de vista utilitario o comercial.

- Al servirme de las palabras "respondiente" o
125. "correspondiente", quiero dar a entender que una señal de interferencia, al estar fuera del alcance o margen especificado de longitud de onda, es recibida de una manera tan débil que no tiene en sí importancia.

- Los medios para rectificar la señal se podrán
130. aplicar en un punto o puntos, cualesquiera del sistema, es decir, antes de modular la onda en el transmisor o después que las señales moduladas quedan reducidas a las frecuencias de modulación en el receptor. La rectificación se podrá hacer de una manera cualquiera conveniente.
135. Por ejemplo, se podrá emplear un amplificador para la amplificación selectiva de las frecuencias de modulación más altas, o en su defecto, o como variante, se podrán



emplear sistemas secundarios para una parte proporcional de las más bajas frecuencias.

140. En la aplicación de este invento a una red o sistema de telegrafía sin hilos, el receptor de alta selectividad podrá dar una ^{repro-}ducción casi exacta de la señal o signo del trazo (" - "), pero para grandes velocidades de transmisión de señales no se obtiene la forma correcta de la señal del punto (" . ").
145. Se consigue una rectificación con arreglo al invento, cambiando la modulación producida por la manipulación Morse, bien sea en el transmisor o en el receptor, con el fin de que la forma definitiva tanto de la señal de trazo como de la del punto sea la deseada.
- 150.

Procederé a describir varias formas de realización del invento, con referencia a los dibujos que se acompañan, que representan dichas formas de ejecución de una manera esquemática.

155. La Fig. 1 muestra una disposición esquemática sencilla de un receptor con detector de cristal.

La Fig. 2 muestra otra forma de receptor de cristal.

La Fig. 3 otra forma de receptor de cristal.

160. La Fig. 4 un receptor de válvula termoiónica en el que se obtiene un elevado orden de selectividad por medio de reacción.

La Fig. 5 representa un receptor en el que se emplean varios circuitos sintonizados acoplados en cascada para obtener selectividad.

165.

La Fig. 6 representa un receptor en el que se emplea un sistema de filtro para el pase de la banda a fin de obtener selectividad.



- 7 -

170. La Fig. 7 muestra un receptor de válvula en el que se emplean escalas o grados de amplificación de alta frecuencia sintonizados de elevada selectividad.

La Fig. 8 representa un receptor del tipo hiperheterodino al cual vá aplicado el presente invento.

175. La Fig. 9 muestra detalles constructivos del receptor que se vé en la Fig. 8.

La Fig. 10 muestra un sistema de transmisión en el que se emplean medios para producir rectificación de la distorsión que se produciría empleando un selector de elevada selectividad.

180. La Fig. 11 representa un sistema unitario que comprende un circuito de alta selectividad y un circuito rectificador de distorsión para servicio de un aparato receptor no selectivo normal.

La Fig. 12 representa otro sistema de transmisión, y

185. La Fig. 13 indica la disposición de un receptor para dicho sistema.

190. Con referencia a la Fig. 1 el receptor comprende un circuito sintonizado en paralelo 10 en série con un dispositivo piezo-eléctrico 11, situado entre unas bornas de entrada de corriente 12 y 13 que conectan por ejemplo, con la antena y con tierra, respectivamente. El cristal piezo-eléctrico ofrece una gran impedancia a la energía entrante distinta de la de su frecuencia sintonizada, dotando así al receptor de una elevada medida de

195. selectividad. Un cristal detector 14 vá conectado en série con el enrollamiento primario 15 de un transformador de energía saliente a través del circuito sintonizado 10, y el enrollamiento secundario 16 de dicho transformador vá conectado a las bornas 17 de los teléfonos. Debido a



200. la elevada selectividad del receptor, existe un tratamiento desproporcionado de las frecuencias de las señales, en razón a que las frecuencias de señales más bajas son recibidas con más intensidad que las frecuencias de señales más altas. Esta distorsión se rectifica en el transformador 15,16
205. que está construido para que tenga una característica de rendimiento que aumenta con la frecuencia, obteniéndose de esta suerte una exacta reproducción de las señales.

La Fig. 2 es una modificación del circuito representado en la Fig. 1 en la que el dispositivo piezo-eléctrico 11, en vez de estar conectado en serie con el

210. circuito sintonizado entre las bornas de antena y de tierra 12 y 13, vá conectado en serie con el detector de cristal 14 y el primario 15 del transformador de energía saliente a través del circuito sintonizado 10. En esta disposición

215. también, el transformador 15-16 está proyectado de modo que tenga una característica de rendimiento que aumente a la par que la frecuencia, para rectificar la distorsión producida por la elevada selectividad del receptor debida al dispositivo piezo-eléctrico.

220. Cuando se emplea un dispositivo piezo-eléctrico para proveer una elevada medida de selectividad, es recomendable servirse de medios para eliminar efectos debidos a la capacidad inherente del dispositivo que pudiera ser de naturaleza tal que establezca una derivación apreciable
225. para la corriente de alta frecuencia.

En la Fig. 3 vá representada una modificación del receptor ilustrado en la Fig. 2, en la que la energía es enviada al cristal detector 14, debido a la capacidad de la montura piezo-eléctrica, está equilibrada por la

230. energía de la fase opuesta que se alimenta por un



- condensador variable 111. El dispositivo piezo-eléctrico 11, el cristal detector 14 y el primario de un transformador de energía de salida 156, ván conectados en série entre uno de los extremos de la inductancia del circuito
235. sintonizado 10 y una bifurcación de éste, y el condensador variable 111 vá conectado entre el otro extremo de la inductancia y el lado de entrada de energía del cristal detector 14. En este ejemplo, el transformador 156, como variante del transformador 15, 16 de las Figs. 1 y 3,
240. está proyectado de modo que tenga características normales y se sintoniza por medio de un condensador 157 para que tenga una frecuencia de resonancia de unos 5.000 ciclos por segundo y una característica de rendimiento o de energía de salida que baje a la par que la frecuencia, a
245. fin de obtener una reproducción correcta o exacta de las señales en las bornas de salida 17, o sea en los teléfonos. Se podrá emplear cualquier sistema selector de tonos o notas que sea bien conocido y que trate de un modo preferencial las frecuencias de señal más altas con
250. relación a las frecuencias de señal más baja en vez de las disposiciones que reciben forma en los ejemplos particulares anteriormente descritos.

- En vez de servirse de un dispositivo piezo-eléctrico se podrá emplear un sistema de válvula termoiónica
255. con fuerza retroactiva, a fin de producir un elevado grado de selectividad. También se podrá disponer una válvula retroactiva como detector, o en su defecto, se podrá emplear un dispositivo detector suplementario.

- En la Fig. 4 vá representado un receptor que
260. comprende un sistema de válvula termoiónica que lleva



una válvula detectora retroactiva. Un circuito sintonizado 32, en unión de un condensador de rejilla y una resistencia de rejilla 33 están combinados con el lado de entrada o de absorción de energía de la válvula 34, y el circuito de salida de la válvula comprende un carrete de reacción 35 acoplado electromagnéticamente a la inductancia del circuito sintonizado 32. Mediante el empleo de retroactividad el receptor se hace selectivo en alto grado y la distorsión que se produce está compensada por medio de un dispositivo piezo-eléctrico 36 conectado en paralelo al circuito sintonizado 32. El dispositivo piezo-eléctrico produce el efecto de que ofrece una impedancia más baja a las señales de más baja frecuencia que a las frecuencias más bajas, produciendo así una rectificación de la distorsión. Si es preciso, se podrán emplear medios de rectificación adicionales como los anteriormente descritos.

En vez de emplear sistemas de válvulas retroactivas para producir elevada selectividad se podrá emplear una sucesión de circuitos sintonizados o amplificadores de alta frecuencia sintonizados.

En la Fig. 5 vá representado un receptor que comprende una serie de circuitos sintonizados 18 dispuestos en cascada, para obtener un elevado grado de selectividad. Las señales son aplicadas por el intermedio de un carrete de entrada 19, y el circuito sintonizado final 18, vá conectado al lado de entrada de una válvula termoiónica 20, que en el presente caso, se dispone de modo que obre como detector por medio de una batería en biés 21. La corriente de alta tensión para las válvulas se obtiene de una batería 24 en serie con una resistencia 25, y el



circuito de energía de salida de la válvula comprende un dispositivo rectificador de distorsión consistente en una capacidad graduable 22, conectada en serie con el enrollamiento primario de un transformador intervalvular 23.

295. El enrollamiento secundario de este transformador vá conectado en serie a una batería en biés 26 al punto de entrada de corriente de una válvula de amplificación 27, cuyo circuito anódico comprende unas bornas de salida 28. En este receptor, la distorsión producida por el sistema de elevada selectividad de circuitos sintonizados, se rectifica, según conviene graduando el órgano de capacidad variable 22, cuya impedancia varía con la frecuencia de la señal.

300. La forma de ejecución representada en la Fig. 6 comprende un proyecto de filtro para el paso de banda que consiste en varias series de circuitos sintonizados 29 conectados en serie y otros varios circuitos sintonizados 30 conectados en serie, para establecer un alto grado de selectividad, haciendo pasar tan solo una banda muy estrecha de frecuencias.

305. Este sistema de filtro se alimenta por medio de un carrete de entrada de energía 31, y el punto de salida o de rendimiento del sistema se aplica al punto de entrada de una válvula termoiónica, dispuesta de modo que funcione como detector por medio de una batería en biés 21. La parte restante de este receptor es idéntica a la parte correspondiente del receptor representado en la Fig. 5, y comprende una capacidad graduable 22 para rectificar la distorsión producida por la elevada selectividad del sistema de filtro. En el receptor representado en la
310. 315. 320.



- 12 -

- Fig. 7 se emplean dos escalas de amplificación de alta frecuencia con sus respectivas válvulas termoiónicas y circuitos sintonizados 42, 43 y 44. El circuito sintonizado 44 vá conectado al punto de entrada de
325. energía de la válvula termoiónica 45 que se emplea como detector, y el punto de salida de energía o rendimiento de esta válvula se aplica por el intermedio de un dispositivo rectificador de distorsión al punto de entrada de energía de la válvula de amplificación
330. de alta frecuencia 46 que tiene las bornas de salida 47. El dispositivo rectificador de distorsión comprende una bobina de reacción en derivación 48 con un conmutador selector 49 por medio del cual el anodo de la válvula detectora recibe corriente de alta tensión suministrada
335. a las bornas de alta tensión 50. El anodo de la válvula detectora también vá conectado a una hilera de condensadores 51 combinados con un conmutador selector 52 que vá conectado al electrodo de entrada de corriente de la válvula 46.
340. En el funcionamiento del sistema el exceso de señales de baja frecuencia debido al alto grado de selectividad de los amplificadores de baja frecuencia, se rectifica ajustando las proporciones de la bobina de reactancia 48 y la hilera de condensadores 61 en
345. circuito.
- Con el fin de que un receptor con arreglo a este invento en el que se emplee un dispositivo piezo-eléctrico, o su equivalente, se pueda sintonizar a un amplio alcance de frecuencias, se podrán disponer los oportunos
350. medios para cambiar la frecuencia de la energía entrante



a una frecuencia constante valiéndose, por ejemplo, de un oscilador local de frecuencia variable y empleando el dispositivo piezo-électrico para dicha frecuencia constante.

355. La Fig. 8 representa un receptor hiperheterodino que comprende un detector de válvula termoiónica 100 conectado a una antena de cuadro 101 y a un oscilador local 102. La válvula detectora 100 está acoplada a un amplificador de frecuencia constante intermedio, indicado
360. de una manera general por el número de referencia 103 y el punto de salida o rendimiento de este amplificador vá alimentado por una bobina 104, con otra bobina 105 que tiene acoplamiento variable con ella y vá conectada a una segunda válvula detectora 106. La bobina 105
365. que se sintoniza por medio de un condensador variable 107 tiene una derivación central que vá conectada al catodo de la válvula 106. Uno de los extremos de la bobina 105 vá conectado en série a un dispositivo piezo-eléctrico 108 al electrodo de entrada de energía de la válvula 106
370. y el otro extremo vá conectado en série con un pequeño condensador variable 109 también al electrodo de entrada del segundo detector 106. El dispositivo piezo-eléctrico 108 cuya frecuencia de resonancia corresponde a la del amplificador de frecuencia intermedio, dá un elevado
375. grado de selectividad al receptor, estando cualquiera efecto o efectos de interferencia, debidos por ejemplo a la capacidad inherente del dispositivo piezo-eléctrico compensador, por medio del condensador variable 109.
380. Un circuito sintonizado 110 forma una dispersión para el electrodo de entrada de energía de la válvula 106,



aplicándose un potencial en biés conveniente a las bornas
 111. La válvula detectora 106 vá acoplada a un amplificador
 final indicado en 112, por el intermedio de un dispositivo
 385. de capacidad de reactancia cuyo condensador 113, (graduable
 de preferencia) es de tal valor que efectúe el necesario
 tratamiento diferencial de las frecuencias de las señales.

Con el fin de evitar efectos de dispersión será
 preferible proteger el dispositivo piezo-eléctrico y los
 390. órganos con él combinados, viéndose en la Fig. 9,
 representada en planta una disposición apropiada de
 estos elementos. En dicha figura, la montura para el
 cristal piezo-eléctrico vá indicada en 114, y el pequeño
 condensador variable 109, vá colocado al lado de él.

395. En 115 y 116, ván representados unos condensadores
 secundarios y entre estos condensadores y la montura 114
 vá dipuesta la válvula 106. El carrete y el condensador
 del circuito sintonizado 116 ván representados respectiva-
 400. mente en 117 y 118, siendo el condensador rectificador
 de dispersión 113 que se utiliza en este caso de tipo
 de enchufe intercambiable.

Este conjunto de órganos vá encerrado en una caja
 metálica 119 que está conectada a tierra, yendo las
 necesarias bornas dispuestas en la parte externa de dicha
 405. caja para su conexión con otros elementos o piezas del
 receptor.

La Fig. 10 es una representación esquemática
 de una disposición destinada a rectificar la distorsión
 en el transmisor. Esta disposición comprende un micrófono
 410. 60 conectado a un modulador 61 para la amplitud o



para la frecuencia, (dentro de los límites de reproducción o réplica de un órgano piezo-eléctrico) de modulación de la energía saliente de un oscilador de ondas 62. El rendimiento de este oscilador es aplicado por el intermedio

415. de un acoplamiento electromagnético 63 a un circuito 62 sintonizado en paralelo. Este circuito sintonizado vá conectado a un amplificador de alta frecuencia 65, cuyas bornas de salida 66 pueden ir conectadas por ejemplo, a una línea aerea. Con el circuito sintonizado 64 vá

420. conectado en paralelo un dispositivo piezo-eléctrico 67 que tiene la propiedad de ofrecer una impedancia más baja a las frecuencias de señales más bajas que a las más altas. En estas condiciones el dispositivo piezo-eléctrico produce una distorsión en la energía de entrada del amplificador,

425. acentuando las frecuencias mas altas de las señales. Con este sistema de transmisor se emplea un receptor que tiene tan elevado grado de selectividad que no se reciben las frecuencias de señales más altas tan bien como las frecuencias de señales más bajas, obteniéndose así un

430. rendimiento o energía/^{saliente}más uniforme, es decir sin distorsión alguna.

Tanto en la disposición representada en la Fig. 8 como en la representada en la Fig. 9 se podrán emplear otros medios que no sean precisamente un órgano

435. piezo-eléctrico para rectificar la distorsión, como por ejemplo, un amplificador, cuya amplificación aumente con la frecuencia.

Con el fin de que los aparatos receptores hoy existentes se puedan adaptar fácilmente para funcionar

440. con elevada selectividad, cual sería necesario, por



ejemplo, si las transmisoras fuesen dispuestas o establecidas con mayor proximidad entre sí, con respecto a frecuencia, se podrá emplear una agrupación de elementos como la representada en la Fig. 10. Dicha agrupación

445. lleva dos válvulas termoiónicas 70 y 71, acopladas por medio de un acoplamiento electromagnético 72. La válvula 70 tiene un circuito sintonizado de toma de energía 73 y un dispositivo piezo-eléctrico 74 que vá intercalado en série entre uno de los lados del

450. circuito sintonizado y el electrodo de control de la válvula con el fin de ofrecer una elevada impedancia a aquellas frecuencias que no sean las señales a recibir, creando de esta suerte un alto grado de selectividad. El catodo de la válvula 70, vá conectado a una derivación

455. que hay en la inductancia del circuito sintonizado 73, yendo un condensador variable 78 dispuesto entre el otro lado del circuito sintonizado y el punto de entrada de energía de la válvula, a fin de compensar los perjudiciales efectos de capacidad de la montura según hemos explicado

460. antes con referencia a la Fig. 3. La distorsión que se produce como resultado de la elevada selectividad se rectifica en un circuito sintonizado 75 combinado con el punto de entrada de la válvula 71 y un dispositivo piezo-eléctrico 79 conectado en paralelo al circuito

465. sintonizado.

Disponiendo de este modo el órgano piezo-eléctrico 79 se obtiene un efecto opuesto al del dispositivo piezo-eléctrico 74 en lo que respecta a las frecuencias de las señales, si se establece un paso secundario

470. para una parte tal de las frecuencias de modulación más



bajas que no sufre distorsión alguna el rendimiento de la válvula 61.

Este dispositivo puede ser empleado delante de un receptor de características normales es decir que

475. las bornas de entrada 76 pueden ir conectadas a una línea de antena y tierra, y las bornas de salida 77 pueden ir conectadas a las bornas de entrada del receptor de reproducción "achataada" normal. De esta manera se obtiene un elevado grado de selectividad en

480. el conjunto del sistema receptor en el que se rectifica automáticamente la distorsión debida a la alta selectividad.

Es necesario que los dispositivos piezo-eléctricos sean idénticos en lo que respecta a la frecuencia natural de otra suerte sería preciso rectificar el rendimiento

485. de la válvula 70 y utilizar este rendimiento para modular energía oscilatoria de la misma frecuencia que el dispositivo 79, y aplicar la energía modulada al circuito sintonizado 75.

Es sumamente conveniente, cuando se emplee un

490. dispositivo piezo-eléctrico como medio de obtener un alto grado de selectividad, proteger eficazmente el dispositivo piezo-eléctrico y los circuitos eléctricos con él combinados a fin de reducir a un minimum los efectos producidos por dispersión de energía.

En la Fig. 11 vá indicada de un modo general en

80 una pantalla metálica que tiene compartimientos independientes para el circuito sintonizado 73 para el dispositivo piezo-eléctrico, y el condensador equilibrador 78 y para la válvula 70 y su circuito de energía saliente.

500. Además, se podrán emplear los medios de protección que se



acostumbran en la práctica, tanto en este como en los demás aparatos representados en los dibujos adjuntos.

- Un sistema transmisor con onda modulada, o sea interrumpida, podrá ser empleado siempre y cuando que
505. tenga característica distintiva tal como frecuencia de hipersonancia sobrepuesta en la onda. En el receptor, además de un aparato de elevada selectividad, se emplean medios que permitan seleccionar la señal con arreglo a esta característica. En la Fig. 12 aparece un oscilador
510. de ondas 85 con un punto de energía saliente en 89 modulado por el rendimiento de un generador de ondas de hipersonancia 86, en el que la onda de hipersonancia habrá sido modulada en primer término por las señales por el intermedio de un micrófono 87 y de un modulador
515. 88. En la Fig. 13 vá indicado un receptor para esta transmisión, el cual comprende un sistema de elevada selectividad provisto de medios para rectificar la distorsión, en la forma que queda antes descrita, y representada en 90 en el presente ejemplo, con un punto
520. de entrada de energía en 91 y un dispositivo rectificador. La energía saliente del sistema selector 90 es enviada a otro sistema de resonancia 92 que se halla sintonizado a la frecuencia de hipersonancia antedicha, y comprende otro dispositivo rectificador adicional destinado a
525. reproducir las señales en el punto de salida 93.
- Volviendo de nuevo a la Fig. 12 se podrán disponer canales de comunicación supletorios para la onda producida en 85, empleando ondas de hipersonancia independientes producidas en 94 y en 95 respectivamente, y moduladas
530. por medio de señales y a través de los micrófonos 96 y 97



- y de los moduladores 98 y 99 respectivamente. Las diferentes frecuencias de hipersonancia moduladas se sobreponen en la onda vehiculante y se transmiten desde el punto de salida 89. Las señales a recibir son seleccionadas en el receptor
535. en el sistema de resonancia 92, el cual está sintonizado en su consecuencia a la frecuencia de hipersonancia apropiada. De esta manera se podrá transmitir un gran número de señales diferentes en una misma onda a diferentes estaciones receptoras, ofreciendo de este modo mayores
540. facilidades y acomodo para la radio-transmisión. De análoga manera, una sola estación receptora podría ir provista de varios sistemas distintamente sintonizados 92 para la recepción simultánea de varias señales, como sucede en servicio comercial.
545. Cuando el sistema sea de varias ondas, sus frecuencias de hipersonancia podrán ser seleccionadas de tal modo con respecto a las frecuencias de regimen empleadas, que las frecuencias resultantes, (o sea la frecuencia de regimen aumentada o disminuida por la frecuencia de hipersonancia),
550. ocupen la misma banda o bandas de frecuencia en el éter.
- El aparato receptor descrito con referencia a los dibujos, en sus diferentes ejemplos, podrá ser empleado para transmisiones que comprendan una onda con modulación de amplitud o con modulación de frecuencias, cuando el
555. aparato receptor sea selectivo al alcance de frecuencias empleadas.
- El invento no se limita a las aplicaciones concretas anteriormente descritas, pero el sistema que constituye el invento, y en el que se emplée un circuito
560. de elevada selectividad, ya sea simple o complejo, se



podrá aplicar a aparatos de transmisión de señales de alta o de baja frecuencia, ya se usen transmisiones de línea o de hilo o transmisiones sin hilo, como por ejemplo, para la telefonía, la telegrafía, la transmisión de imágenes y la televisión.

565.

N O T A.
=====

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza de mi invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, debo hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento corresponde a la patente inglesa presentada con fecha 3 de Octubre de 1929, señalada con el nº 30068, y que se acoge por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y por lo que solicito patente de invención, por veinte años en España, es por: "perfeccionamientos en los sistemas radio-transmisores y radio-receptores"; caracterizándose por lo siguiente:

570.

575.

580.

1º.- Por un sistema de transmisión de señales por ondas eléctricas, el cual comprende una diversidad de estaciones transmisoras situadas o emplazadas de tal modo con respecto al receptor, que se reciban las señales de todas ellas con una intensidad comparable, caracterizándose por el hecho de que las frecuencias de las ondas vehiculantes de dichas estaciones transmisoras difieren entre sí en menos de lo que se considera normalmente como *mínimum* para evitar efectos heterodinos, que perturban o ejercen interferencia

585.



590. en la señal.

2º.-Un sistema radio-transmisor en el que se emplea un receptor dotado de un elevado grado de selectividad o de baja amortiguación, o de ambas cosas y medios en el transmisor o en el receptor, o en ambos, para rectificar cualquier distorsión de las señales que pueda ser inherente al sistema.

3º.- Un receptor destinado a ser utilizado en un sistema radio-transmisor con arreglo a la reivindicación 1ª, el cual comprende un circuito receptor, que tiene una elevada selectividad o bien una baja amortiguación, o ambas cosas, de manera que se produzca distorsión inherente de las señales, (por ejemplo prolongación de señales Morse o pérdida de tonos o notas altas) en combinación con medios, (consis- tentes por ejemplo, en un amplificador cuya relación de amplificación aumente con la frecuencia), para la rectificación de esta distorsión de las señales.

4º.- Un sistema radio-transmisor por ondas de señales con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 1ª o 2ª en el que se emplea un receptor que comprende un dispositivo piezo-eléctrico o una serie de dichos dispositivos que produzcan un elevado grado de selectividad, y medios bien sea en el transmisor o en el receptor, o en ambos, para rectificar la distorsión de las señales que es producida por uno o más de los dispositivos piezo-eléctricos.

5º.- Un sistema radio-transmisor con arreglo a las reivindicaciones 1ª, 2ª o 4ª en el que se emplea un receptor, que comprende uno o más dispositivos piezo-eléctricos, destinados a producir un elevado grado de selectividad, en combinación con medios para rectificar la distorsión que es producida por uno o más de los dispositivos piezo-eléctricos.



625. 6°.- Un receptor destinado a ser utilizado en un sistema radio-transmisor, como el que se especifica en las reivindicaciones 1ª o 2ª, el cual comprende varios circuitos sintonizados y acoplados en cascada para obtener selectividad o baja amortiguación, o ambas cosas, en combinación con medios para rectificar la distorsión que es debida a la selectividad o a la baja amortiguación del receptor.

630. 7°.- Un receptor destinado a ser utilizado en un sistema radio-transmisor, como el que se especifica en las reivindicaciones 1ª o 2ª, el cual comprende un circuito de válvula termoiónica de efecto retroactivo el cual tiene tal elevada selectividad o tal baja amortiguación que no se reproduzcan de un modo notable las frecuencias más altas, (por ejemplo, mayores de 2000 para la palabra hablada, mayores de 4.500 para la música o mayores de 12.000 para las transmisiones de televisión), en combinación con medios para rectificar la distorsión que es motivada por la selectividad o por la baja amortiguación del circuito.

640. 8°.- Un receptor destinado a ser utilizado en un sistema radio-transmisor como el que se especifica en las reivindicaciones 1ª 2ª o 4ª, el cual comprende un circuito de resonancia para la energía de señales entrantes, un generador local de oscilaciones de frecuencia variables, que se combinan con la energía entrante para producir una frecuencia constante, un circuito de resonancia de elevada selectividad o de baja amortiguación, o de ambas cosas, para esta frecuencia de resonancia y medios, (consistentes, por ejemplo en un amplificador cuya relación de amplificación aumenta con la frecuencia) para rectificar la distorsión que es debida al circuito de elevada selectividad

645.

650.



o de baja amortiguación.

655. 9º.- Un receptor destinado a ser utilizado en un sistema radio-transmisor como el que se especifica en las reivindicaciones 1ª, 2ª o 4ª, el cual comprende la combinación de un sistema receptor del tipo de hiperheterodino, un circuito que tiene elevada selectividad o baja amortiguación o ambas cosas, en la escala o grado de frecuencia intermedia del sistema hiperheterodino, y medios, (consistentes, por ejemplo, en un amplificador cuya relación de amplificación aumenta con la frecuencia), para rectificar la distorsión que es motivada por el circuito de elevada selectividad o por la baja amortiguación o ambas cosas.

665. 10º.- Un sistema radio-transmisor con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, o en el que se emplea un receptor con arreglo a una cualquiera de dichas reivindicaciones, en el que se emplea también un dispositivo piezo-eléctrico que sirve de filtro en el sistema, yendo dicho órgano piezo-eléctrico dispuesto, bien sea en el transmisor o en el receptor, con el fin de rectificar la distorsión.

675. 11º.- La combinación con un radio-receptor de selectividad normal de un circuito sintonizado, un dispositivo piezo-eléctrico en serie con el circuito, para producir un elevado grado de selectividad y un segundo dispositivo piezo-eléctrico, provisto a modo de conducto secundario en paralelo con el circuito sintonizado para rectificar la distorsión.

680. 12º.- Un sistema de transmisión de señales por ondas eléctricas, el cual comprende varias estaciones transmisoras que se hallen emplazadas o situadas de tal



modo con respecto al receptor, que las señales de todas ellas sean recibidas a una intensidad comparable, y en el que la transmisión de las señales es efectuada mediante modulación de frecuencia, (por ejemplo dentro de una mitad de la característica de frecuencia usual de un dispositivo piezo-eléctrico^{resonante}), de las ondas de las estaciones transmisoras cuya frecuencia difiere entre sí en menos de lo que normalmente se considera como *mínimum*, para evitar efectos de heterodino, que constituyen interferencia de la señal.

685. 13^o.- Un sistema de transmisión de señales por ondas eléctricas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 1^a 2^a o 4^a, para la transmisión de señales por ondas moduladas, en el que están provistos los oportunos medios para transmitir una característica distintiva a las señales, (por ejemplo, un cambio rítmico de la energía transmitida que altere la señal a transmitir), comprendiendo el receptor un dispositivo reproductor característico para seleccionar las señales con arreglo a la característica de distinción.

690. 14^o.- Un sistema de transmisión de señales por ondas eléctricas, con arreglo a la reivindicación 13^a, en el que la onda vehiculante se modula a varias frecuencias de hipersonancia que difieren entre sí, modificándose o modulándose cada frecuencia hipersonante con una señal distinta para la transmisión, y en el que el receptor comprende medios que responden u obedecen a la frecuencia de hipersonancia, que lleva la señal que se desee recibir, eliminando las demás frecuencias de hipersonancia.

700. 15^o.- Un sistema de transmisión de señales por



- ondas eléctricas con arreglo a la reivindicación 14^a,
en el que las frecuencias de hipersonancia que se usan
en una onda están seleccionadas con respecto a las
715. frecuencias de hipersonancia empleadas en las demás ondas,
de tal manera que las frecuencias resultantes de la suma
y la diferencia de las frecuencias hipersonantes y cada
frecuencia independiente que con ellas se emplee, estén
comprendidas dentro de la misma banda o bandas en el éter,
720. estando las frecuencias restantes fuera de la banda o
bandas.

- 16^a.- Aparatos radio-receptores o radio-transmisores
dispuestos de la manera que queda substancialmente descrita
y con referencia a una cualquiera de las figuras de los
725. dibujos que se acompañan.

"Perfeccionamientos en los sistemas radio-
transmisores y radio-receptores"; tal y como queda substancial-
mente descrito en la presente memoria e ilustrado en los
dibujos que se acompañan.

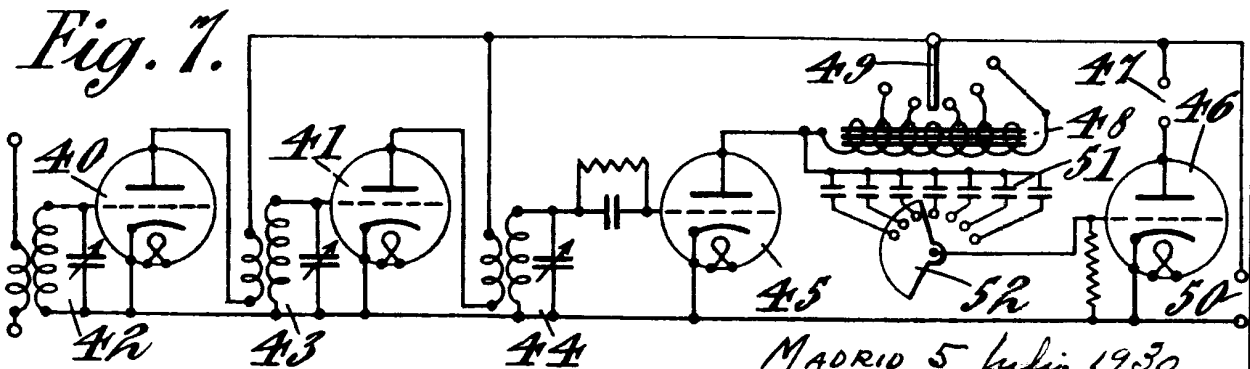
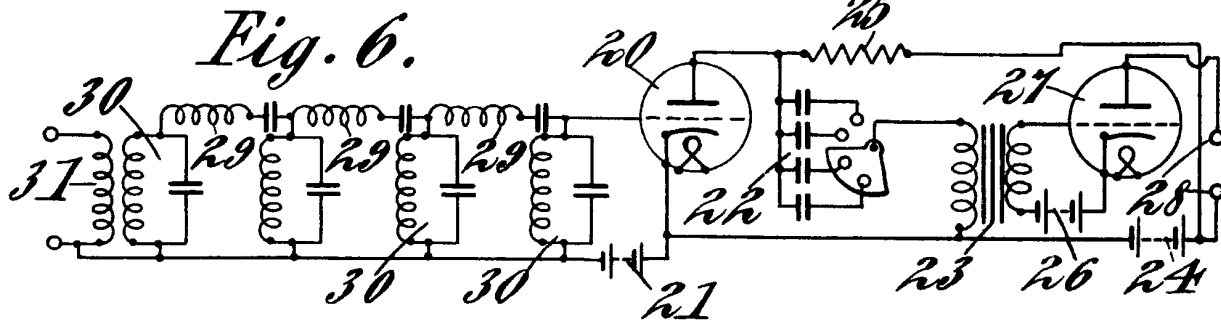
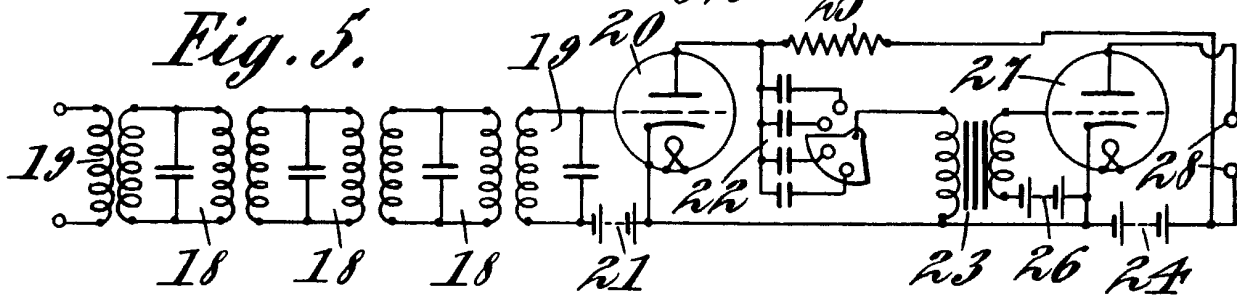
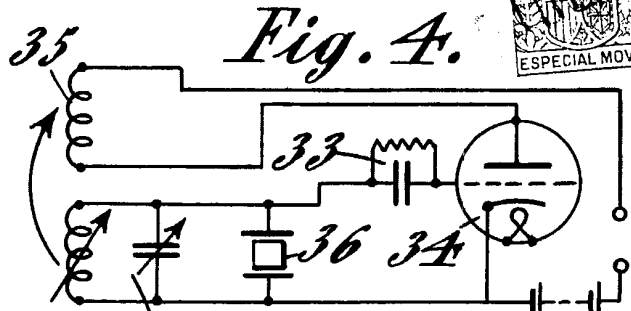
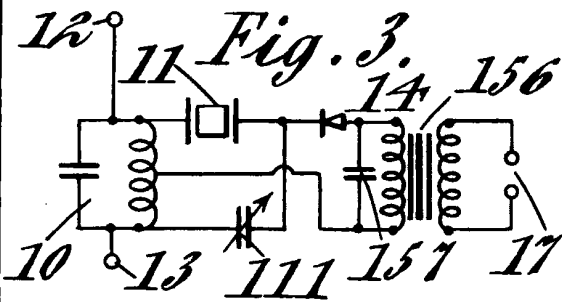
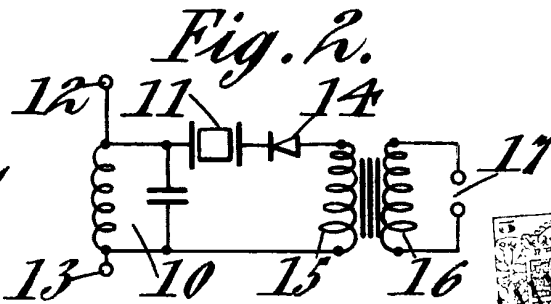
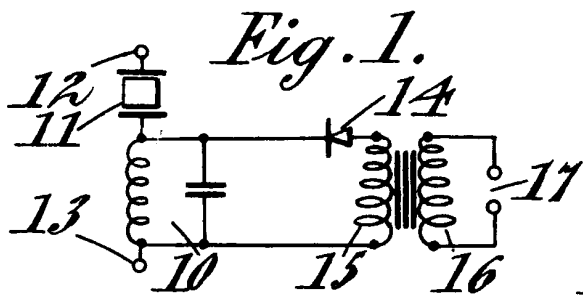
Esta memoria consta de veinticinco hojas escritas
por una sola cara.

Madrid, 5 de Julio de 1930.

JAMES ROBINSON.

de SANTOS L. CEREZO

P. P.



MADRID. 5 Julio 1930

J. Morales

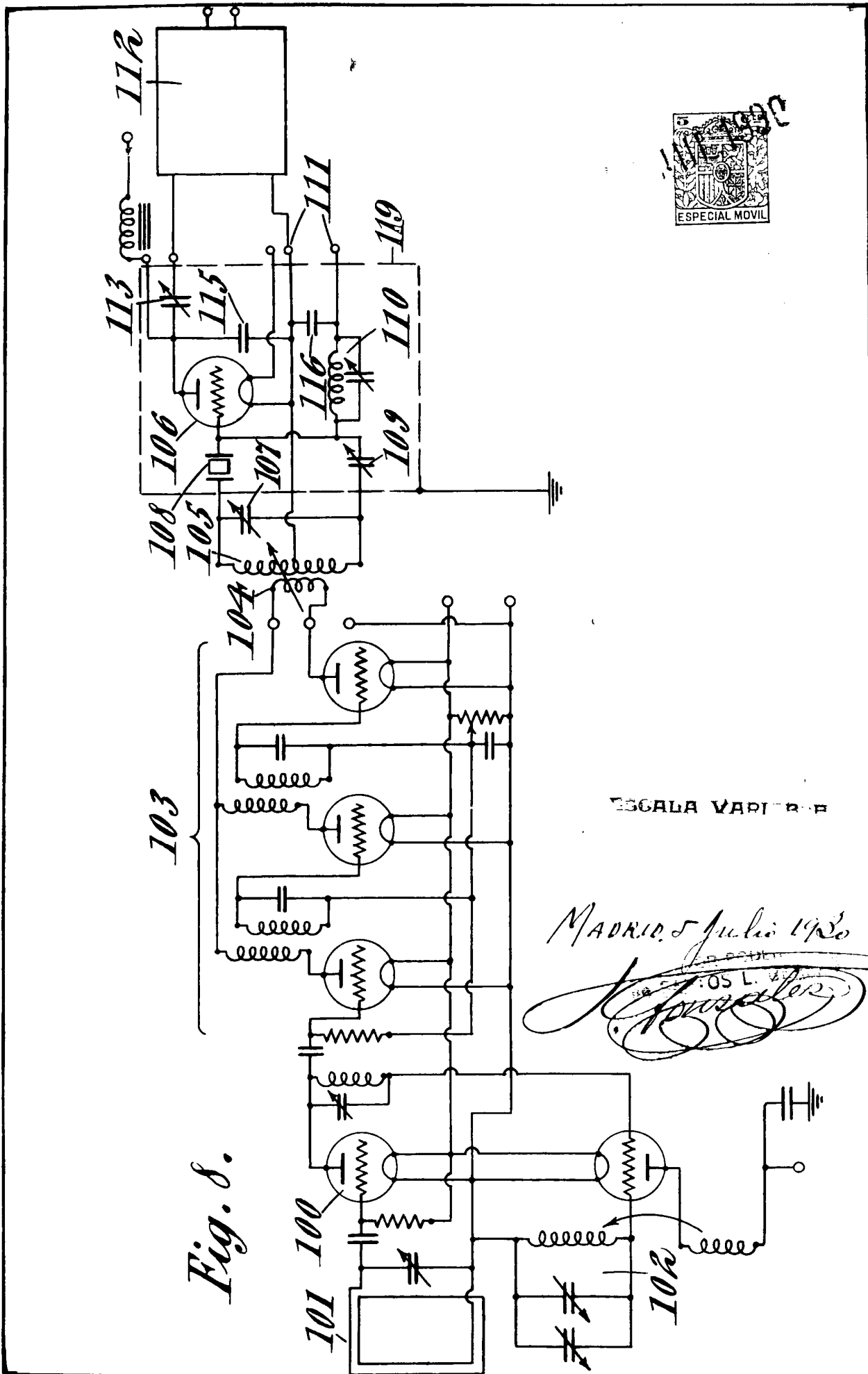


Fig. 8.

ESCALA VARIABLE

MADRID, 5 Julio 1930

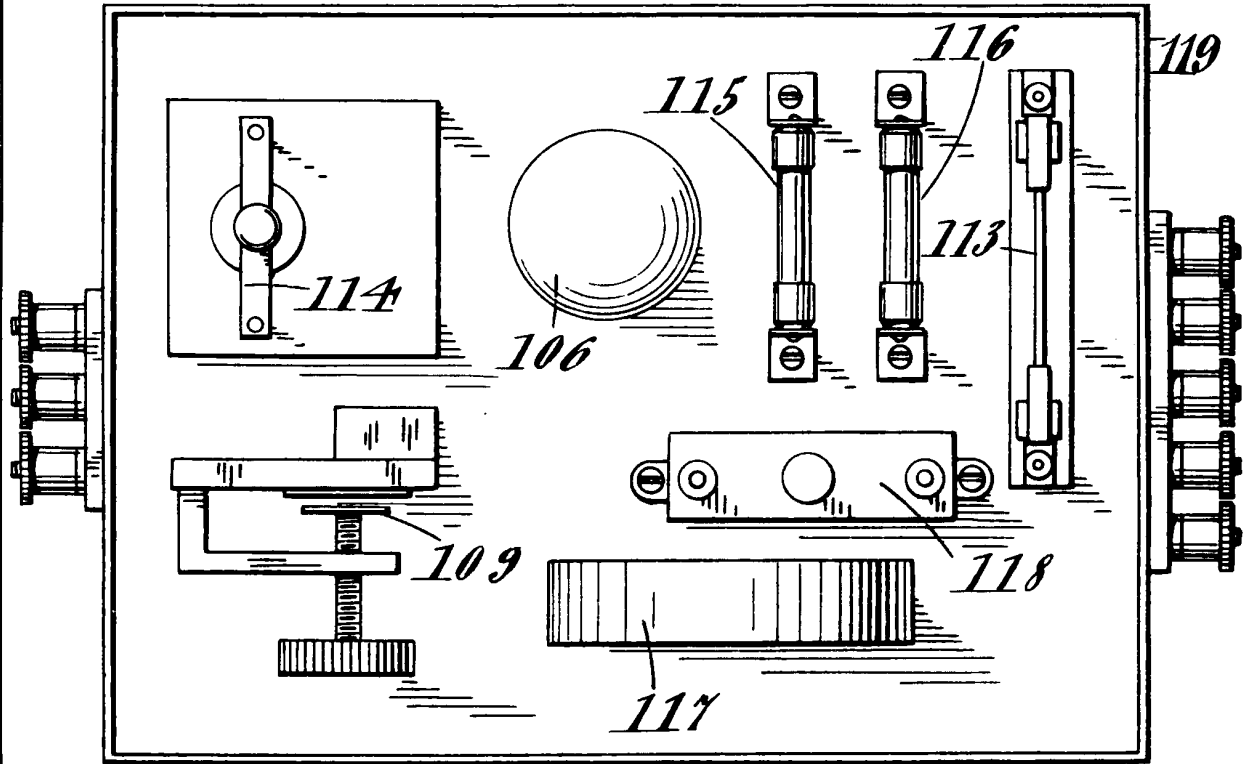
[Handwritten signature]
 05 L. 27



5.11.1930
ESPECIAL MOVIL

ESCALA VARIABLE

Fig. 9.

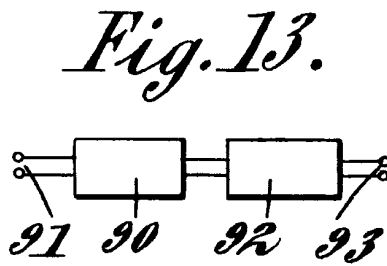
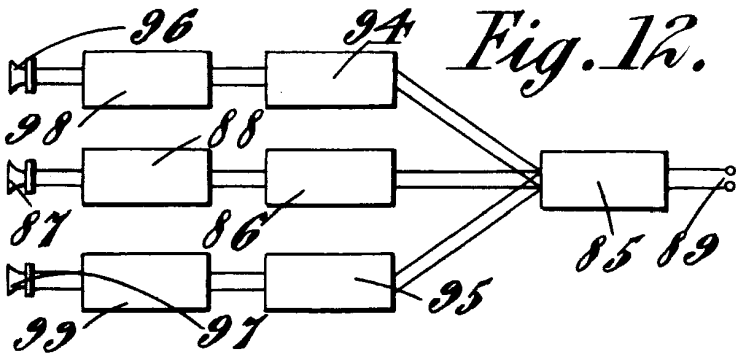
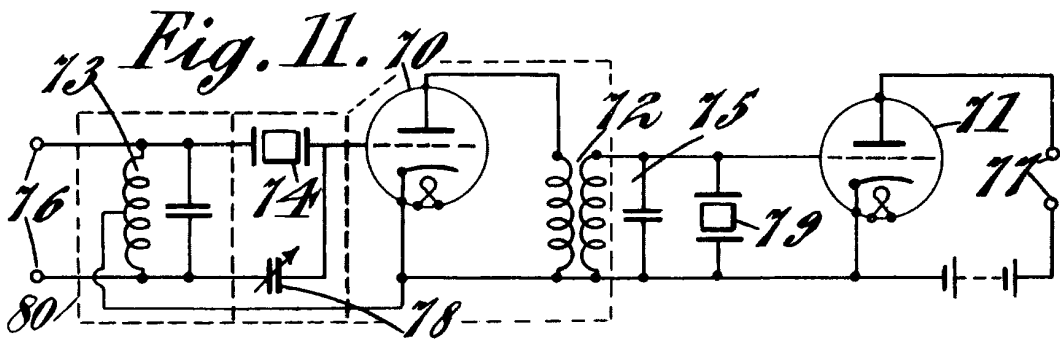
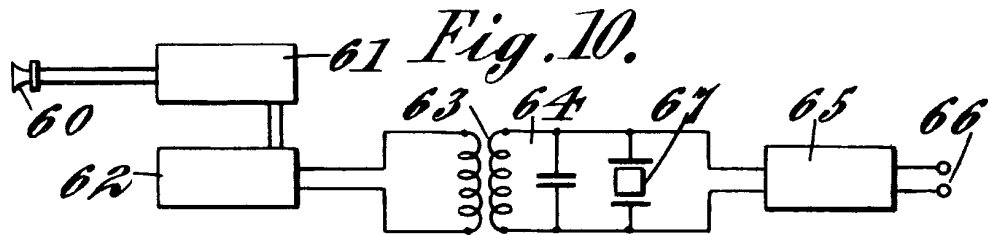


MADRID 5 Julio 1930

SANTOS L.
[Signature]



ESCALA VARIABLE



MADRID, 5 Julio 1930

FOR BODER
DE SANTOS V. S. S.
J. Guayote