

B. A. 24969/35.

PATENTE ESPAÑOLA
de invención

MEMORIA

143150

descriptiva sobre *Perfeccionamientos en los radio-receptores
y sus analogos de onda portadora modulada
sintonizable.*

POR

*Marconi's Wireless Telegraph Company
Limited*

DE

Londres,

Inglaterra

PATENTE DE INVENCION

=====

B.A. 24.969/35

=====

Memoria descriptiva

sobre

"Perfeccionamientos en los radio-receptores y sus
"análogos de onda portadora modulada sintonizable".

=====

Solicitantes: MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY LIMITED,
residentes en Marconi Offices, Electra House,
Victoria Embankment, Londres, Inglaterra.

===

El presente invento se relaciona con los radio-receptores y demás receptores de onda portadora modulada sintonizable, y tiene por objeto realizar receptores perfeccionados en los que la precisión en la sintonización

5. se obtiene, bien sea automáticamente, o es facilitada en gran manera. El invento tiene su aplicación más indicada, si bien no exclusiva, a los receptores del tipo superheterodino. No obstante, el invento es también susceptible de ser aplicado a los receptores que suelen denominarse "rectos" o sea

10. aquellos receptores en los que la amplificación, antes de que tenga lugar la detección desmodulada, se realiza a la frecuencia portadora entrante, siendo los medios de amplificación que preceden al detector de desmodulación, de sintonización variable.

15. En los receptores de tipo moderno, en particular





los receptores superheterodinos para radiodifusión que llevan dispositivos para el control automático del volumen, es costumbre dotar a dichos aparatos de lo que se llama indicadores de sintonización, o sea de medios para que el operador pueda cerciorarse de la precisión en la sintonización del receptor. Existen varias maneras de hacer funcionar dichos indicadores de sintonización, siendo dos de ellas como más conocidas las siguientes: (1) tomar energía de una frecuencia portadora, es decir, de un paso de frecuencia portadora (por lo general una frecuencia intermedia) del receptor, rectificarla y aplicar un voltaje rectificado establecido a través de una resistencia, a un tubo indicador neon u otro análogo, y (2) tomar energía de un paso de frecuencia intermedia u otra frecuencia portadora, rectificarla y utilizar la corriente rectificada para accionar un contador de forma sencilla como el de un hierro móvil u otro análogo. Los medios de indicación de sintonización de alguna clase están muy indicados en los receptores que tienen control automático de volumen, en razón a que en esta clase de receptores no ocurre cambio notorio alguno en el volumen reproducido cuando el receptor no está bien sintonizado, y en su consecuencia, a menos que el aparato vaya provisto de dichos medios indicadores, de ser manejado por manos inexpertas, funcionará a una potencia bastante inferior a aquella de que es capaz, sencillamente por imprecisión en la sintonización.

Los receptores superheterodinos, modernos, vayan o no equipados de medios de control automático de volumen, suelen tener características de amplificadores de paso de banda a frecuencia intermedia, siendo la curva característica del paso de banda lo más "achatada" posible con una amplitud de paso (en que tiene lugar la atenuación mínima o máxima de volumen) que ocupa un ancho de unos 8 kilociclos para el servicio ordinario de radiodifusión.

18 SET



- Los receptores "rectos" tiene tambien características de paso de banda en lo que respecta a sus amplificadores de alta frecuencia. Por ejemplo, para citar un caso típico, un receptor superheterodino que funcionase a una frecuencia portadora intermedia de 100 kilociclos, tendria un
55. amplificador de frecuencia intermedia dispuesto de modo que pasase con frecuencias de atenuación mínima entre 96 kilociclos y 104 kilociclos, quedando sumamente atenuadas relativamente las frecuencias no comprendidas en esta banda.
60. Desde luego se comprenderá que si un receptor semejante se equipa con un indicador de sintonización que funcione tomando la energía de salida de un paso de frecuencia intermedia, aquellos voltajes que sean iguales a una frecuencia cualquiera en el paso de banda determinarán
65. igual reproducción del indicador de sintonización. Ahora bien, como es sabido, la radiación de un transmisor de radiodifusión comprende, además de la frecuencia portadora, una gama hipotética de frecuencia resultantes de la modulación y que se conocen por el nombre de "bandas laterales",
70. soliendo estas frecuencias de banda lateral abarcar un margen hasta de unos 10 kilociclos en más y en menos de la onda portadora, o sea que ocupan una anchura de banda total de 20 kilociclos. Como quiera que el margen de paso de banda del amplificador de frecuencia intermedia es inferior a 20 kilociclos, (pues ya hemos dicho que
75. suele ser de unos 8 kilociclos) en beneficio de la selectividad, el efecto del amplificador de frecuencia intermedia es restringir o limitar el margen de frecuencia de señales.
80. Expuesto lo que antecede nos daremos cuenta de que se produce un grave defecto cuando esta clase de receptores llevan dispositivos indicadores de sintonización de sistemas conocidos, como queda dicho, consistiendo este defecto en que el indicador de sintonización no puede
85. distinguir entre el caso en que el receptor vá sintonizado



- con precisión de modo que el margen de paso de banda del amplificador de frecuencia intermedia u otra frecuencia portadora vaya simétricamente dispuesto en el margen de frecuencia ocupado por las bandas laterales, y los dos
90. pasos en que el margen de paso de banda no vaya tan simétricamente dispuesto, sino que acaso se sobreponga al margen de banda lateral. Uno de estos dos últimos casos es aquel en que, la frecuencia central del margen de paso de banda de frecuencia intermedia u otra frecuencia portadora
95. supera a la frecuencia central en el margen de banda lateral, y el otro es aquel en que está por bajo de la citada frecuencia. Mientras no haya una sensible superposición entre el margen de paso del amplificador de frecuencia intermedia u otro amplificador de frecuencia
100. portadora y el margen de la banda lateral, el indicador de sintonización acusará una indicación, pero si las dos frecuencias centrales no coinciden, es evidente que habrá distorsión y entonces desmerecerá la reproducción en calidad.
105. El presente invento está encaminado a evitar la antedicha deficiencia, y por lo tanto, con arreglo al invento un radioreceptor sintonizable u otro receptor de onda portadora modulada que lleve medios indicadores para indicar la precisión de sintonización o medios de sintonización
110. automáticos, se caracteriza por el hecho de que el referido indicador o los medios de auto-sintonización dependen en su funcionamiento de la salida de una diagonal de un circuito de puente con reactancia, cuya otra diagonal recibe corriente de entrada de un paso de frecuencia portadora
115. del receptor, estando dicho puente estudiado de manera que se mantenga en estado de equilibrio mientras que la banda de señales de frecuencia portadora modulada en el receptor vaya dispuesta lo más correctamente posible con relación al paso de banda prefijado del amplificador
120. de dicho receptor, provisto al efecto, desequilibrándose,



en cambio, en un sentido u otro si la banda de señales de frecuencia portadora modulada se aparta de esta disposición.

125. Ya hemos dicho al principio que este invento tiene su aplicación principal en los receptores superheterodinos, y que un radio-receptor sintonizable u otro receptor de onda portadora modulada del tipo superheterodino establecido con arreglo al invento, y que comprenda medios indicadores que acusen la precisión en la sintonización, o medios de sintonización automática, se caracteriza por el hecho
130. de que tanto el citado indicador como los medios de auto-sintonización dependen en su funcionamiento de la salida de una de las diagonales de un circuito de puente con reactancia, cuya otra diagonal recibe energía de entrada de un paso de frecuencia intermedia del receptor, estando
135. el expresado puente proyectado o estudiado de tal modo que se mantenga en estado de equilibrio, mientras que la banda de frecuencia intermedia producida en el receptor vaya lo más correctamente dispuesta con relación al paso de banda prefijado del amplificador de la
140. frecuencia intermedia de dicho receptor, desequilibrándose en cambio en un sentido u otro si la banda de frecuencia intermedia producida se aparta de esta disposición.

145. Cuando el invento es aplicado a los receptores llamados "rectos", el circuito ^{de puente} y reactancia deberá ser sintonizable, y los elementos de reactancia variables de que vayan provistos para fines de sintonización podrán estar controlados en múltiple con los demás medios de sintonización que lleve el receptor.

150. En una forma de ejecución preferente de receptor superheterodino en el que el paso de banda de frecuencia intermedia comprende unas bandas laterales superior e inferior, se envia energía de frecuencia intermedia a un circuito de puente ~~uno~~ de cuyos brazos comprende un circuito o dispositivo que tiene resonancia eléctrica a una
155. frecuencia escasamente inferior a la frecuencia intermedia portadora determinada y otro brazo que contiene tambien

18 SEP.



160. un circuito o dispositivo con resonancia eléctrica a una frecuencia escasamente superior a la frecuencia citada, estando dicho puente dispuesto de tal modo que se mantenga en estado de equilibrio en lo que respecta a la energía de dicha frecuencia, desequilibrándose en cambio sensiblemente a frecuencias dispares en uno u otro sentido. La energía de frecuencia intermedia es aplicada a través de un par de puntos conjugados de dicho puente, utilizándose la energía derivada del otro par, bien sea para hacer
165. funcionar un indicador de sintonización o para realizar la auto-sintonización del receptor, por ejemplo para controlar una válvula destinada a producir efecto Miller, estando la reactancia presentada entre dos de los electrodos de la válvula comprendida en un circuito determinador de
170. frecuencia del oscilador local del receptor.

El invento vá representado en los dibujos esquemáticos que se acompañan.

175. Refiriéndonos en primer termino a la Fig. 1 que es una representación parcial de una forma de ejecución de receptor superheterodino establecido con arreglo al invento, el amplificador de frecuencia intermedia de dicho receptor superheterodino comprende dos partes dispuestas en cascada, representadas por los rectángulos 1, 2, que son del diseño de paso de banda usual, estando
180. dichas partes acopladas en cascada entre sí por medio de una válvula de acoplo constituida por ejemplo, por una válvula de rejilla y pantalla 3, (como lo indica el dibujo) o por una válvula pentodo de alta frecuencia, enviándose la energía de salida de la parte 1 al circuito
185. de rejilla de control de dicha válvula, cuyo circuito anódico alimenta las bornas de entrada de la segunda parte 2 del amplificador de frecuencia intermedia.

El anodo 4 de la válvula de rejilla y pantalla 3 vá conectado por el intermedio de una resistencia 5, a un "punto angular" 6 de un puente Wheatstone enviándose

190.

18 SEPT.



potencial anódico al expresado anodo 4 por el dicho puente y por conducto del "punto angular" diagonalmente opuesto 7. Los dos brazos del puente que se juntan en el punto angular 6 están constituidos respectivamente, por un

195. circuito sintonizado en paralelo 8 que tiene resonancia a una frecuencia ligeramente superior a la frecuencia portadora intermedia prefijada (por ejemplo a unos 3 kilociclos más) y por una inductancia 9 en serie con una resistencia 10. El brazo opuesto a aquel que tiene el

200. circuito sintonizado en paralelo 8 contiene un circuito sintonizado en paralelo 11 el cual, sin embargo, tiene resonancia a una frecuencia escasamente inferior a la frecuencia portadora intermedia determinada, por ejemplo 3 kilociclos más baja. El brazo restante del puente

205. contiene una resistencia 12 en serie con un condensador 13. Los dos puntos angulares restantes 14, 15 del puente están, como es consiguiente, situados en extremos opuestos de una diagonal y el voltaje que se establece entre estos dos puntos se utiliza, bien sea para efectuar la

210. autosintonización del receptor o para hacer funcionar un indicador de sintonización.

Se comprenderá pues, que con esta disposición mientras que el receptor esté sintonizado de modo que el paso de banda del amplificador de frecuencia intermedia esté simétricamente dispuesto con relación al alcance de

215. la banda lateral de señales, el puente estará equilibrado pero si el receptor estuviese deficientemente sintonizado (por encima o por bajo de la posición correcta) el puente estará desequilibrado, ya que uno de los circuitos

220. sintonizados del puente obrará a modo de reactancia capacitativa y el otro como reactancia inductiva, o vice-versa, según por cual de los lados de la posición correcta esté deficientemente sintonizado el receptor. Además, la velocidad de cambio del estado de impedancia en

225. el puente con mala sintonización será elevada de modo que la

18 SEP



- disposición es sensitiva. Si se quiere esta sensibilidad por uno u otro lado de la posición correcta se podrá aumentar mediante una ligera modificación en el antedicho puente, consistiendo la modificación en disponer los dos brazos que contienen los circuitos sintonizados de modo que estén en contiguidad entre sí y en serie entre el generador de corriente anódica y el anodo de la válvula que vá conectada al puente, en vez de estar los dos brazos diametralmente opuestos. De adoptarse esta modificación el error de sintonización de la posición correcta aumentará al propio tiempo la impedancia de uno de los brazos resonantes y disminuirá la del otro, o viceversa, de suerte que se producirán cambios muy pronunciados en el estado de equilibrio a pequeñas variaciones en la sintonización.
- 230.
- 235.
- 240.

- La energía de salida operante derivada del puente se podrá utilizar para indicar la sintonización o para efectuar autosintonización de una variedad de maneras. Así, por ejemplo, en el primero de los casos la energía de salida de los puntos 14, 15 del puente podrá rectificarse (segun se muestra en la Fig. 1) por un dispositivo rectificador apropiado en 16 aplicándose la corriente rectificada resultante a través de una resistencia 17 en circuito entre la rejilla 18 y el catodo 19 de una válvula llamada thyatron o válvula de relais por vapores de mercurio con rejilla de control 20 cuyo circuito de rejilla contiene tambien un potenciómetro 21 y un generador de corriente continua asociado 22 de cuya manera se gradúa el potencial de rejilla normal (es decir, en el caso de no haber voltaje en 16) de modo que la rejilla 18 esté un poquito más baja que el voltaje de formación crítico. Cuando el receptor esté sintonizado con precisión el thyatron permanece inactivo, pero en el momento de producirse un error de sintonización el voltaje que se establece a través de la resistencia 17
- 245.
- 250.
- 255.
- 260.

8 SEPT. 1919



hará que el órgano thyatron se encienda con incandescencia.

- Se aplica voltaje de alterna en 23, procedente de una línea de suministro principal u otro generador por el intermedio de un transformador 24 al anodo 25, yendo representado el transformador como provisto de un enrollamiento terciario para excitar el calentador 26 del catodo. Tambien se podrá obtener una indicación de sintonización por medio de un tubo de rayos catódicos de miniatura en el que la intensidad del punto de luminiscencia está regulada por el voltaje de salida que emana del puente, de tal suerte que dicho punto tenga una intensidad mínima o cero , cuando la sintonización sea correcta, haciéndose en cambio más resplandeciente si el receptor está mal sintonizado en uno u otro sentido. Tambien es desde luego posible utilizar la energía de salida del puente para encender una lámpara sencilla o un indicador de sintonización de tipo contador. No hemos considerado necesario representar el tubo de rayos catódicos , ni tampoco la lámpara y el contador en vista de la descripción que antecede.
- 265.
- 270.
- 275.
- 280.

- Quando el invento se aplica a receptores en que se utiliza un indicador que lleve una lámpara o dispositivo de descarga incandescente y sea el receptor del tipo de aquellos que llevan una escala de sintonización con varias indicaciones apropiadas a posiciones de sintonización correspondientes a diferentes emisoras (por ejemplo una tabla de marcas y los nombres de las correspondientes emisoras) accionando el botón de mando un dispositivo indicador o índice constituido por una línea o ranura que se desplaza sobre dicha escala, la ranura u otro dispositivo indicador se ilumina preferentemente por la parte trasera por medio de un tubo incandescente u otro foco luminoso regulado con arreglo a este invento y se mueve a la par que el
- 285.
- 290.
- 295.

18 SEPT.



índice por medio de botón de mando. Una disposición semejante
vá representada en la Fig. 2 en la que el dispositivo de
ranura indicadora va señalado por la línea P y la lámpara
incandescente vá señalada por líneas con solución de
300. continuidad G L. De adoptarse esta disposición se obtendrá
una forma muy práctica y conveniente de indicador de
sintonización y de índice. Las cosas ván dispuestas de
manera que la iluminación de la ranura o índice solo tenga
lugar cuando el receptor esté sintonizado con toda preci-
305. sión, o apagándose dicha iluminación solamente cuando el
receptor esté sintonizado con toda precisión.

En lo que respecta a la aplicación del invento a
receptores de autosintonización, una de las maneras de
obtener la autosintonización es, como se muestra en la
310. Fig. 3, enviando el voltaje de salida de los puntos 14, 15
del puente al circuito catodo rejilla de una válvula
termoiónica 27, por ejemplo una válvula pentodo mu-variable
destinada a acusar el llamado efecto Miller, comprendiendo
tambien este circuito catodo rejilla la combinación usual
315. de resistencia shuntada con capacidad 28. En el caso
(representado) en que la válvula 27 de efecto Miller sea
un pentodo, la rejilla de supresión 29 vá conectada al
catodo 30, la rejilla pentodo 31 recibe potencial positivo
conveniente y el anodo 32, que recibe preferentemente
320. potencial anódico por el intermedio de una bobina de
reacción 33 en serie con una resistencia 34, vá
conectado a la rejilla de control por el intermedio de un
condensador apropiado que puede ser graduable. El espacio
ocupado por el catodo y rejilla de control tambien está
325. shuntado a través del circuito determinador de frecuencia
36 de la válvula osciladora local 37 de que vá provisto
normalmente el receptor (como lo indica el dibujo a través
de una parte de él), de manera que la reactancia presentada
entre la rejilla de control y el catodo del pentodo 27
330. esté en efecto incluida en dicho circuito determinador de



SEPT. 19



335. frecuencia, 36, cuya sintonización variará como es consiguiente automáticamente con arreglo a la energía de salida del puente. Con esta disposición se pueden ajustar de tal modo los elementos del circuito que si el receptor estuviese , aproximadamente sintonizado, el puente (no representado en la Fig. 3), en combinación con la válvula de efecto Miller 27 y el oscilador local 37, se cuidarán de la sintonización variándola o graduándola en la pequeña medida que sea necesaria para su precisión.

340. Esta disposición ofrece, además, la ventaja de que el receptor se sintonizará de nuevo automáticamente con toda precisión si fuese necesario, dado caso que la frecuencia portadora de señales del receptor experimentase alguna ligera variación.

345. En lo que respecta a la característica de la obtención de sintonización automática utilizando el efecto Miller en una válvula para controlar la sintonización del oscilador local de un receptor superheterodino, habremos de referirnos a la memoria descriptiva de nuestra solicitud de patente inglesa nº 26464/34 que está en tramitación y en la que se expone esta idea.

350.

N O T A

355. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren el principio fundamental. También se hace constar que dicho invento corresponde a una patente presentada en Inglaterra con fecha 7 de Septiembre de

360. 1935, nº 24969, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y a la prórroga de moratoria 'publicada en la Gaceta de 13 de Septiembre de 1936, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de

365. invención, por veinte años en España: "Perfeccionamientos en los radio-receptores y sus análogos de onda portadora



8 SEPT



modulada sintonizable"; caracterizándose por lo siguiente:

- 1º.= Perfeccionamientos en la construcción de radio-receptores sintonizables u otros análogos, según los cuales el receptor vá provisto de medios indicativos de la precisión de su sintonización, dependiendo el funcionamiento de dichos medios de la energía de salida de una de las diagonales de un circuito de puente con reactancia cuya otra diagonal recibe energía de entrada de un paso de frecuencia portadora del receptor, estando dicho puente proyectado de manera que permanezca en estado de equilibrio mientras que la banda de señales de frecuencia portadora modulada en el receptor vaya correctamente dispuesta con relación al determinado paso de banda del amplificador del receptor previsto al efecto, desequilibrándose, en cambio, en un sentido o en otro dado caso que la citada banda de señales de frecuencia portadora modulada se apartase de dicha disposición.
- 2º.= Perfeccionamientos en la construcción de radio-receptores sintonizables u otros análogos, consistiendo dichos perfeccionamientos en dotar al receptor de medios automáticos para obtener una sintonización precisa, caracterzándose dichos medios automáticos por el hecho de que su funcionamiento depende de la energía de salida procedente de una de las diagonales de un circuito de puente con reactancia cuya otra diagonal recibe energía de entrada de un paso de frecuencia portadora del receptor, estando dicho puente proyectado de modo que permanezca en estado de equilibrio mientras que la banda de señales de frecuencia portadora modulada en el receptor vaya correctamente dispuesta con relación al prefijado paso de banda del amplificador del receptor previsto al efecto, desequilibrándose, en cambio, en un sentido o en otro dado caso que la citada banda de señales de frecuencia portadora modulada se apartase
- 370.
- 375.
- 380.
- 385.
- 390.
- 395.
- 400.



de esta disposición.

405. 3º.= Perfeccionamientos en la construcción de radio-receptores sintonizables u otros, con arreglo a las reivindicaciones 1ª y 2ª, consistiendo dichos perfeccionamientos en un receptor llamado "recto" en el que el circuito de puente con reactancia es sintonizable y está controlado en múltiple en lo que respecta a sintonización con los medios de sintonización normales de que vá provisto el receptor.

410. 4º.= Perfeccionamientos en la construcción de radio-receptores sintonizables u otros análogos, segun los cuales el receptor es del tipo superheterodino y vá provisto de medios indicativos para indicar la precisión en la sintonización del receptor, caracterizándose por el hecho de que el funcionamiento de los expresados medios indicativos depende de la energía de salida de una de las diagonales de un circuito de puente con reactancia cuya otradiagonal recibe energía de entrada de un paso de frecuencia intermedia del receptor, estando el referido puente proyectado de manera que permanezca en estado de equilibrio mientras tanto que la banda de frecuencia intermedia que se produce en el receptor vaya dispuesua con la corrección debida con relación al paso de banda prefijado del amplificador de frecuencia intermedia del expresado receptor, desequilibrándose en cambio en un sentido o en otro si la banda de frecuencia intermedia producida se apartase de dicha disposición.

420. 5º.= Perfeccionamientos en la construcción de radio-receptores sintonizables u otros, segun los cuales el receptor es del tipo superheterodino y vá provisto de medios automáticos para indicar la precisión en la sintonización caracterizándose por el hecho de que el funcionamiento de los citados medios automáticos depende de la energía de salida procedente de una de las diagonales de un circuito de puente con reactancia cuya otra diagonal

425. 430. 435.



recibe energía de entrada de un paso de frecuencia intermedia del receptor, estando el referido puente proyectado de manera que permanezca en estado de equilibrio mientras tanto que la banda de frecuencia intermedia producida en el receptor esté dispuesta con la corrección debida con relación al paso de banda prefijado del amplificador de frecuencia intermedia del expresado receptor, desequilibrándose, en cambio, en un sentido o en otro si la banda de frecuencia intermedia producida se desviase de la posición de sintonización precisa.

440.
445.

6º.= Perfeccionamientos en la construcción de radio-receptores sintonizables u otros, con arreglo a las reivindicaciones 4ª y 5ª, según los cuales el paso de banda prefijado del amplificador de frecuencia intermedia del receptor comprende unas bandas laterales superior e inferior, teniendo el circuito de puente con reactancia en uno de sus brazos un circuito o dispositivo de resonancia eléctrica un si es no es mas bajo que la frecuencia media de dicho paso de banda, y en otro de sus brazos un circuito o dispositivo de resonancia eléctrica un poquito más alta que la frecuencia media.

450.
455.

7º.= Perfeccionamientos en la construcción de radio-receptores sintonizables u otros, con arreglo a las reivindicaciones 5ª o 6ª, según los cuales la energía de salida que emana del puente se utiliza para controlar una válvula destinada a producir el efecto Miller, yendo la reactancia presentada entre los dos electrodos de la válvula comprendida en un circuito determinador de frecuencia del oscilador local del receptor.

460.

8º.= Perfeccionamientos en la construcción de radio-receptores sintonizables u otros análogos, con arreglo a las reivindicaciones 4ª y 6ª, según los cuales los medios indicativos de la precisión en la sintonización comprenden lo que se llama un thyatron o válvula de relais accionada por vapores de mercurio y con rejilla de

465.

470.



18 SEP



control cuya rejilla recibe potenciales rectificad^{os} que se derivan rectificando la enegía de salida del puente.

475. 9º.= Perfeccionamientos en la construcción de radio-receptores sintonizables u otros, con arreglo a las reivindicaciones 4ª y 6ª, segun los cuales los medios indicativos comprenden un tubo de rayos catódicos y medios para graduar la intensidad del punto de luminiscencia del tubo con arreglo a la energía de salida del puente.

480. 10º.= Perfeccionamientos en la construcción de radio-receptores sintonizables u otros, con arreglo a las reivindicaciones 1ª o 4ª, segun los cuales los medios indicativos de la precisión consisten en un dispositivo productor de luz, estando el receptor provisto de una escala de sintonización de la clase de aquellas que tienen una serie de señales o marcas que señalan las posiciones de

485. sintonización apropiadas correspondientes a varias emisoras (por ejemplo, una tabla de señales y los nombres de las correspondientes emisoras), accionando el botón de mando un índice o dispositivo señalador constituido por una línea o ranura que se desplaza por la citada escala caracterizándose por el hecho de que la ranura u otro índice se ilumina por el citado dispositivo productor de luz.

490. 11º.= Perfeccionamientos en la construcción de radio-receptores sintonizables u otros, con arreglo a la reivindicación 10ª, segun los cuales el dispositivo productor de luz se halla situado detrás de la ranura o índice y se mueve a la par que él.

500. 12º.= Perfeccionamientos en la construcción de radio-receptores sintonizables u otros, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, segun los cuales el receptor vá provisto de medios automaticos para el control de volumen.

505. "Perfeccionamientos en los radio-receptores y sus análogos de onda portadora modulada sintonizable"; tal y



18



- 16 -

como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

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

Madrid, 18 de Septiembre de 1936.

MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH
COMPANY LIMITED.

P.P.

FOR ORDER
[Handwritten signature]

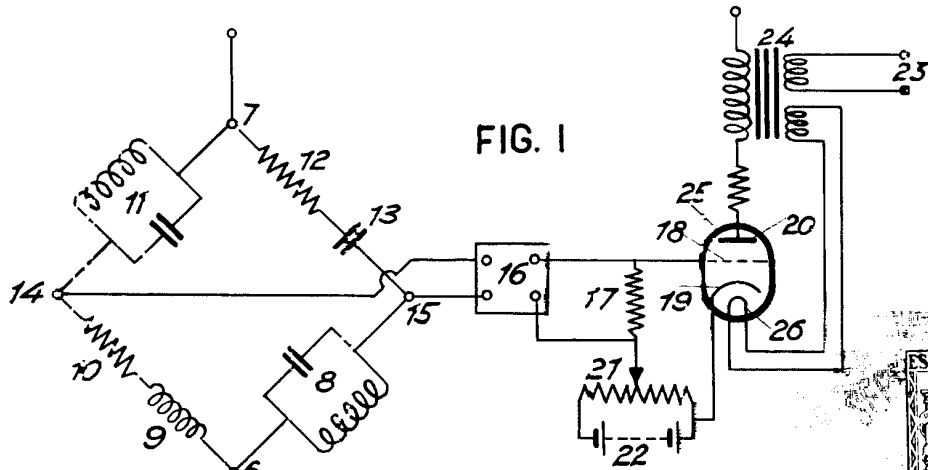


FIG. 1

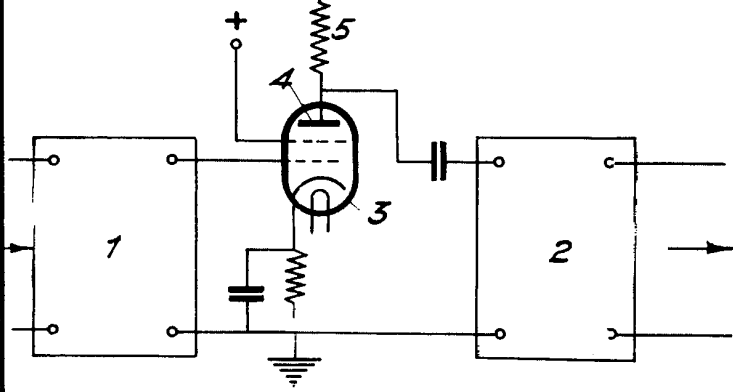


FIG. 2.

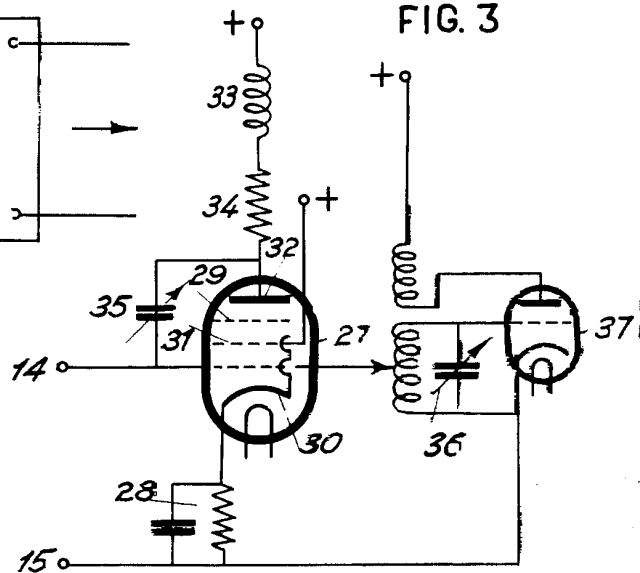
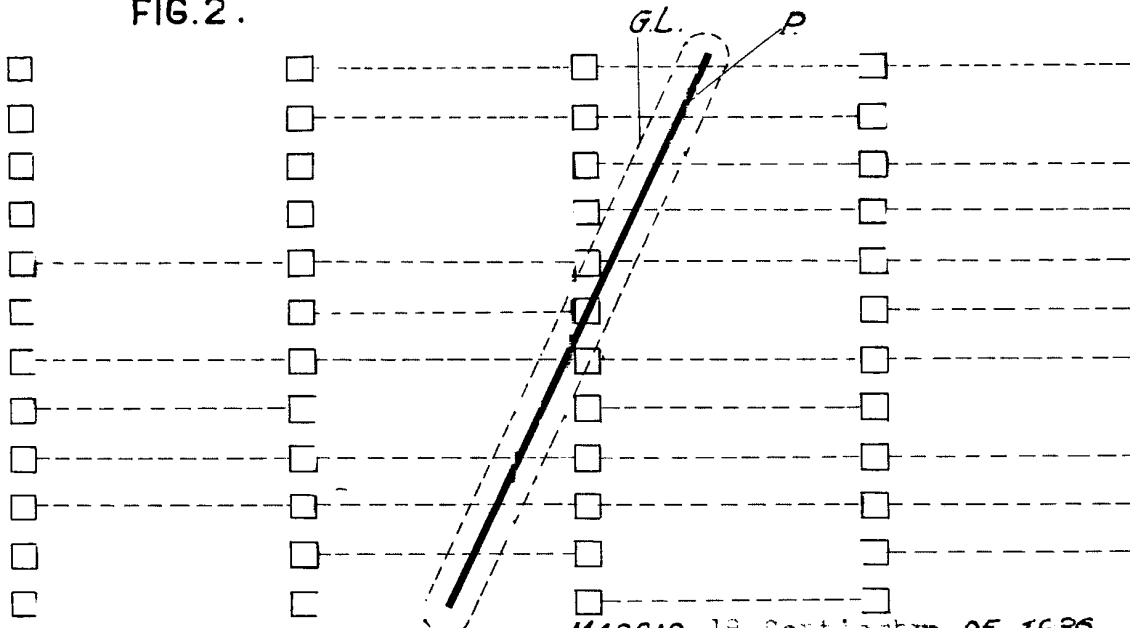


FIG. 3



MADRID 19 Septiembre DE 1936
MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH
COMPANY LIMITED.
P.P.

Handwritten signature

24.969-35