

PATENTE DE INVENCION
=====



(B.A. Nº 14.215/54)
=====

221773

221773

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en dispositivos para el control
"automático de la sintonización".

=====

SOLICITANTES: MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY LIMITED,
entidad británica, domiciliada en Marconi House,
Strand, Londres, Inglaterra.

=====

Este invento se refiere a un dispositivo para el control automático de la sintonización y, más especialmente, a dispositivos o montajes del tipo en que por lo menos un circuito de sintonización variable tiene su elemento sintonizador impulsado por un motor hasta que se sintoniza para una frecuencia predeterminada, igual a la de una señal deseada, alimentada al mismo, después de lo cual se hace que cese, automáticamente, la impulsión del motor.

10. En dispositivos o montajes para el control

13



- de la sintonía, de la índole indicada, es costumbre emplear un discriminador para controlar el motor. En general, sin embargo, los dispositivos conocidos de control de la sintonización, de esta naturaleza, tienen el defecto, que deriva del hecho de que el campo efectivo de trabajo de los discriminadores de buena sensibilidad es relativamente limitado, de que el mismo resultado de control que se obtiene en la posición de sintonización adecuada, se consigue también en posiciones de sintonización incorrecta, muy alejados de la posición adecuada, y a uno y otro lado de ésta. Esto dá por resultado la ambigüedad e incertidumbre de actuación, ya que el efecto sobre el control del motor es el mismo tanto si el circuito controlado está adecuadamente sintonizado como si se encuentra mal sintonizado en alto grado. El objeto principal de este invento es evitar este defecto empleando un discriminador de buena sensibilidad pero de campo de trabajo eficaz limitado.

- De acuerdo con este invento, se proporciona un dispositivo automático de control de la índole indicada, que comprende, en combinación, por lo menos un circuito de sintonización variable a controlar y que contiene el elemento de sintonización, y el motor que impulsa el elemento; un discriminador sensible de campo de trabajo eficaz limitado, dispuesto el discriminador para producir una condición o tipo de señal de salida predeterminado, cuando el circuito controlado se encuentra en resonancia con la señal predeterminada, a él alimentada y que produce la misma condición o tipo de señal cuando dicho circuito controlado está grandemente "fuera de sintonía"



y medios dependientes a la vez de la salida del discrimina-
dor y de la amplitud de la señal producida en el circui-
to a controlar, para hacer que la impulsión del motor
cese solamente cuando las condiciones de señal de salida
45. predeterminada se presentan simultáneamente con la presen-
cia, en el circuito controlado, de una amplitud que excede de
un mínimo predeterminado. Así, la impulsión del motor
cesa solamente cuando se alcanza la posición de sintoniza-
dor adecuada; en una posición altamente "fuera de
50. sintonía" aunque el discriminador proporcione la misma
salida (normalmente cero) que en la posición de sintoni-
zación adecuada, habrá una amplitud prácticamente cero
en el circuito controlado.

Con preferencia, se disponen medios para
55. correlacionar la ganancia efectiva de trabajo del dis-
criminador con la amplitud de señal producida en el
circuito a controlar.

Con preferencia, el discriminador es un discrimi-
nador de fase alimentado con una radiofrecuencia
60. amortiguada o modulada a una audiofrecuencia, y la salida
de dicho discriminador, o bien se utiliza para el control
por mediación de una válvula detectora de fase regulada por
dicha audiofrecuencia, o se disponen medios para inactivar
automáticamente el control del discriminador en cuanto
65. la impulsión del motor se ha obligado a interrumpirse.

Para la mejor comprensión de este invento
y para indicar de que modo puede aplicarse en la práctica,
a continuación se hace referencia al dibujo adjunto, en el
que:

70: La fig. 1 es un esquema de circuitos de una



construcción preferida, aplicada a un radio-transmisor automáticamente sintonizado, y

Las figuras 2 y 3 son gráficas explicativas.

75. Aunque este invento se representa aplicado a un radio-transmisor, es desde luego de amplia aplicación para cualquier dispositivo o montajes en el que se precise la sintonización automática, por ejemplo, un radioreceptor o un transmisor-receptor.

80. Con referencia a la figura 1, el aparato en ella representado comprende un generador 1 de radio-frecuencia, por ejemplo un oscilador controlado por cristal, y circuitos de radiofrecuencia 2, 3, 4, sintonizados en tandem, que son los circuitos a controlar y están dotados de elementos de sintonización, representados

85. en forma de condensadores variables, accionados mediante un embrague magnético 6, por un motor eléctrico 5 que funciona continuamente mientras la sintonización progresa. Al abrirse el embrague, la impulsión mecánica se interrumpe, desde luego. El circuito a la bobina de actua-

90. ción del embrague, contiene un contacto de relevador, Al, normalmente cerrado, y un contacto de relevador, Bl, normalmente abierto, en paralelo, que si alguno de estos contactos, o ambos, se encuentran cerrados, el circuito del embrague se completa y este último se cierra. La impulsión

95. mecánica se representa por líneas de trazo y punto. Los circuitos controlados se indican como circuitos anódicos sintonizados de válvulas amplificadoras 7, 8, 9, en cascada, la primera de ellas alimentada desde el oscilador 1 y la última alimentando, a través de los arrollamientos

100. 10, 11, de un transformador, ulteriores circuitos de



utilización con los cuales este invento no se relaciona y, por tanto, no se representan.

- La salida del ánodo de la válvula 7 se lleva a un discriminador de fase que comprende los rectificadores 12,13, las resistencias 14, 15, 16, los condensadores 17,18 y las mitades 19,20, de otro arrollamiento del transformador. Cuando los circuitos 3 y 4 están exactamente en resonancia con la frecuencia del generador 1, los voltajes de los dos extremos del arrollamiento constituido por las mitades 19, 20, estarán en oposición de fase y ambos en cuadratura con el voltaje del ánodo de la válvula 7; los voltajes de fases opuestas serán de amplitud igual. Cuando la sintonización no es correcta se pierde la relación de cuadratura. Así, pues, el discriminador es un discriminador de fase solamente, sin discriminación de frecuencia. Se observará que no contiene circuitos sintonizados, y es efectivamente aperiódico. En la construcción representada, la salida del oscilador 1 se amortigua o modula a la audio-frecuencia suministrada desde un generador 21 y, consiguientemente, la salida del discriminador de forma bien conocida en esencia, será de la misma audiofrecuencia y de una fase dependiente de que la sintonización de los circuitos 3 y 4, esté por encima o por debajo de la radiofrecuencia suministrada por el generador 1, a la válvula 7.
- 105.
- 110.
- 115.
- 120.
- 125.

- La salida de audiofrecuencia del discriminador, se amplifica, por un amplificador 22 de corriente alterna y se conduce a la rejilla de control de una válvula 23 cuyo circuito anódico comprende la bobina B de un relevador que acciona el contacto B1 ya mencionado, y un
- 130.

221773

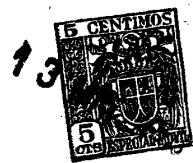


- 6 -

135. contacto adicional normalmente cerrado B2 del circuito de rejilla de la válvula 22. En serie con el contacto B2 se encuentra el contacto A2 normalmente abierto, del mismo relevador que tiene el contacto A1; la bobina de este relevador se representa en A. Se observará que si están cerrados los dos contactos A2, B2, la rejilla de control de la válvula 22 está unida a tierra y el discriminador se encuentra en realidad inactivado ya que su salida no se lleva a la válvula 23. Si A2 o B2 está abierto, la válvula 22 actúa como un amplificador normal.
- 140.

La audiofrecuencia del generador 21 se aplica también en fase como onda reguladora al cátodo de la válvula 23 que, por lo tanto, actúa como un rectificador sensible a la fase. La relación entre la salida del discriminador y la frecuencia (f) se representa convencionalmente en la fig. 2, y se observará que la mencionada salida

145. desciende a cero para la frecuencia (f_0) a la que los circuitos 3 y 4 son resonantes para la radiofrecuencia del oscilador 1, y vuelve a descender alejándose de dos puntos de salida máxima. La fase cambia a través de 180° , al atravesar la línea de abscisas en f_1 . El relevador cuya bobina se representa en B se soltará, por tanto, en y cerca de f_0 en la fig. 2 (o sea entre los puntos D y E) y se soltará también para frecuencias exteriores a los puntos (C y F) cuyos valores de ordenada son los mismos que para los puntos D y E, respectivamente. En cualquiera de los casos, se cerrarán los contactos B1 y se abrirán los contactos B2, suponiéndose que la bobina B del relevador se suelta para salidas inferiores a las C, D, E o F, o sea, exteriores a C y F o entre D y E.
- 150.
- 155.
- 160.



Se obtiene también salida de radiofrecuencia

de un extremo del arrollamiento 11 que se lleva a un circuito rectificador, sensible a la amplitud, que comprende una válvula 24 en cuyo circuito de rejilla se encuentra una

165.

red que contiene rectificadores 25, y cuyo circuito anódico comprende el arrollamiento A del relevador que tiene los contactos A1, A2. La fig. 3 es una curva característica trazada con la misma escala de frecuencias que la fig. 2 y que relaciona la potencia de salida de radiofrecuencia

170.

de la bobina 11 con la frecuencia (f). La bobina A del relevador está preparada para responder, para abrir los contactos A1 y cerrar los contactos A2, a potencias que excedan de las de puntos más cerca de f_0 que los puntos C y F (que se repiten, lo mismo que los puntos D y E en la fig. 3), por ejemplo, en puntos G.

175.

Supongase que los circuitos controlados están completamente fuera de sintonía o sintonización, en tal grado que ambos relevadores se encuentran desexcitados.

180.

En estas condiciones, la bobina del embrague se excita a través de los contactos A1 y el embrague se cierra, con lo cual el motor altera la sintonización. El contacto B1 está abierto, el contacto B2 está cerrado y el contacto A2 está abierto. Al proseguir la sintonización, se llega al punto C (fig. 2) se excita la bobina B, se cierra el

185.

contacto B1 y se abre el contacto B2. Un poco más tarde se alcanza el punto G (fig. 3) y se abre el contacto A1, cerrándose el contacto A2. El embrague, por tanto, permanece cerrado a través de B1 y la válvula 22 sigue activa,

190.

ya que en éste caso B2 está abierto. Al llegar al punto D, sin embargo, la bobina B se suelta de nuevo, abriendo

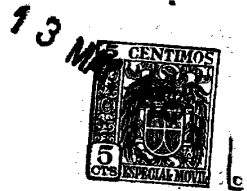


- El y (dado que A1 se encuentra abierto) abriendo el embrague y haciendo que cese la impulsión del motor. Al mismo tiempo se cierra el contacto B2 y, dado que A2 está cerrado, la rejilla de la válvula 22 comunica con tierra. Por muy inclinada que pueda ser la curva de la figura 2, entre los puntos D y E, por tanto, no existe (suponiendo, claro está que haya tiempo bastante para la soltura del relevador) peligro de que el motor pueda "saltar a través" de la posición de sintonización correcta, y volver a cerrarse en el punto E, dado que en cuanto la rejilla de la válvula se une a tierra, no existe corriente de salida del discriminador a la válvula 23, y en cuanto se rebasa el punto D, la bobina B no puede volver a excitarse. Este refinamiento reduce la exposición del motor como resultado de la inercia, etc. a hacer que la sintonización pase del punto D al punto E y continúe luego con un embrague que se ha cerrado a causa de la nueva excitación de la bobina B en el punto E.
210. Se observará que el circuito catódico de la válvula 24 que actúa la bobina A, retorna a un punto en la rama de resistencia catódica 26 de la válvula amplificadora 22 que precede a la válvula detectora de fase 23, de tal modo que una parte de la resistencia 26 constituye una resistencia de polarización común a las dos válvulas 22 y 24. El efecto de esta provisión de realimentación es correlacionar la sensibilidad de la parte del aparato controlada por el discriminador con la potencia presente en la bobina 11. Eligiendo adecuadamente las constantes del circuito, la realimentación y las sensibilidades efectivas del discriminador para diferentes valores de



- la potencia en la bobina 11, pueden hacerse tales que se asegure una superposición deseada entre los periodos de actuación de las bobinas de relevador A y B o sea, una separación deseada de frecuencias entre los puntos de actuación C y G (fig. 3) y al mismo tiempo una inclinación deseada de pendiente de la curva de la fig. 2, entre los puntos D y E. Sin esta correlación, producida por la realimentación todo aumento en la superposición o alcance por el aumento en la sensibilidad del discriminador, vá necesariamente acompañada por un aumento de inclinación entre los puntos D y E y esto, en muchos casos puede no desearse. La realimentación puede obtenerse de cualquier otro modo conocido en esencia y puede hacerse positiva o negativa de acuerdo con las exigencias del aparato (la realimentación positiva puede precisarse en algunos casos para reducir la exposición a sintonizar para señales inconvenientes); la realimentación negativa se obtiene desde luego en el circuito especial elegido para aclaración en la fig. 1.
- 205.
- 210.
- 215.
220. En la disposición representada, aunque el discriminador de fase se alimenta con radiofrecuencia amortiguada o modulada con audiofrecuencia y la salida del discriminador se utiliza para el control a través de una válvula detectora de fase regulada para dicha audiofrecuencia
225. se adoptan medidas para inactivar automáticamente el control del discriminador en cuanto cesa la impulsión del motor. Evidentemente, con este tipo de control de válvula detectora regulada, la última provisión es innecesaria (y al contrario) pero ambas se representan en el circuito
230. por conveniencia de explicación y sencillez del dibujo.

- 10 - 221773



N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas
235. son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con fecha 14 de mayo de 1954, nº 14.215/54, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios
240. que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA EL CONTROL AUTOMATICO DE LA SINTONIZACION"; caracterizándose
245. por lo siguiente:
- 1º.- Perfeccionamientos en dispositivos para el control automático de la sintonización, caracterizados por comprender, en combinación, por lo menos un circuito de sintonización variable a controlar y que contiene el
250. elemento de sintonización, y el motor que impulsa el elemento; un discriminador sensible, de campo de trabajo eficaz limitado, dispuesto el discriminador para producir una condición o tipo de señal de salida predeterminado, cuando el circuito controlado se encuentra en resonancia con una
255. señal predeterminada a él alimentada, y para producir la misma condición o tipo de señal cuando dicho circuito controlado está grandemente "fuera de sintonización", y medios dependientes a la vez de la salida del discriminador y de la amplitud de la señal producida en el
260. circuito a controlar, para hacer que la impulsión del



motor cese solamente cuando las condiciones de señal de salida predeterminada aparece simultáneamente con la presencia, en el circuito controlado, de una amplitud que excede de un mínimo predeterminado.

265.

2º.- Perfeccionamientos según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque el medio dependiente a la vez de la salida del discriminador y de la amplitud de la señal producida en el circuito a controlar ,comprende un primer medio de control conectado para

270.

recibir, como entrada, la salida del discriminador; medios para controlar la impulsión del motor para el elemento; una conexión entre el primer medio de control y una primera parte del medio para controlar la impulsión, siendo tal la disposición que cuando la salida del discriminador

275.

alcanza un valor predeterminado, el primer medio de control se vé obligado a actuar, y comprende un segundo medio de control conectado para recibir, como entrada, la amplitud de señal producida en el circuito a controlar; medios para alimentar la salida de los segundos medios

280.

de control a una segunda parte de los medios para controlar la impulsión; la disposición es tal que cuando dicha amplitud de señal alcanza un valor predeterminado, se vé obligado a actuar el segundo medio de control.

285.

3º.- Perfeccionamientos según lo especificado en la reivindicación 1ª o 2ª, caracterizados porque el discriminador es un discriminador de fase y una primera entrada del discriminador se hace que se alimente con una entrada de radiofrecuencia, está amortiguada o modulada a una audiofrecuencia.

290.

4º.- Perfeccionamientos, según lo especificado



295. en la reivindicación 3ª, caracterizados porque el primer medio de control comprende una primera válvula regulada para dicha audiofrecuencia y una rejilla de control de dicha válvula está conectada para recibir la salida del discriminador, y la salida de la válvula está conectada a la primera parte.

300 5ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 4ª, caracterizados porque el segundo medio de control comprende una segunda válvula conectada para recibir en una rejilla de control de la misma, la mencionada amplitud de señal, y porque la salida de la válvula se conecta a la mencionada segunda parte.

305. 6ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en las reivindicaciones 4ª y 5ª, caracterizados porque la primera válvula tiene en su circuito anódico el arrollamiento de un primer relevador que controla un primer par de contactos; la segunda válvula tiene, en su circuito anódico el arrollamiento de un segundo relevador, y controla un 310. segundo par de contactos; estos arrollamientos y contactos, constituyen las partes primera y segunda; los pares de contactos están conectados en paralelo en un circuito de control que regula la impulsión al elemento mencionado.

315. 7ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 6ª, caracterizados porque el motor está preparado para funcionar continuamente, existiendo un embrague en la transmisión, entre el motor y dicho elemento, y accionándose el embrague por el circuito de control citado.

320. 8ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado



en la reivindicación 6ª o 7ª, caracterizados porque el primer arrollamiento controla un tercer par de contactos, y el segundo arrollamiento controla un cuarto par de contactos; los pares tercero y cuarto de contactos están

325. conectados en serie en un circuito de desviación preparado para desconectar efectivamente la salida del discriminador y la rejilla de la primera válvula.

9ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 8ª, caracterizados porque la

330. salida del discriminador se conecta a la rejilla de una válvula amplificadora que precede a la primera válvula; el circuito de desviación está conectado entre la rejilla últimamente citada y la tierra.

10ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por disponerse medios para correlacionar la ganancia efectiva de trabajo del discriminador con la amplitud de señal producida en el circuito a controlar.

335.

11ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en las reivindicaciones 4ª, 5ª y 10ª, caracterizados porque el medio para correlacionar comprende un paso de realimentación entre la segunda válvula y el lado de entrada de la primera válvula.

340.

12ª.- Perfeccionamientos en dispositivos para el control automático de la sintonización; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

345.

Esta memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

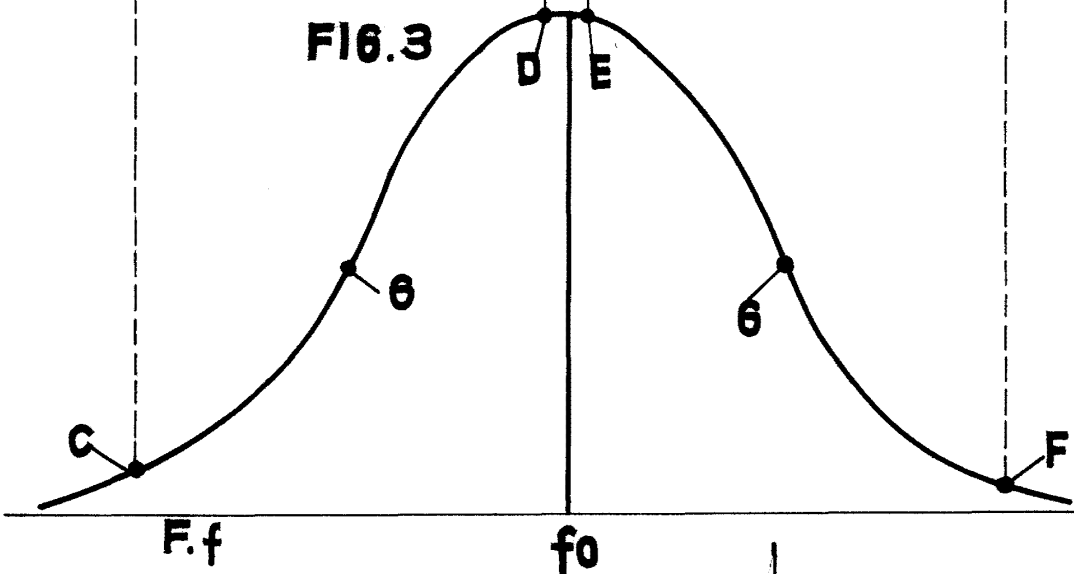
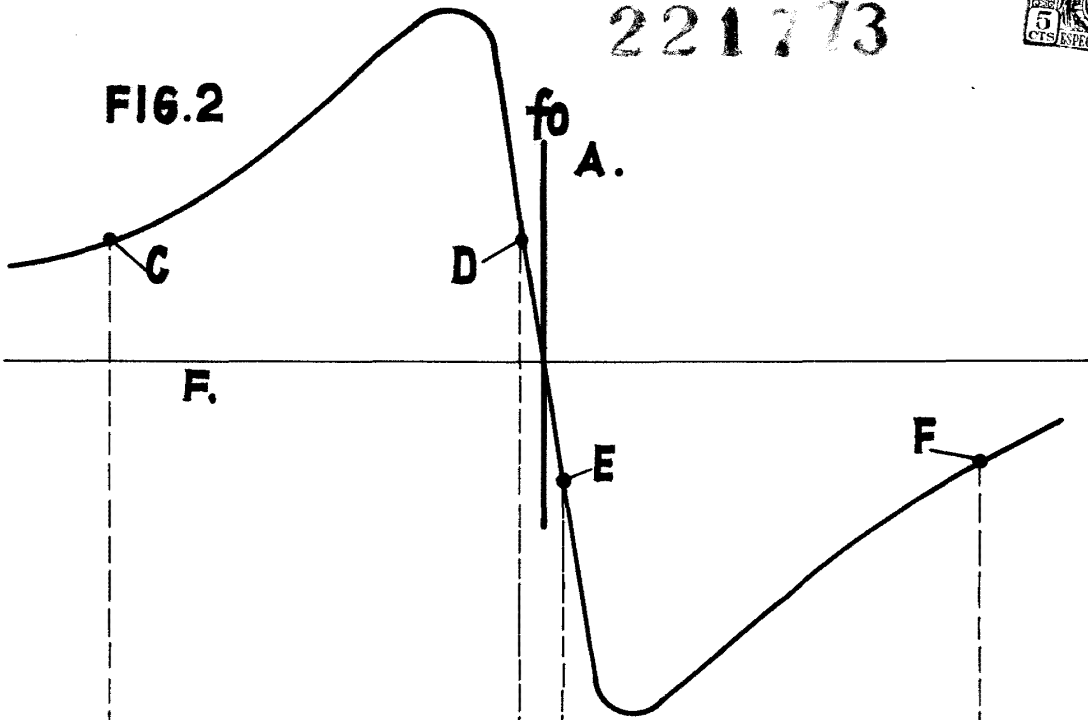
Madrid, 13 de mayo de 1955.

MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY
LIMITED.

J. GÓMEZ ACEBO Y CAJAL



221773



MADRID DE 13 MAY. 1955 / 1955
MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH
COMPANY LIMITED
P. P.