

B.A. 22.533/30

Patente Española

MEMORIA

descriptiva sobre: "Perfeccionamientos en los aparatos
de Radio-Orientación."

POR

Marconi's Wireless Telegraph Company Limited

DE

Sondres,

Inglaterra



Memoria descriptiva

sobre

"Perfeccionamientos en los aparatos de radio-orientación".

=====
Solicitantes: Marconi's Wireless Telegraph Company Limited,
residentes en Marconi House, Strand, Londres,
Inglaterra.

=====
El presente invento se relaciona con los
aparatos de radio-orientación y muy especialmente con
los aparatos de esta clase empleados para onda muy corta
como por ejemplo, del orden de 100 metros o menos.

5. El invento constituye un perfeccionamiento
o modificación del invento que se describe en nuestra
solicitud de patente nº 122.532 que se halla en tramitación.

Una de las dificultades con que se tropieza
para orientarse buscando ondas cortas es la que ocasiona el
10. efecto que se conoce de un modo general por el nombre de
"efecto nocturno" que resulta en una variación aparente
de la intensidad recibida, lo cual dificulta muchísimo el
poder hacer las observaciones de orientación con la precisión
debida, y a veces lo imposibilita en absoluto. Cuando una

15. instalación de orientación lleva elementos horizontales se



ha intentado evitar el llamado "efecto nocturno" tapando o resguardando dichos elementos que pueden ser, por ejemplo, alimentadores horizontales que conduzcan a antenas espaciadas por medio de una especie de pantalla.

20. En la memoria de la citada solicitud de patente se describen varias disposiciones de sistemas así protegidos para evitar el "efecto nocturno" y si bien dichos sistemas reducen sensiblemente el "efecto nocturno" se ha podido observar que este efecto todavía persiste
25. en una medida nada conveniente. A pesar del hecho de que en los sistemas descritos en la consabida solicitud de patente se crea una protección punto menos que perfecta para los citados elementos horizontales, el efecto del campo horizontalmente polarizado que es la causa de los
30. errores nocturnos, no queda eliminado por completo, puesto que dicho campo horizontal establece corrientes y voltajes en la cubierta o "camisa" del alimentador, siendo estas corrientes y voltajes transferidos inductivamente a las antenas verticales, dando así lugar a errores secundarios
35. debidos a la polarización horizontal por efecto de las ondas. Estudios y cálculos y experimentos hechos posteriormente sobre la materia indican que estos efectos secundarios obedecen a la acumulación de una carga libre en los alimentadores, o sea los elementos horizontales.
40. La finalidad principal del presente invento es eliminar o por lo menos reducir sensiblemente semejantes efectos secundarios, para lo cual se crean medios que permitan eliminar materialmente la acumulación de una carga libre.
45. Con arreglo al presente invento, un alimentador o elemento horizontal o aproximadamente horizontal equivalente, de un sistema de antenas direccionales, (debiendo advertir que la denominación "elemento horizontal", o "aproximadamente horizontal" de que nos servimos en la
50. presente memoria, abarca todos aquellos hilos, alimentadores,



conexiones, y demás que forman parte del sistema de antenas pero que no están destinados a recibir radiación y se hallan por lo tanto cubiertos o resguardados) se halla puesto a tierra por sus puntos o extremos remotos, por medio de impedancias cada una de las cuales equivale a la impedancia de "obaje" o agitada del sistema de alimentación a tierra considerado como un cable. Como variante, el alimentador puede ir extendido en cada extremo en una distancia grande en comparación con la distancia de atenuación del alimentador, y luego es puesto a tierra en las extremidades extendidas o prolongadas, por medio de las citadas impedancias agitadas.

El invento vá representado en el dibujo esquemático que se acompaña cuya Fig. 1 muestra una parte de instalación que se describe en la antedicha solicitud de patente modificada con arreglo al presente invento. En la citada Fig. 1 se emplean los mismos caracteres de referencia que constan en los dibujos que acompañan a la memoria de la patente de que venimos haciendo mérito, sirviendo las referencias adicionales que se vén en la Fig. 1 para indicar o representar determinadas o varias cantidades que se expresan en la explicación matemática que se acompañan.

La Fig. 2 es una variante de la disposición representada en la Fig. 1.

Con referencia a la Fig. 1 el sistema receptor direccional consta de un par de antenas verticales A_1 y A_2 que ván conectadas entre si por medio de un alimentador horizontal C_1, C_2 , en cuyo punto intermedio vá dispuesto un goniómetro FC. La entera longitud del alimentador y del goniómetro vá resguardada continuamente por una pantalla o camisa $SC1, SC2$ como lo está igualmente el aparato asociado a dicho goniómetro, de suerte que la instalación en lo que hasta ahora dejamos descrito, es análoga a la descrita en la memoria presentada con nuestra



- solicitud de patente nº 122.532, cada uno de los extremos remotos del alimentador protegido se hallan puestos a tierra por medio de una impedancia R que es igual a la impedancia de oleaje del sistema de alimentador por tierra, considerado como un cable. Esto tiene por efecto, hacer que el alimentador resulte equivalente, (si se obtiene un perfecto equilibrio) a un alimentador infinitamente extendido o prolongado, de modo que no pueda producirse acumulación de carga en él, y no habrá por consiguiente fuerza de onda eléctrica, (E.W.F.) secundaria inducida en las antenas verticales del sistema como consecuencia de voltajes y corrientes causados en la camisa o cubierta exterior del feeder por los campos de polarización horizontal. Debido, no obstante, al hecho de que no es nada fácil obtener equilibrio horizontal, ^{perfecto} es preferible ampliar el alimentador, (segun se ve en la Fig. 2) por cada uno de los extremos en una medida o distancia que sea larga en comparación con la longitud de atenuación del alimentador y poner luego a tierra el alimentador prolongado por ambos extremos por el intermedio de impedancias equivalentes a las impedancias de oleaje. Cualquier desequilibrio que pudiera entonces existir quedaría limitado a la región cercana a los puntos de tierra de modo que colocando estos puntos a remota distancia semejante desequilibrio resultaría negligible. Téngase en cuenta que la llamada distancia de atenuación puede acortarse colocando el alimentador junto a la tierra.
- 90.
- 95.
- 100.
- 105.
- 110.

- Para poderse dar perfecta cuenta del modo en que funciona la disposición representada en los dibujos, creemos oportuno hacer la explicación matemática que viene a continuación. Desde luego hay que partir del principio de que el invento no depende de la exactitud o de otro modo de dicha explicación matemática, por más que la tenemos por correcta y de precisión suficiente para todos los fines prácticos.
- 115.
- 120.



Sea la corriente que pasa por la pantalla SCL en un punto cualquiera que tenga coordenadas reciprocamente perpendiculares x y z medidas desde el pie de la antena A_1 igual a i_x, i_y, i_z y sea Q la densidad de la carga sobre la pantalla. Entonces será posible desde la escala de potencial debida a la carga, calcular las fuerzas eléctricas en un punto cualquiera O , por ejemplo, sobre la antena A_1 . Las fuerzas eléctricas en el punto considerado tendrán componentes en las tres direcciones: (1) horizontal en la dirección de la pantalla (2) horizontal en la dirección de la pantalla pero perpendicular a la dirección (1) y (3) vertical. Supongamos que estas tres componentes son $X, Y,$ y Z respectivamente y entonces tendremos:

135.

$$X = -\frac{1}{c} \frac{d}{dt} \left(\frac{i_x}{r} \right) + \frac{d}{dx} \left(\frac{Q}{r} \right)$$

$$Y = -\frac{1}{c} \frac{d}{dt} \left(\frac{i_y}{r} \right) + \frac{d}{dy} \left(\frac{Q}{r} \right)$$

$$Z = -\frac{1}{c} \frac{d}{dt} \left(\frac{i_z}{r} \right) + \frac{d}{dz} \left(\frac{Q}{r} \right)$$

140. En los términos anteriores los valores de corriente i_x, i_y, i_z y el valor de carga Q son las cantidades tomadas en el tiempo $t - \frac{r}{c}$, y como es consiguiente los integrales deberán ser tomados entre límites correspondientes a las regiones donde existen

145. las corrientes i y la carga Q . La mica de estas tres componentes de fuerzas eléctricas a considerar es la última, o sea la que está en dirección vertical.

Ahora bien, como quiera que la corriente en la pantalla o camisa es horizontal por todas sus partes los cambios de valores en la corriente de la pantalla unicamente

150. podrán producir una fuerza electromotriz horizontal que no afecta a la antena vertical, pudiendose apreciar que el efecto secundario de las corrientes de la pantalla dependerán del segundo término de la anterior expresión

155. matemática para la componente vertical de fuerza eléctrica



o sea del término $\frac{d}{dz} \frac{(Q)}{r}$.

De donde resulta que si la carga sobre la pantalla puede ser reducida a cero en todos los puntos, el efecto secundario se desvanecerá.

160. Si la pantalla o camino horizontal se extiende al infinito en ambas direcciones, una fuerza electromotriz horizontal uniforme de la forma $E \sin p, t$ producirá una corriente periódica uniforme. Ahora bien, puesto

que $\frac{dQ}{dt} - ipQ = \frac{di}{dx}$, y como además, el valor i no es función de x , $ipQ = 0$ y $Q = 0$ existirá en todas partes. No habrá

165. por consiguiente fuerza electromotriz secundaria inducida en las antenas. Claro está que el alimentador horizontal puesto a tierra por sus extremos por las impedancias de oleaje equivaldría a un alimentador extendido o prolongado

170. al infinito. De donde resulta que el sistema anteriormente descrito no producirá fuerza electromotriz secundaria alguna en las antenas A_1 y A_2 por efecto de corrientes inducidas por la fuerza electromotriz horizontal E_h (o sea la del campo recibido).

175. N O T A.

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza de nuestro invento, así como la manera de llevarlo a la práctica, debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras

180. modificaciones de detalle sin que se altere el principio fundamental del invento y lo que constituye su esencia y por lo que solicitamos patente de invención por veinte años en España es por: "Perfeccionamientos en los aparatos de radio-orientación"; caracterizándose por lo siguiente:

185. 1ª. = Por un sistema de antenas direccionales con un alimentador recubierto o resguardado o elementos horizontales o aproximadamente horizontales equivalentes, caracterizándose además por el hecho de que el alimentador horizontal recubierto o resguardado o su equivalente se

190. halla puesto a tierra por sus extremos más remotos por



el intermedio de impedancias, cada una de las cuales equivale al oleaje de impedancia del sistema de alimentador por tierra considerado como un cable.

195. 2º.= Un dispositivo de antenas direccionales segun la reivindicacion 1ª caracterizandose por el hecho de que el alimentador resguardado o protegido o su equivalente se halla prolongado en cada extremo en una distancia larga con relación a la distancia de atenuación del alimentador y es luego puesto a tierra en los extremos prolongados, por medio de impedancias de oleaje, segun queda substancialmente descrito.

200. 3º.= Los sistemas de antenas direccionales y los aparatos combinados con dichos sistemas tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos planos.

"Perfeccionamientos en los aparatos de radio-orientación"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

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

Madrid, 4 de Mayo de 1931.

MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY,
LIMITED.

P.P.

FOR OFFICE
[Handwritten signature]



Fig. 1.

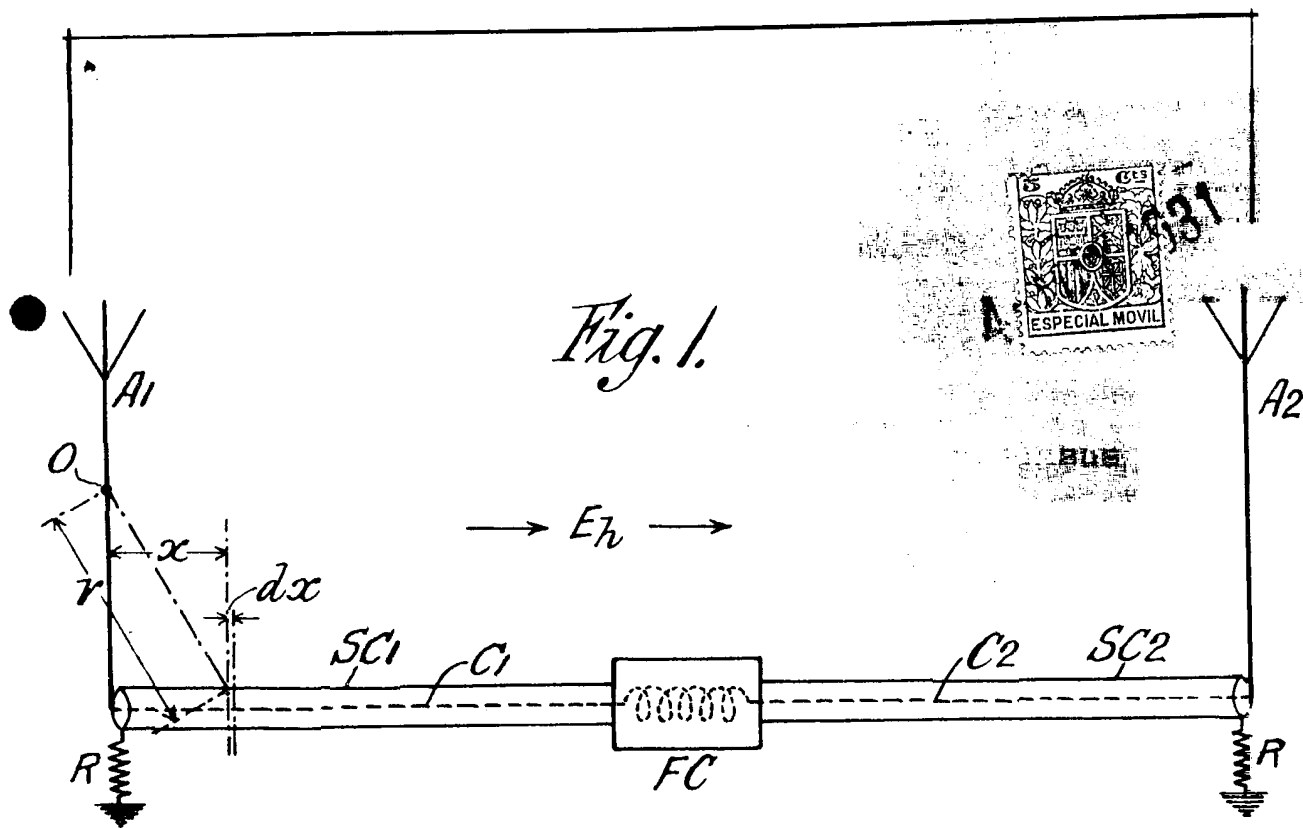
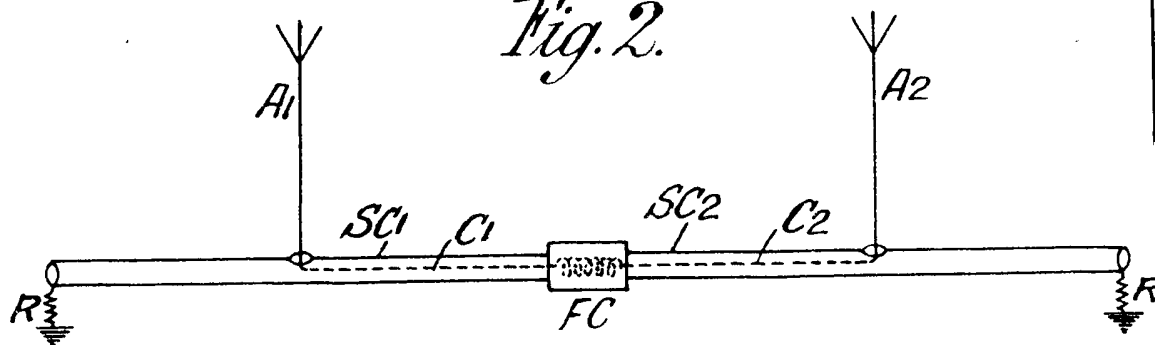


Fig. 2.



MADRID. A MAYO 1931

J. Ferrer