



8 MAY

PATENTE DE INVENCION
=====

I/2570/M.

B. A. 10431/50.
=====

197792

197792

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

sobre:

"Perfeccionamientos en antenas de radio para ondas cortas"

=====

SOLICITANTES:

MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY
LIMITED, residentes en Marconi House,
Strand, Londres, Inglaterra.

=====

Este invento se refiere a antenas de radio - y a sus combinaciones - y tiene por objeto proporcionar antenas perfeccionadas de construcción mecánica sencilla, tales que, si es preciso, pueden hacerse girar a velocidad relativa-

- 5. mente elevada con un mínimo de dificultades mecánicas, y susceptibles de acoplarse convenientemente en sistemas de antenas que den lugar a diagramas polares direccionales u omnidireccionales, para radiofaros, radiogoniómetros y aplicaciones análogas.
- 10. La primera aplicación proyectada de este invento,

197792

8 MA



- son las antenas o sus sistemas para ondas horizontalmente polarizadas y los distintos tipos en esta Memoria descritos están destinados a este uso. Debe entenderse, sin embargo, que las denominaciones "horizontal" y "vertical", tal como
15. aquí se emplean, se utilizan solamente en un sentido relativo y que cualquiera de las antenas o de los sistemas a continuación descritos para emplearse con ondas horizontalmente polarizadas, puede hacerse girar 90° - esto es, colocarse "sobre sus lados" - en cuyo caso servirá para usarse con
20. ondas verticalmente polarizadas. Como luego se evidenciará, este invento proporciona antenas, y sistemas de las mismas, que pueden aplicarse tanto para la transmisión como para la recepción.

- De acuerdo con la característica principal de este
25. invento, una antena de radio para onda corta, consiste en un par de dipolos curvadas, cada una de las cuales tiene una parte central verdadera o aproximadamente horizontal y un par de partes extremas análogas, real o aproximadamente verticales, con los extremos de estas prolongados respectivamente hacia arriba y hacia abajo, y las dipolos están
30. colocadas una sobre otra y son prácticamente simétricas con respecto a un plano.

Este invento se representa en los dibujos adjuntos que muestran, esquemáticamente, varios tipos del mismo.

35. La parte central de cada dipolo, puede ser recta y horizontal, y las partes extremas rectas y verticales y prolongadas en el mismo sentido, de modo que cada dipolo afecta la forma de U rectangular; una de ellas se encuentra invertida y se combina con la otra para constituir un
40. rectángulo. Como variante, las dipolo pueden tener una

197792



parte central común, y las partes extremas pueden ser rectas y verticales y prolongarse alejándose una de otra, de modo que cada dipolo tiene también la forma de U, y una de ellas se encuentra invertida, pero las dos se combinan para
45 constituir una estructura de forma de H. En el primer caso, los extremos más distantes de las partes extremas de la dipolo, pueden unirse mecánica y eléctricamente, continuando las partes extremas de una dipolo en el interior de la dipolo simétrica y formando cuerpo con las partes extremas
50. de esta. En este tipo de construcción, una antena de acuerdo con este invento, se convierte en un bucle o armazón de forma curva, excitado de tal modo que los puntos de máxima circulación de corriente o intensidad se encuentran prácticamente en los puntos medios de la dimensión horizontal y los puntos de máxima tensión están prácticamente
55. en los puntos medios de la dimensión vertical. Así, pues, una forma de antena de acuerdo con este invento consiste, como se indica en la fig. 1, en un armazón o cuadro rectangular A con su dimensión vertical de mayor longitud que la horizontal, con puntos de máxima circulación de corriente
60. o intensidad en los centros de los lados más cortos del rectángulo; las direcciones del flujo de corriente o intensidad en estos puntos centrales, como indican las flechas, son paralelas entre sí y de igual dirección en el espacio. En la fig. 1, un lado horizontal está centralmente interrumpido para conectarse con un feeder o alimentador F. En lugar de un cuadro rectangular, podría usarse uno curvado, estando los puntos de máxima circulación de corriente o intensidad en los puntos medios de la
65. dimensión horizontal. La fig. 2, representa esta modifica-
70.

8 MAY. 1977



- 4 -

1977

ción.

75. Así, pues, una forma preferida de antena de acuerdo con la característica principal de este invento consiste eléctricamente, en esencia, en dos dipolos simétricas entre sí con respecto a un plano y unidas una con otra, eléctrica y mecánicamente, en puntos de diferencia de potencial relativa nula.

80. Una antena de acuerdo con la característica principal de este invento, o una estructura prácticamente equivalente de dos dipolos curvadas, puede tener todos sus distintos conductores en el mismo plano, o pueden encontrarse en una superficie curva deseada, por ejemplo parte de la superficie curva de un cilindro. De este modo, la estructura en forma de cuadro rectangular de la fig. 1, podría modificarse como

85. se indica en la figura 3, disponiendo arqueados los lados horizontales, de modo que se formará lo que puede denominarse un rectángulo "arqueadamente curvado" con lados verticales rectos en la superficie curva de un cilindro imaginario, y lados horizontales arqueadamente curvados, cada uno de ellos

90. dispuesto en uno u otro de los extremos circulares del cilindro citado. En la descripción siguiente, una antena con todos sus conductores en un plano (por ejemplo tal como en las figuras 1 y 2) se denominará "antena plana" mientras que la "curvada" de tal modo que sus conductores se encuentren

95. en una superficie curva, por ejemplo la superficie curva de un cilindro (tal como en la fig. 3) se llamará "antena curvada", por ejemplo una "antena arqueadamente curvada". En la práctica esta antena curvada no se usaría sola, sino eléctricamente asociada con, por lo menos, otra antena análoga, disponiéndose

100. las antenas curvadas simétricamente, alrededor de un cilindro

197792

8 MAY. 1977



imaginario común. Desde luego, un sistema de antena de esta índole, sería virtualmente omnidireccional.

- Como se indica en las figuras 1 a 3 (y en otras que luego se describirán) las dipolo curvadas que se emplean en un sistema de antenas de acuerdo con este invento ,o
105. algunas de ellas, pueden estar eléctricamente interrumpidas en su parte central para la inserción de las conexiones de alimentación. Además, como luego se verá, pueden estar interrumpidas para la inserción o acoplamiento de conductores
110. de cuarto de onda, o de capacidades. Una antena plana sencilla, verticalmente montada, de acuerdo con este invento, por ejemplo una antena tal como en la fig. 1, proporcionará un diagrama polar del tipo en forma de ocho o bucle en el plano bisectante su dimensión vertical perpendicularmente y,
115. si esté montada para rotación alrededor de su eje vertical, puede utilizarse ventajosamente cuando se precise la transmisión horizontalmente polarizada con un diagrama direccional rotativo, o para la recepción radiogoniométrica. Debido a la relativamente reducida dimensión horizontal del
120. cuadro y a su simétrica mecánica con respecto al eje vertical, la rotación mecánica, incluso a velocidades relativamente altas, implica dificultades mecánicas muy inferiores a las de una dipolo horizontal plana análoga en los demás respectos. Sin embargo, en general se prefiere obtener la
125. rotación del diagrama (cuando es precisa) sin movimiento mecánico y más adelante se describirán en esta Memoria dispositivos que permiten conseguirla.

- Cuando se utiliza un cuadro rectangular, puede hacerse sintonizable por distintos medios, por ejemplo,
130. disponiendo una de sus partes horizontales (generalmente

197792

8 MAY.



- la superior) en forma de corredera que pueda desplazarse a lo largo de los conductores verticales que empalma, de modo que el cuadro puede sintonizarse y ajustarse en el sitio de aplicación. En la figura 4, se representa una disposición
135. de esta naturaleza, en la que S es la corredera. Un montaje adecuado de alimentador o feeder asociado, es aquel en que los dos conductores de un alimentador están conectados a puntos simétricamente dispuestos a ambos lados del punto medio de uno de los conductores horizontales. Estos puntos de
140. conexión pueden hacerse ventajosamente ajustables o desplazables a lo largo del conductor horizontal para facilitar la sintonización y el ajuste. Esta disposición se representa también en la figura 4, en la que FS son los puntos desplazables de alimentación.
145. En la figura 5 se representa un sistema direccional preferido de antenas, de acuerdo con este invento, consistente en dos antenas planas análogas, A1, A2, montadas perpendicularmente entre sí y con un eje vertical común. Los conductores horizontales de la parte superior o de la base,
150. pueden ser coincidentes en el punto de cruce, como se indica en P de la fig. 5, de modo que en este caso estos conductores pueden estar constituidos por una estrella de cuatro brazos. Puede haber dos de estas estrellas, una verticalmente sobre la otra, y una en la parte superior y otra en la base,
155. convenientemente situadas para los fines de montaje y sostén. Sin embargo, en la figura 5, solo se indica una estrella. Los alimentadores F1, F2, asociados con los cuadros, pueden estar conectados con ellos de cualquiera de distintos modos, por ejemplo como ya se ha descrito.
160. El método representado en la fig. 5 es el mismo de la fig. 1.

- 7 1 9 7 7 9 2

8 MAY, 1953



- Para las aplicaciones a los radiofaros o a la radiolocalización, las antenas pueden estar conectadas, a través de sus alimentadores, a una u otra de las bobinas ST1, ST2, perpendiculares entre sí, del stator de un radiogoniómetro cuyo rotor R está
165. conectado a un transmisor o receptor TR, según el caso. Haciendo girar la bobina exploradora R del radiogoniómetro, puede conseguirse la rotación azimutal del diagrama. Esta disposición, con la bobina exploradora movida a una velocidad constante y predeterminada, es eminentemente adecuada
170. para utilizarla como parte direccional de uno de los aparatos denominados "localizador omnidireccional" de frecuencia ultraelevada (V.D.R). En lugar de un goniómetro del tipo de inducción, tal como se representa, puede utilizarse, y desde luego se prefiere un goniómetro capacitivo.
175. Al aumentar la proporción de la parte central a las partes extremas de un dipolo de acuerdo con este invento, crece la radiación y la curva de aumento se aplasta al aproximarse las partes extremas al límite teórico de longitud cero. Con un sistema de antenas cruzadas, como se
180. representa en la figura 5, el error octantal aumenta al mismo tiempo, pero la curva aumenta de inclinación al aproximarse al límite teórico citado. Así, pues, mediante la selección adecuada de la proporción entre las partes centrales y extremas, puede obtenerse la combinación de una radiación
185. enérgica con un error reducido.
- En lugar de montar las antenas para que tengan un eje común, pueden montarse de modo que estén igualmente separadas de un eje común y situadas en la superficie vertical de un cuerpo sólido imaginario, por ejemplo un cilindro o un
190. prisma verticales. Esto se representa en la figura 6 en la que

197792

- 8 -

8 MAY



- el cuerpo imaginario es un prisma vertical en el que se indican cuatro antenas A1, A2, A3, A4. En el caso en que el cuerpo imaginario sea un cilindro, las antenas, desde luego, serán antenas arqueadamente curvadas. Puede haber cualquier número de antenas (desde luego no menos de dos) montadas de este modo. Si las antenas están montadas verticalmente adyacentes entre sí, del modo indicado, y se excitan de tal modo que las corrientes en los conductores horizontales de las antenas dispuestas alrededor de la figura imaginaria tengan todas la misma dirección alrededor de esta figura (como indican las flechas en la figura 6) el resultado será un campo omnidireccional horizontalmente polarizado. Para no complicar la fig. 6, las direcciones de las corrientes en los conductores verticales se representan solamente para la antena A1. Esta disposición es eminentemente adecuada para la transmisión radiodifundida (por ejemplo la televisión) y es altamente satisfactoria tanto eléctrica como mecánicamente. En este montaje, la radiación desde los conductores verticales de los cuadros tiende a anularse, y, si se desea, estos conductores pueden encerrarse por pares en pantallas tubulares verticales tales como SC (fig.6) cada una de las cuales encierra dos conductores verticales pertenecientes a dos cuadros adyacentes, respectivamente. Para no complicar la figura 6, solo se representa una pantalla SC. La capacidad adicional debida a la adición de estos tubos-pantallas implica el acortamiento de las longitudes de los conductores pantallados, aproximadamente a la mitad de su longitud.
- Un sistema unidireccional de antenas de esta índole, puede montarse coaxialmente con, y rodeando a, otro sistema
- 195.
- 200.
- 205.
- 210.
- 215.
- 220.

1977928 MA



- de antenas (por ejemplo un sistema de antenas direccional tal como el sistema de antenas cruzadas ya descrito) y los dos sistemas pueden hacerse funcionar con la misma longitud de onda o con longitudes de onda distintas. Así, por ejemplo,
225. una instalación para visión combinada con otra para la radiación sonora, podría comprender un sistema omnidireccional como se representa en la fig. 6, para las señales de vivo o de figura, comunicadas por una longitud de onda, rodeando dicho sistema, coaxialmente, un par de cuadros cruzados, como
230. se indica en la fig. 5, excitados en cuadratura con la portadora modulada por el sonido. O también, para las necesidades del control del vuelo en los aerodromos, podría emplearse un sistema omnidireccional tal como el de la figura 6, para la escucha con una longitud de onda, de las señales
235. procedentes de cualquier avión que se encontrara en el área de servicio de un campo de aterrizaje, mientras que para la radiogoniometría o el control separado de aviones determinados y seleccionados de la zona, podría emplearse independientemente un sistema de cuadros cruzados, axialmente
240. rodeado, tal como el de la fig. 5, con los cuadros asociados con un radiogoniómetro, como ya se ha descrito con referencia a esta figura. Esta combinación de sistemas de antenas puede utilizarse también como detector o indicador muy sensible de objetos reflectores que se encuentran en el campo,
245. para un transmisor que funcione en sistema de antenas, esto es, de un modo, en combinación con un receptor sintonizado para la misma frecuencia y actuando a través del otro sistema del otro modo forma una combinación que es altamente sensible a la presencia de dichos objetos. Idealmente, no debe haber
250. refuerzo procedente del receptor, pero la menor re-radiación

197792

- 10 -

8 MAY



destruye el equilibrio de tal modo que los objetos móviles que se encuentran en el campo resultan fáciles de descubrir.

- Un doble sistema de antenas que comprende un sistema omnidireccional de antenas rodeando coaxialmente un sistema
255. de cuadros cruzados con un radiogoniómetro asociado, puede utilizarse como radio-compás o localizador omnidireccional, si para ambos sistemas se emplea la sintonización con la misma longitud de onda, ya que los diagramas polares de los sistemas interior y exterior pueden combinarse para dar
260. lugar a una cardioide o "lima". Dado que estos sistemas dobles constituyen uno de los tipos más útiles y ventajosos de este invento, vá a describirse a continuación uno de ellos con mayor detalle, haciendo referencia a la figura 7 (a) y (b). El sistema interior representado en (a) en la fig. 7, consiste
265. en dos antenas rectangulares planas y cruzadas A1, A2, tal como antes se ha descrito, cada una de ellas con su conductor horizontal superior verticalmente deslizable a lo largo de los conductores verticales asociados, para el ajuste de la sintonización. Si se desea, y como se representa, estos conductores
270. superiores pueden estar constituidos por una estrella de cuatro brazos AP1 que se desplaza ascendiendo y descendiendo (para el ajuste) en forma de conjunto. Los conductores inferiores están constituidos por una estrella de cuatro brazos SP2, centralmente taladrada en B para recibir un soporte
275. central CSP para toda la estructura y, cuando existe una estrella superior, también ésta puede estar centralmente taladrada para el sostén, como se ha indicado. Estas antenas planas mutuamente perpendiculares entre sí, están conectadas a dos alimentadores F1, F2, como ya se ha descrito, cada uno
280. de los cuales tiene sus "cables" ajustablemente empalmados a

197792

8 MAY.



- 11 -

ambos lados del punto medio de uno u otro de los conductores inferiores. Los alimentadores se conectan a los statores mutuamente perpendiculares de un radiogoniómetro (no representado) cuya bobina exploradora está unida al

285. transmisor (no representado) en el caso de un localizador omnidireccional, o a un receptor (no representado) en el caso de un dispositivo orientador.

La estructura exterior (fig. 7, (b)) rodea concéntricamente a la interior, pero se representa separadamente

290. para mayor facilidad de dibujo. Consiste en cuatro antenas arqueadamente curvadas y análogas O1, O2, O3, O4, dispuestas en un cilindro imaginario que rodea concéntricamente a la estructura interior. El conductor horizontal inferior de cada antena curvada, está interrumpido centralmente en N1, N2,

295. N3 o N4 y los conductores de una línea de cuarto de onda QL1, QL2, QL3, QL4, están unidos, en todos los casos, a uno y a otro lado de la interrupción. Estas líneas, de las cuales existen cuatro, se prolongan verticalmente hacia abajo. Los extremos inferiores de cada línea están conectados

300 . en cada caso ,por medio de un par de conductores flexibles HL1 o HL2, cruzados centralmente en K1 o K2, y de una longitud de media onda (o de un múltiplo de ella) , a los extremos inferiores de la línea de cuarto de onda diametralmente opuesta. Los puntos centrales K1 y K2, se acoplan y

305. transforman en uno solo (aunque para claridad del dibujo) no están representados así) y análogamente se transforman en uno solo los puntos K3 y K4. El alimentador principal (no representado) procedente del transmisor o reflector (según el caso) tiene un cable conectado al punto común K1, K2, y

310. el otro cable conectado al punto común K3, K4, por medio

1977 92 MAY



de una línea interpuesta de cuarto de onda (no representada) u otra red de acoplamiento de la alimentación.

315. Si se desea, el conductor horizontal superior de cada antena curvada puede estar también centralmente interrumpido y, en cada uno de los casos, los conductores de las líneas de cuarto de onda, unidos a ambos lados de la interrupción, igual que para los conductores horizontales inferiores de las antenas curvadas. Estas líneas de cuarto de onda, prolongadas hacia arriba, se interconectan del mismo modo que las líneas de cuarto de onda asociadas con los conductores horizontales inferiores pero no es necesario en este caso, que exista ningún alimentador conectado, esto es, el sistema de interconexión en la parte superior, puede dejarse "ciego".
320. En una nueva forma de estructura exterior omnidireccional, representada en la fig. 8, se disponen también cuatro antenas rectangulares A1, A2, A3, A4 (o cualquier otro número de ellas) que rodean concéntricamente la estructura interior. Los puntos medios de los conductores verticales adyacentes de antenas contiguas, están acoplados por condensadores de acoplamiento KK y, por tanto, la altura real de cada antena puede reducirse. En la fig. 8, por razones de claridad y simplificación del dibujo, solo se han representado dos condensadores KK; los otros dos no se representan, pero sus puntos de conexión están indicados por las otras dos referencias KK. El conductor inferior de cada antena está centralmente interrumpido para la inserción de una línea de cuarto de onda QL u otra red de acoplamiento de la alimentación.
325. En una nueva forma de estructura exterior omnidireccional, representada en la fig. 8, se disponen también cuatro antenas rectangulares A1, A2, A3, A4 (o cualquier otro número de ellas) que rodean concéntricamente la estructura interior. Los puntos medios de los conductores verticales adyacentes de antenas contiguas, están acoplados por condensadores de acoplamiento KK y, por tanto, la altura real de cada antena puede reducirse. En la fig. 8, por razones de claridad y simplificación del dibujo, solo se han representado dos condensadores KK; los otros dos no se representan, pero sus puntos de conexión están indicados por las otras dos referencias KK. El conductor inferior de cada antena está centralmente interrumpido para la inserción de una línea de cuarto de onda QL u otra red de acoplamiento de la alimentación.
330. En una nueva forma de estructura exterior omnidireccional, representada en la fig. 8, se disponen también cuatro antenas rectangulares A1, A2, A3, A4 (o cualquier otro número de ellas) que rodean concéntricamente la estructura interior. Los puntos medios de los conductores verticales adyacentes de antenas contiguas, están acoplados por condensadores de acoplamiento KK y, por tanto, la altura real de cada antena puede reducirse. En la fig. 8, por razones de claridad y simplificación del dibujo, solo se han representado dos condensadores KK; los otros dos no se representan, pero sus puntos de conexión están indicados por las otras dos referencias KK. El conductor inferior de cada antena está centralmente interrumpido para la inserción de una línea de cuarto de onda QL u otra red de acoplamiento de la alimentación.
335. En una nueva forma de estructura exterior omnidireccional, representada en la fig. 8, se disponen también cuatro antenas rectangulares A1, A2, A3, A4 (o cualquier otro número de ellas) que rodean concéntricamente la estructura interior. Los puntos medios de los conductores verticales adyacentes de antenas contiguas, están acoplados por condensadores de acoplamiento KK y, por tanto, la altura real de cada antena puede reducirse. En la fig. 8, por razones de claridad y simplificación del dibujo, solo se han representado dos condensadores KK; los otros dos no se representan, pero sus puntos de conexión están indicados por las otras dos referencias KK. El conductor inferior de cada antena está centralmente interrumpido para la inserción de una línea de cuarto de onda QL u otra red de acoplamiento de la alimentación.
340. En el caso de un localizador omnidireccional,

197792

8 MAY



se emplearía un transmisor común para ambos sistemas de antenas. Si se desea, y como en esencia se conoce, para ambos sistemas de antenas. Si se desea, y como en esencia se conoce, para los fines de referencia en la aplicación de este aparato, el sistema omnidireccional (exterior) puede alimentarse con una portadora principal, modulada en amplitud por una portadora secundaria de frecuencia modulada, cuya frecuencia se varía con - siendo así una indicación de la variación de la orientación del diagrama polar del sistema direccional (interior).

Además, en el caso de un localizador pueden obtenerse ventajas apreciables montando el sistema de antena doble en un resonador de cavidad cilíndrica vertical o guía-ondas, dotado de un anillo de ranuras de radiación verticales, a su alrededor. Este resonador de cavidad o "torre guía-ondas" que no forma parte de este invento, no sólo proporciona la protección mecánica y contra los accidentes atmosféricos, sino que es muy ventajoso para "anular" las emisiones secundarias accidentales de polarización inconveniente del sistema de antenas. En la fig. 9, se representa una torre guía-ondas de esta índole, que puede contener un sistema de dos antenas coaxiales, tal como el representado en la fig. 7 (a) y (b). En el fig. 9, T es la torre y SL las ranuras. El sistema de antenas encerrado, no es visible desde luego en la fig. 9. El centro del sistema direccional puede estar prácticamente a la misma altura que los centros de las ranuras SL de la torre, y el sistema omnidireccional puede estar por debajo de aquel, aunque son posibles otras disposiciones. Por ejemplo, dado que el sistema direccional transmitirá satisfactoriamente a lo

197792⁸ MA



375. largo de la altura de la torre, si esta tiene las proporciones debidas, puede montarse por debajo del nivel de las ramuras con una separación vertical de media longitud de onda en la torre (o sea media longitud de onda guiada) o un múltiplo de la misma entre la parte media del sistema omnidireccional y la parte media del sistema direccional. En otros términos, cuando se emplea una torre, los dos sistemas pueden ser coaxiales y estar verticalmente separados. Cuando se utiliza una torre, es corrientemente necesario disponer las ramuras a una relativa altura por encima del nivel de tierra para evitar el pantallado por los objetos próximos. En otros casos, para evitar las múltiples reflexiones debidas a la tierra, se dispone con preferencia una pantalla de tierra o contra-antena, por ejemplo en forma de un disco concéntrico perpendicular al eje de la torre y aproximadamente media longitud de onda por debajo de los puntos medios de las ramuras. En CP de la fig. 9, se representa una pantalla de tierra de esta naturaleza.

380. Este invento no se limita a los tipos especiales ni a las aplicaciones que anteriormente se describen. Así, por ejemplo, con una antena en forma de H, de acuerdo con este invento, con los cables de un alimentador conectados a ambos lados del punto medio de la "pieza transversal" de la H y simétricamente con respecto al mismo, la pieza transversal citada puede ser continua, o puede estar interrumpida centralmente, o sea, entre los cables del alimentador y, si se desea, una capacidad puede cerrar la interrupción. Estas disposiciones se representan en las figuras 10, 11 y 12, en todas las cuales existe una antena H en forma de H, con un alimentador F asociado. En la fig. 10, la pieza
- 395.
- 400.

8 MAY.



- transversal de la H está interrumpida; en la fig. 11 no lo está, y en la fig. 12 está interrumpida y tiene un condensador HK conectado entre la interrupción. Cuando se requiere un diagrama en forma de ocho, puede usarse un par de estas
405. antenas H1, H2, montadas como se indica en la fig. 13, perpendicularmente entre sí, de modo que las piezas transversales se combinen para formar una cruz con sus brazos perpendiculares. En la fig. 14 se representan cuatro antenas en forma de H, de este tipo H1, H2, H3, H4, con sus piezas
410. transversales coplanares y cada H en la cara de un prisma recto imaginario de sección transversal cuadrada, que proporcionarán un diagrama omnidireccional. Los alimentadores se representan en F en la fig. 14. Una antena omnidireccional de esta naturaleza constituida por ocho elementos acoplados
415. en forma de H (tales como el de la fig. 13), podría utilizarse, por ejemplo, para un localizador omnidireccional de frecuencia ultraelevada (V.O.R.).

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse
420. constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita
425. Patente de Invención, por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN ANTENAS DE RADIO PARA ONDAS CORTAS"; caracterizándose por lo siguiente:

- 1º.= Perfeccionamientos en antenas de radio para ondas cortas, caracterizados porque éstas consisten en un
430. par de dipolos curvadas, cada una de las cuales tiene una

8 MAY



435. parte central, real o aproximadamente horizontal, y un par de partes extremas análogas real o aproximadamente verticales; las partes extremas de una se prolongan hacia arriba, y las de la otra hacia abajo; y las dipolo están colocadas una encima de otra y son prácticamente simétricas con respecto a un plano.

440. 2^a.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1^a, caracterizados porque la parte central de cada dipolo es recta y horizontal, y las partes extremas rectas y verticales y se prolongan en el mismo sentido de modo que cada dipolo afecta la forma de U rectangular y una de ellas está invertida y se combina con la otra para constituir un rectángulo.

445. 3^a.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1^a, caracterizados porque las dipolo tienen una parte central común y las partes extremas son rectas y verticales y se prolongan en sentidos contrarios de modo que cada dipolo tiene forma de U y una de ellas se invierte y combina para formar una estructura en forma de H.

455. 4^a.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 2^a, caracterizados porque los extremos más distantes de las partes extremas de las dipolo se unen mecánica y eléctricamente; las partes extremas de una dipolo continúan hacia el interior y forman cuerpo con las partes extremas de la dipolo simétrica.

460. 5^a.= Perfeccionamientos según lo especificado en la reivindicación 1^a, caracterizados por hallarse aquellas constituidas por un bucle o cuadro de forma curva y excitado de modo tal que los puntos de circulación de corriente de

197792

- 17 -

8 MAY



intensidad máxima se encuentran prácticamente en los puntos medios de la dimensión horizontal, y los puntos de máxima tensión se hallan prácticamente en los puntos medios de la dimensión vertical.

465. 6^a.= Perfeccionamientos según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque aquellas son ajustables con respecto a su dimensión vertical.

470. 7^a.= Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por estar aquellas situadas en un plano.

8^a.= Perfeccionamientos según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 6^a anteriores, caracterizados por encontrarse aquellas en una superficie curva.

475. 9^a.= Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 7^a, caracterizados por comprender un sistema constituido por dos antenas análogas coaxiales y perpendiculares entre sí, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

480. 10^a.= Perfeccionamientos en antenas de radio para ondas cortas, caracterizados por comprender un sistema omnidireccional constituido por varias antenas análogas según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 8^a, simétricamente dispuestas alrededor de un eje central común.

485. 11^a.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 10^a, caracterizados porque las partes paralelas adyacentes de antenas contiguas, están encerradas, por pares, en tubos de pantallado.

490. 12^a.= Perfeccionamientos, según lo especificado en

197792

8 MAY.



- 18 -

la reivindicación 10ª, caracterizados porque las partes paralelas adyacentes de antenas contiguas están conectadas por pares, por condensadores que conectan los puntos medios adyacentes de las partes mencionadas.

495.

13ª.= Perfeccionamientos en antenas de radio para ondas cortas, caracterizados por la combinación de un sistema direccional, según lo especificado en la reivindicación 7ª, y de un sistema omnidireccional según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 8ª a 12ª, siendo ambos sistemas coaxiales y estando el sistema direccional en el interior del sistema omnidireccional.

500.

14ª.= Perfeccionamientos en antenas de radio para ondas cortas, caracterizados por la combinación de un sistema direccional según lo especificado en la reivindicación 7ª, y de un sistema omnidireccional según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 8ª a 12ª, siendo ambos sistemas coaxiales y estando montados en el interior de un resonador de cavidad ranurada, o torre guía-ondas coaxial.

505.

510.

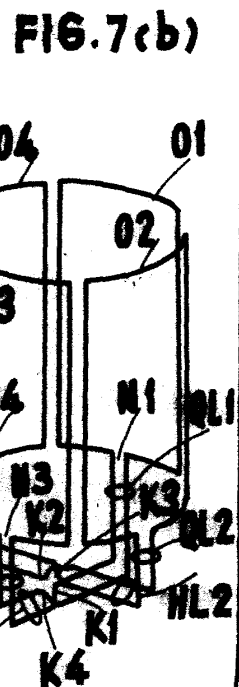
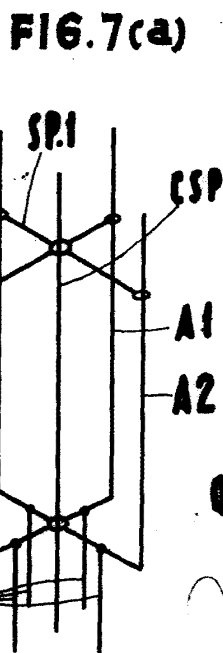
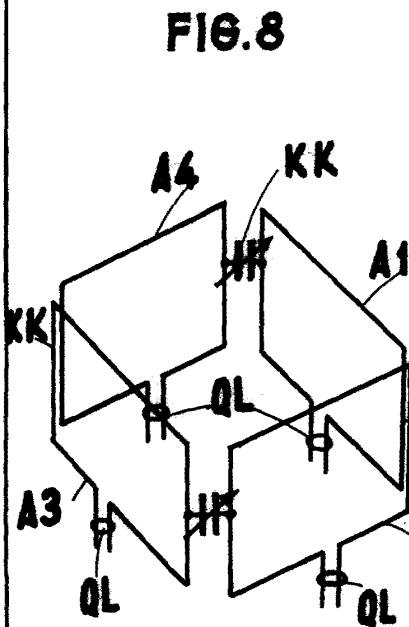
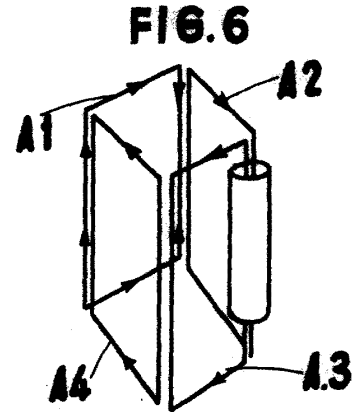
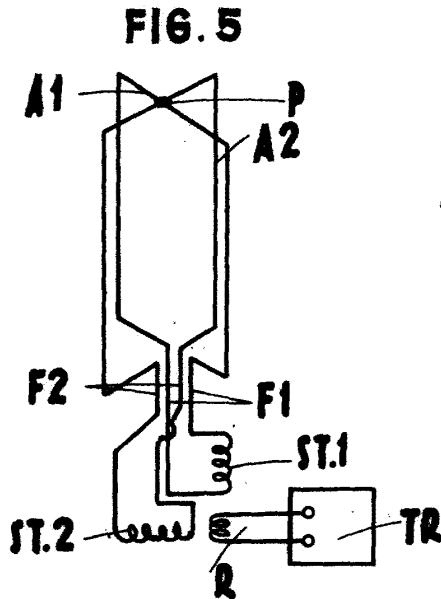
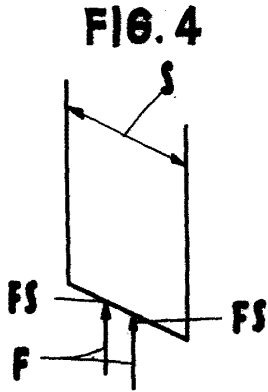
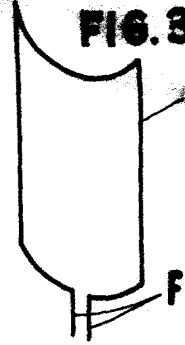
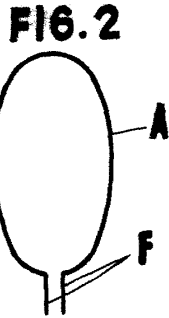
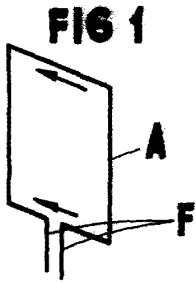
15ª.= Perfeccionamientos en antenas de radio para ondas cortas; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

Madrid, 8 MAY. 1951

MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY LIMITED.

P.P. de J. GOMEZ ACEBO y MADEF



MADRID DE 8 MAY, 1951 DE 1951
MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY LIMITED.
P.P. de J. GOMEZ ACEBO y MODET

197792



FIG. 10

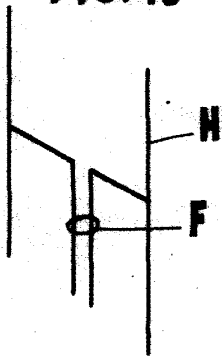


FIG. 11

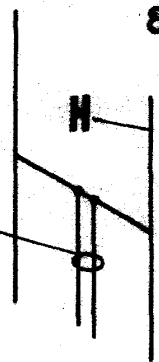


FIG. 9

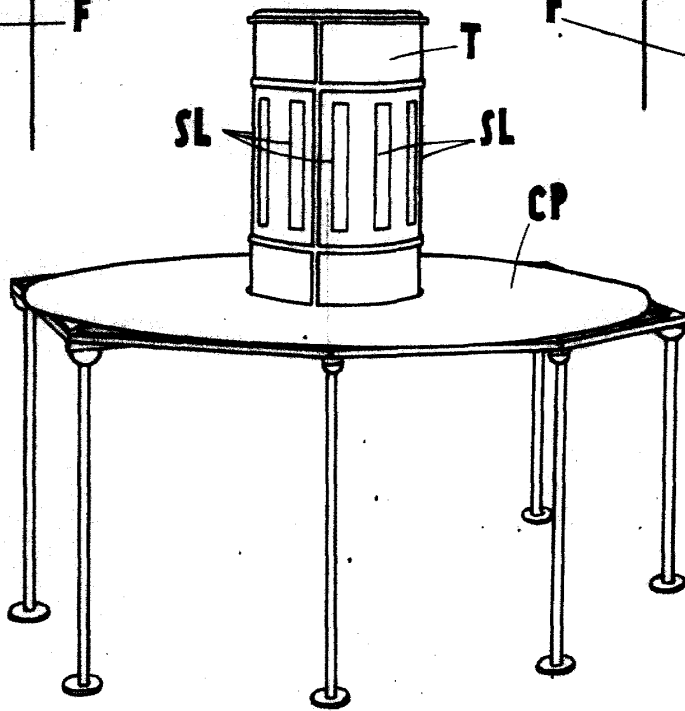


FIG. 12

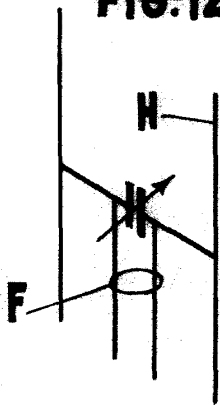


FIG. 13

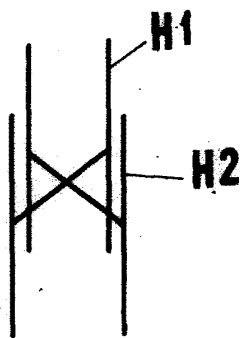
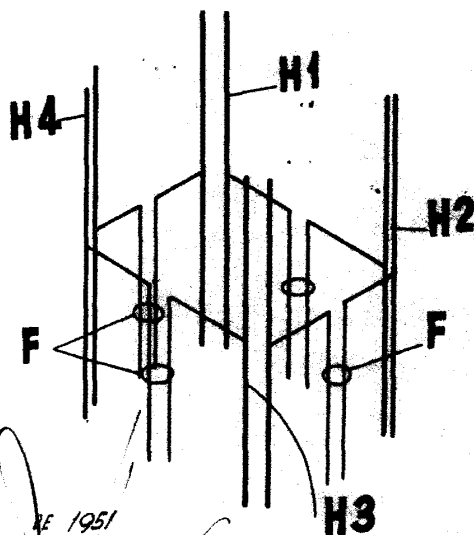


FIG. 14



MADRID DE 8 MAY, 1901 DE 1901
MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY LIMITED.-
P. P.

P.P. de J. GOMEZ ACEBO y MOSET