



293048

223948

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "SISTEMA DE ANTENA"

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A., DOMICILIADA EN

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº. 5

Este invento se refiere a unidades de antena y mas particularmente a antenas de banda ancha para funcionar a frecuencias ultra altas.

En muchos sistemas de antena, particularmente en aquéllos
5 utilizados en los sistemas radiogoniométricos, es conveniente que la antena tenga una característica de propagación giratoria direccional y sea sólo sensible a las ondas polarizadas verticalmente. Es bien sabido que a fin de diseñar una antena dipolo de banda

223948¹²5



2.

10 ancha es necesario hacer que el diámetro del dipolo sea una fracción
sustancial de la longitud de onda de la frecuencia para la que está
diseñada la antena. Sin embargo, a medida que se aumenta el diámetro
del dipolo, se aumenta la sensibilidad de la antena a las polariza-
ciones horizontales. En algunos casos es conveniente girar la caracte-
rística direccional de la antena vertical y esto puede hacerse por
15 medio de un reflector giratorio. Sin embargo, las ondas polarizadas
verticalmente tienden a inducir potenciales en antenas que tienen
reflectores cuyo ancho es una fracción sustancial de la longitud
de onda de la radiación recibida. Así, las unidades de antena que
tienen reflectores de este tipo, introducirán errores de polarización
20 en los sistemas radiogoniométricos.

Por lo tanto, uno de los fines de este invento es propor-
cionar una antena direccional que utiliza un reflector giratorio que
sustancialmente es insensible a las ondas polarizadas horizontalmente.

Otro fin de este invento es proporcionar una antena de
25 banda ancha que tiene una característica direccional giratoria capaz
de recibir sustancialmente sólo las radiaciones polarizadas verti-
calmente.

Otro fin de este invento es proporcionar una disposición
de antena vertical de banda ancha que tiene un reflector giratorio
30 y de construcción fuerte.

De acuerdo con una característica del invento, una antena
dipolo coaxial de banda ancha está recortada en un mástil. Un re-
flector parasitario se gira alrededor del dipolo estableciendo así

./..



una característica de propagación de la antena direccional giratoria.

35 El reflector comprende un cilindro hecho de material aislante que tiene en un arco de su circunferencia un número de tiras conductoras, teniendo cada tira una longitud sustancialmente igual a media longitud de onda y del ancho necesario para una conductividad adecuada. Debido al ancho relativamente estrecho de las tiras, el reflector
40 tor tiene una respuesta mínima a las radiaciones polarizadas horizontalmente y debido a su longitud, tiene una respuesta mínima a las ondas polarizadas verticalmente.

De acuerdo con otra característica de este invento para utilización a bajas frecuencias, las tiras del reflector pueden estar
45 tar compuestas en zig-zag o greca de material conductor a fin de reducir la longitud física total del reflector de media onda.

Las anteriores y otros fines y características de este invento, y la forma de conseguirlos, se harán más evidentes por referencia a la siguiente descripción dada con relación a los adjuntos
50 dibujos, en los cuales:

La fig. 1 es una vista en sección vertical de una forma preferida de este invento.

La fig. 2 es una vista en perspectiva, con cortes en corte que muestra las disposiciones de antena y reflector del invento acoplados en circuito para fines radiogoniométricos.
55

Las fig. 3 y 4, son ilustraciones de formas alternativas de tiras del reflector para utilización a frecuencias bajas, y

La fig. 5 es una vista en sección de un detalle de cons-



trucción que pueda utilizarse en la fabricación del reflector del
60 invento.

Con referencia a las figs. 1 y 2 del dibujo, en las que se ilustra una forma preferida de este invento, se muestra que la unidad de antena comprende una antena coaxial dipolo 1. Una línea de transmisión coaxial 2, que termina en un extremo en un conector
65 coaxial 3, tiene su conductor interior 4 acoplado al elemento superior 5 de dicho dipolo 1 y su conductor exterior 6 acoplado al elemento inferior 7 de dicho dipolo 1. El dipolo 1 está aislado eléctricamente de una estructura sustentadora 8, por medio de material dieléctrico 9 y sustentada por la misma. Concéntrico con dicho dipolo
70 1 hay un cilindro 10 formado de un material aislante, tal como fibra de cristal que no afecta a la curva característica de propagación de la antena. Un número de tiras conductoras 11-15, están dispuestas dentro de la pared del cilindro 10, figs. 1 y 5, o en la superficie de la misma, figs. 1, 3 y 4, funcionan como reflector parasitario.
75 El cilindro 10 que sustenta al reflector, está sustentado por medio de cojinetes 16 y 17 que permiten que el reflector gire alrededor del dipolo 1, girando así la característica de propagación direccional de la antena. El cilindro reflector 10, se gira mecánicamente por medio de un motor 18 y mecanismo de engranaje 19. Una conexión
80 mecánica entre el motor 18 y alternador 21, permite que éste sea movido en sincronismo con el cilindro reflector 10. Alrededor de la unidad de antena hay un cilindro protector 22, hecho de un material tal como fibra de cristal que no afecta a la característica de radiación de la antena. El cojinete 16 está sustentado por la tapa

85 del cilindro protector 22 que también sustenta la parte superior de la antena dipolo 1.

A fin de obtener una respuesta sobre un margen de frecuencias comparativamente ancho, la antena 1 es un dipolo coaxial de Q baja y banda ancha. El diseño de tal antena dipolo, a fin de obtener una respuesta de frecuencias ancha, requiero un diámetro que es relativamente grande en comparación con la longitud de onda de las radiaciones para que esté diseñado, y debido a este diámetro grande la antena será sensible a la polarización horizontal. La mitad inferior 7 del dipolo está acoplada al conductor exterior 6 de la línea de transmisión coaxial 2 y hace de pantalla de la línea de transmisión evitando así que afecte las radiaciones recibidas por la unidad de antena. La longitud del dipolo está diseñada de modo que es resonante a la frecuencia media de la banda de frecuencia para la que se utiliza. Las tiras reflectoras 11-15 tienen cada una, una longitud eléctrica igual a media longitud de onda en el extremo inferior de la banda de frecuencia del dipolo de Q baja. El ancho de cada tira conductora se hace tan estrecho como sea posible con tal que proporcionen una conductividad adecuada. Así, pueden consistir en varios hilos o cintas de material conductor, o pueden estar impresas en el cilindro 10 con una pintura metálica o conductora. El reflector, debido a la estrechez de las tiras reflectoras, es insensible a la polarización horizontal, pero refleja las ondas polarizadas verticalmente, cancelando así en efecto, la tendencia del dipolo de banda ancha a ser sensible a las polarizaciones horizontales. La separación entre las tiras es lo bastante pequeña

para proporcionar reflexión adecuada de las ondas polarizadas verticalmente y lo bastante ancho para evitar el exceso de capacidad entre las tiras 11-15 que podría cambiar la longitud eléctrica de las tiras o presentar el efecto de un área reflectora sólida y así, 115 reflejar las radiaciones polarizadas horizontalmente. La distancia entre el dipolo 1 y las tiras reflectoras, es del orden de 0'07 á 0'12 de las longitudes de onda.

El reflector parasitario puede formarse colocando las tiras reflectoras 11-15 en un plano paralelo a un plano vertical a la 120 antena dipolo. Sin embargo, esta configuración tiene la desventaja que el reflector giratorio estaría entonces desequilibrado y, por lo tanto, se necesitarían medios compensadores .

Una forma de unidad de antena que se ha encontrado satisfactoria para una banda de frecuencia de 225 megaciclos a 400 megaciclos, comprende un dipolo coaxial de 48'3 cm. de largo y tiras 125 reflectoras conductoras de 55'9 cm. de largo que son eléctricamente resonantes a 215 megaciclos. Las tiras reflectoras se pintan sobre el material aislante del cilindro reflector con pintura de plata, siendo cada una de 3'2 mm. de ancho y separadas 12'7 mm. en un radio 130 de 10'16 cm. La separación entre el dipolo y el reflector es de 8'9 cm.

Con referencia a la fig.2, la forma de este invento se muestra conectada en un circuito para fines radiogoniométricos. En esta disposición el reflector se gira por medio del motor 18 135 que también mueve al alternador 21 en sincronismo con el mismo. El alternador 21 alimenta un potencial de referencia a los devanados



1953 223948

7.

del estator 23 de un fasímetro 24. La línea de transmisión de la antena 2 está acoplada al devanado del rotor 25 del fasímetro 24 a través de un receptor y amplificador 26 y una alta impedancia 27. El acimut
140 de la señal recibida puede estar indicado por el giro del rotor 25 y fasímetro 24 en respuesta a la relación de fase de la señal recibida desde la antena dipolo 1 y el potencial de referencia desde el alternador 21.

Cuando una señal recibida es alimentada al devanado del rotor 25, el fasímetro 24 actuará como un motor. Para contrarrestar la
145 tendencia del fasímetro para actuar como motor, es necesario reducir la corriente en el devanado del rotor 25. Esto puede hacerse introduciendo una alta impedancia en la línea de transmisión 2 entre el amplificador 26 y el devanado del rotor 25 del fasímetro. La alta impedancia
150 puede adaptar la forma de un transformador de alta impedancia 27 entre el amplificador 26 y el devanado del rotor 25 del fasímetro 24.

Cuando se utiliza a frecuencias más bajas, la longitud física de las tiras del reflector, sería excesiva. A fin de contrarrestar esto pueden utilizarse configuraciones alternativas de las tiras
155 del reflector, como se muestra en las figs. 3 y 4. La fig. 3 muestra dos tiras de reflector 28 y 29 en forma de zig-zag. El ángulo de zig-zag α no debe ser inferior a 45° a fin de reducir al mínimo la capacitancia entre partes adyacentes de las tiras de reflector. Pueden
añadirse tiras en zig-zag paralela, pero estas tiras adicionales, deben limitarse a dos o tres debido a la capacidad entre las tiras que
160 tenderían a simular una superficie continua y así reflejar polarizaciones horizontales.

./..

La fig 4 muestra una tira de reflector 30 en forma de
grecas. Cuando es de este diseño sólo se necesita una tira de reflector
165 para la reflexión adecuada de las ondas polarizadas verticalmente.
La distancia entre partes paralelas de la tira, debe ser lo bastante
grande para evitar la introducción de capacitancia excesiva y el cam-
bio de la longitud eléctrica de la tira de reflector.

Haciendo referencia a la fig.5 del dibujo, se muestra una
170 vista en sección transversal del cilindro reflector 10 con una tira
de reflector 11a embutida en el mismo. El reflector puede formarse
colocando o pintando las tiras reflectoras, tales como la tira 11a...
en una superficie de material aislante como fibra de cristal, y apli-
cando después otra hoja de material aislante sobre la misma para for-
175 mar una lámina que incluye las tiras conductoras. Pueden utilizarse
métodos alternativos de construcción de los reflectores, tal como pin-
tar las tiras reflectoras 11a en la superficie interior de un cilin-
dro, o embutiendo alambres conductores o cintas en la pared de su ci-
lindro.

180 Si bien se han descrito los anteriores principios del cir-
cuito con relación a aparatos concretos, ha de quedar claramente en-
tendido que esta descripción se hace sólo a modo de ejemplo y no como
limitación del alcance del invento, tal como se exponen en los fines
del mismo y en las adjuntas reivindicaciones.



223948

185

NOTA

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte años, son los siguientes:

190 1 - Un sistema de antena que comprende una antena dipolo coaxial dispuesta verticalmente, tiras de material conductor dispuestas paralelas al plano de dicha antena dipolo y medios para girar dichas tiras alrededor de dicha antena dipolo.

195 2 - Un sistema de antena que comprende una antena dipolo coaxial, dispuesta verticalmente, tiras de material conductor dispuestas en un arco de un círculo concéntrico con dicha antena dipolo y medios para girar dichas tiras alrededor de dicha antena dipolo.

3 - Un sistema de antena que comprende una antena dipolo coaxial dispuesta verticalmente, medios para sustentar dicha antena, un cilindro de material aislante montado alrededor de dicha antena y medios para girar dicho cilindro.

200 4 - Un sistema de antena que comprende una antena dipolo coaxial de banda ancha, medios para sustentar dicha antena, una cubierta protectora de material aislante circundando dicha antena, un cilindro de material no radiante montado entre dicha antena y dicha cubierta, varias tiras de material conductor colocadas en dicho cilindro, y 205 medios para girar dicho cilindro.

5 - Un sistema de antena según el punto 4 en el que dichas tiras comprenden varios alambres conductores, cada uno sustancialmente de un largo igual a media longitud de onda.

6 - Un sistema de antena según el punto 4, en el que dichas

./..

22394



55

10.

210 tiras comprenden un número de franjas paralelas pintadas cada una sustancialmente de un largo de media longitud de onda espaciadas de dicho dipolo de 0'07 á 0'12 de una longitud de onda y de un ancho para proporcionar conductividad adecuada.

7 - Un sistema de antena según el punto 4, en el que dichas
215 tiras comprenden un número de cintas compuestas de material conductor cada una de media longitud de onda de largo y de un ancho necesario para proporcionar conductividad adecuada.

8 - Un sistema de antena según el punto 4, en el que dichas
tiras conductoras tienen forma de tiras en zig-zag espaciadas con un
220 ángulo de zig-zag no inferior a 45°

9 - Un sistema de antena según el punto 4, en el que dichas
tiras comprenden un conductor de media longitud de onda de largo en
forma de grecas.

10 - Un sistema de antena que comprende una antena dipolo
225 coaxial, dispuesta verticalmente, medios para sustentar dicha antena, una cubierta cilíndrica de material aislante soportada por dicho medio de sustentación concéntrica con dicho dipolo, con reflector parasitario montado entre dicha cubierta y dicha antena dipolo, medios para girar dicho reflector, medios para proporcionar un potencial de referencia
230 que responde a la rotación de dicho reflector y medios para comparar la señal de antena y dicho potencial de referencia con lo que el acimut de la señal de antena puede ser determinado.

11 - Un sistema de antena según el punto 10 en el que dicho reflector parasitario comprende un cilindro compuesto de material ais-

223948



235 lante que tiene varias tiras conductoras en el mismo.

12 - Un sistema de antena según el punto 10, en el que dicho medio de girar dicho reflector comprende un motor y un tren de engranaje para acoplar dicho motor a dicho reflector.

240 13 - Un sistema de antena según el punto 10 en el que dicho medio de proporcionar un potencial de referencia comprende un alternador acoplado a dicho medio para girar el reflector con lo que se genera un potencial de referencia en fase con el giro de dicho reflector.

14 - Un sistema de antena según el punto 10 en el que dicho medio para comparar la señal de antena y el potencial de referencia comprende un fasímetro, medios para aplicar dicho potencial de referencia a los devanados del estator de dicho fasímetro, y medios para aplicar señales desde dicha antena a los devanados del rotor de dicho fasímetro.

15 - Un sistema de antena según el punto 14 que además incluye un transformador de alta impedancia, medios para acoplar el devanado primario de dicho transformador a dicha antena dipolo y medios para acoplar el devanado secundario de dicho transformador al devanado del rotor de dicho fasímetro.

16 - Sistema de antena

Tal como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados

Esta Memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

12 SEP. 1955

STANDARD ELÉCTRICA, S. A.

Secretario General



12 SEP 1955

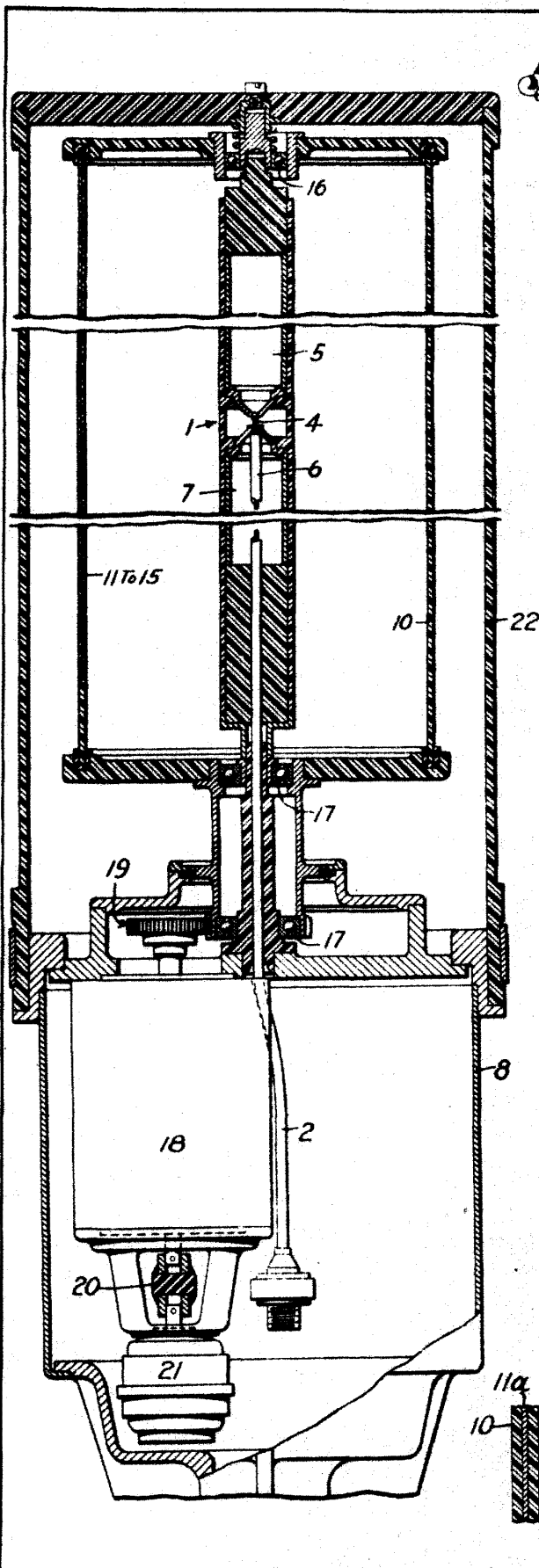


Fig. 1

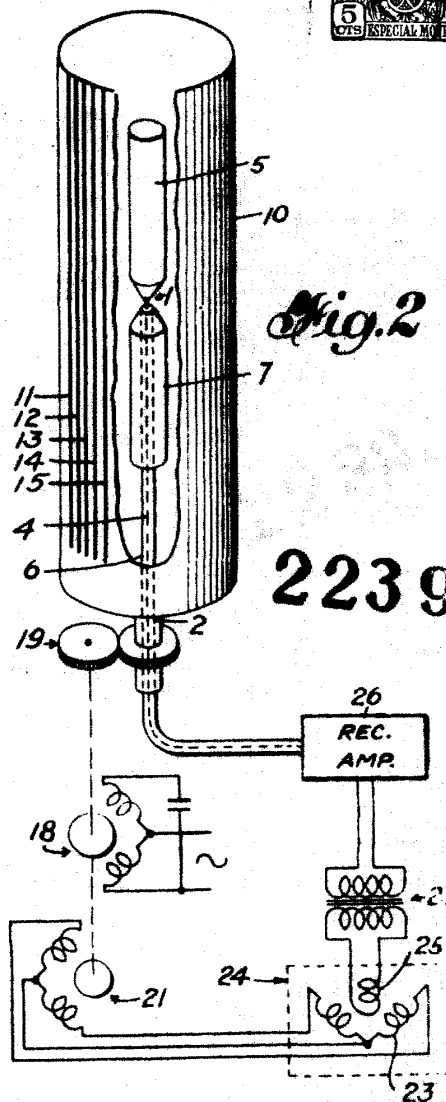


Fig. 2

223948

Fig. 3

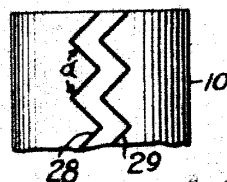


Fig. 4

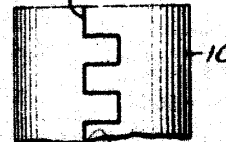


Fig. 5

12 SEP. 1955
STANDARD ELECTRICA, S. A.

Manuel
Secretario General