

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 359 074**

21 Número de solicitud: 200802845

51 Int. Cl.:

H01Q 1/36

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación: **08.10.2008**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **18.05.2011**

Fecha de la concesión: **12.03.2012**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **23.03.2012**

45 Fecha de publicación del folleto de la patente:
23.03.2012

73 Titular/es:

JESUS ALMAZAN SANCHEZ

AGUILAS, 11

28691 VILLANUEVA DE LA CAÑADA, Madrid, ES

72 Inventor/es:

ALMAZAN SANCHEZ, JESUS

74 Agente/Representante:

Botella Reyna, Antonio

54 Título: **ANTENA.**

57 Resumen:

La antena de la invención permite trabajar en modo direccional, bidireccional y omnidireccional, con una estructuración mediante la cual su ajuste resulta sumamente eficaz y duradero en el tiempo. Para ello, la antena está constituida a partir de una base discoidal, de la que emerge centradamente un vástago (2) alrededor del cual se establece un elemento radiante (3) de configuración helicoidal decreciente, el cual se fija a la citada base (1), incorporando un componente electrónico de capacidad ajustable que relaciona eléctricamente dicho elemento radiante (3) con la base (1) para ajuste preciso de la sintonía. Adicionalmente la antena incorpora un sistema de protección frente a descargas (10-11-12) materializado en un dispositivo electrónico con una elevada impedancia en la frecuencia de trabajo de la antena y con impedancia cero frente a pulsos generados durante una descarga eléctrica. El conjunto descrito complementa con un radomo que se adapta a la geometría del elemento radiante (3) y que se fija estancamente a la base (1).

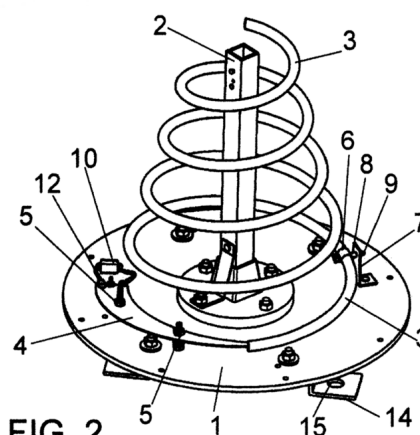


FIG. 2

ES 2 359 074 B1

DESCRIPCIÓN

Antena.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a una antena, de las utilizadas en telecomunicaciones vía radio.

El objeto de la invención es proporcionar una antena que permita trabajar en modo direccional, bidireccional y omnidireccional, con una estructuración mediante la cual su ajuste resulte sumamente eficaz y duradero en el tiempo, quedando dicha antena protegida frente a descargas eléctricas.

La invención se ha previsto para ser utilizada dentro del sector ferroviario, pero obviamente puede ser utilizada en otros sectores industriales o del transporte donde se precise un enlace o comunicación vía radio.

Antecedentes de la invención

Dentro del ámbito de aplicación de la invención, es conocido el empleo de antenas para comunicaciones entre uno o varios puntos. La utilización de antenas direccionales con polarización fija puede originar que entre el emisor y el receptor puedan existir pérdidas de nivel cuando en el entorno próximo a las antenas o entre ambos equipos existan objetos que pueden alterar la fase de la señal, por ejemplo edificios, vegetación, etc, provocando que en estas condiciones la señal llegue a desaparecer.

Si bien son conocidas antenas con una configuración helicoidal progresiva en otros ámbitos de aplicación distintos al de la invención, como es la industria espacial, el solicitante no tiene conocimiento de antenas de este tipo dentro del ámbito de aplicación de la invención, que incorporen medios que las hagan inmunes a las descargas atmosféricas, así como que incorporen sistemas de ajuste de alta precisión que permitan optimizar su funcionamiento.

Descripción de la invención

La antena que la invención propone viene a llenar el vacío anteriormente descrito, de manera que la misma está constituida a partir de una base discooidal, en funciones de masa, de cuyo centro emerge un vástago alrededor del cual se establece el elemento radiante, convenientemente adaptado en impedancia al sistema emisor/receptor, materializado en un cuerpo de configuración helicoidal, de radio progresivamente decreciente según se avanza hacia su extremidad libre.

De acuerdo con la esencialidad de la invención, en una zona próxima al extremo en el que el elemento radiante se fija a la base, se ha previsto la inclusión de un componente electrónico de capacidad ajustable, asociado a una línea de adaptación de impedancias, que permite optimizar con gran precisión el punto de trabajo de la misma, haciendo que este permanezca inalterable con el paso del tiempo, dotando al sistema de una elevada fiabilidad.

De acuerdo con otra de las características de la invención, se ha previsto que en la zona de confluencia del elemento radiante con la citada base, se establezca un sistema de protección frente a descargas, consistente en un dispositivo electrónico que presenta una impedancia elevada en la frecuencia de trabajo de la antena, mientras que por el contrario dicha impedancia es cero frente a los pulsos generados durante una descarga eléctrica, haciendo que ésta no pueda dañar a los elementos, tanto internos de la antena como a los equipos conectados.

El conjunto así descrito queda protegido de los efectos de la intemperie a través de un radomo, de

configuración en tronco de cono, de aristas redondeadas, que se fija mediante adhesivo a la citada base para que el conjunto quede sellado de forma estanca.

La base incorporará en su cara externa los correspondientes medios de fijación de la antena al correspondiente poste, así como el correspondiente conector coaxial de la antena.

Se consigue de esta forma obtener una antena estable en el tiempo, muy precisa en lo que a la regulación de su sintonía se refiere, e inmune a las descargas eléctricas.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una vista en perspectiva de una antena realizada de acuerdo con el objeto de la presente invención.

La figura 2.- Muestra una vista similar a la de la figura 1, en la que la antena aparece desprovista de su radomo.

La figura 3.- Muestra un detalle en perspectiva de los medios de ajuste de la sintonía de la antena.

Las figuras 4 y 5.- Muestran, finalmente, dos detalles en diferente perspectiva del sistema de protección frente a descargas eléctricas previsto para la antena.

Realización preferente de la invención

A la vista de las figuras reseñadas, y en especial de la figura 2, puede observarse como la antena que se preconiza está constituida a partir de una base discooidal (1), de naturaleza metálica, en funciones de masa, base (1) de la que emerge ortogonalmente hacia arriba un vástago (2), que en el ejemplo de realización práctica elegido se materializa en un perfil de sección cuadrangular, vástago (2) alrededor del cual se establece un elemento radiante (3) a base de un cuerpo de sección mayoritariamente circular, que adopta una configuración helicoidal, progresivamente decreciente en sentido de su extremidad libre.

Dicho elemento radiante (3) se remata por su extremidad de fijación a la base (1) en una pletina (4), que adopta igualmente una configuración curvada, dotada de orificios por los que son pasantes tornillos (5) a través de los que dicho elemento queda estabilizado a la base.

Pues bien, de acuerdo con la esencialidad de la invención, y tal y como se puede observar en el detalle de la figura 3, al elemento radiante (3), convenientemente adaptado en impedancia al sistema emisor/receptor, se le asocia un sistema de ajuste de sintonía, materializado en una abrazadera de naturaleza metálica (6) que se fija a dicho elemento radiante (3) a una cierta distancia de su extremo de fijación a la base (1), abrazadera (6) que se relaciona con una pletina (7) fijada a la base (1) en funciones de masa a través de un condensador de sintonía cuya capacidad varía en función de la actuación sobre un tornillo (9), permitiendo así regular con gran precisión el punto de trabajo de la antena, haciendo que este ajuste permanezca inalterable con el paso del tiempo.

Complementariamente, en la extremidad de fijación del elemento radiante (3), concretamente su pletina extrema (4) a la base (1), y en correspondencia

con los medios de conexión de la antena, se ha previsto la inclusión de un dispositivo de protección que presenta una impedancia elevada en la frecuencia de trabajo de la antena y que por el contrario dicha impedancia es cero frente a los pulsos generados durante una descarga eléctrica, impidiendo que ésta pueda dañar a los elementos tanto internos de la antena como a los equipos conectados.

Dicho dispositivo de protección podrá materializarse, por ejemplo, en un núcleo de ferrita (10) soldado a la base (1), núcleo (10) dotado de orificios longitudinales (11) por los que son pasantes una serie de espiras (12) actuando dicho conjunto como cortocircuito ante una fuerte descarga eléctrica, cortocircuito que conecta eléctricamente el elemento radiante (3-4) a tierra (masa), de manera que merced a esta estructuración no es necesario ningún tipo de rearme ni

mantenimiento.

La estructura así descrita se complementa con un radomo (13) de configuración tronco-cónica, de arista superior fuertemente redondeada, que se adapta a la geometría del elemento radiante (3), fijándose a la base (1) mediante adhesivo, estableciendo un cierre estanco que impida la entrada de humedad y suciedad.

Por último, cabe señalar que la citada base (1) incorporará en su cara externa el correspondiente conector coaxial de la antena, así como los medios de fijación de la misma al correspondiente poste, materializados en una pletina en omega (14), dotada de orificios (15) en sus ramas extremas para fijación del mismo en colaboración con la complementaria abrazadera.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Antena, que siendo del tipo de las utilizadas en telecomunicaciones vía radio, en las que el elemento radiante presenta una configuración helicoidal de radio progresivamente decreciente, **caracterizada** porque está constituida a partir de una base discoidal, de la que emerge centrada un vástago (2) alrededor del cual se establece el elemento radiante (3), el cual se fija a la citada base (1), con la particularidad de que a una cierta distancia del extremo de fijación entre la base (1) actuante como masa y el elemento radiante (3) se establece un componente electrónico de capacidad ajustable que relaciona eléctricamente dicho elemento radiante (3) con la base (1), permitiendo un ajuste preciso y duradero de la sintonía de la antena, habiéndose previsto que el conjunto se complementa con un radomo (13), de configuración preferentemente tronco-cónica, de aristas redondeadas, que se adapta a la geometría del elemento radiante (3) y que se fija estancamente a la base (1), contando dicha base con medios de fijación para la antena, así como con el complementario conector coaxial de la antena.

2. Antena, según reivindicación 1ª, **caracterizada** porque entre la extremidad de fijación del elemento radiante (3) a la base (1) se establece un sistema de protección frente a descargas (10-11-12) materia-

lizado en un dispositivo electrónico con una elevada impedancia en la frecuencia de trabajo de la antena y con impedancia cero frente a pulsos generados durante una descarga eléctrica.

3. Antena, según reivindicación 1ª, **caracterizada** porque el sistema de ajuste de sintonía se materializa en una abrazadera de naturaleza metálica (6) que se fija al elemento radiante (3) a una cierta distancia de su extremo de fijación a la base (1), abrazadera (6) que se relaciona con una pletina (7) fijada a la base (1) en funciones de masa a través de un condensador de sintonía cuya capacidad varía en función de la actuación sobre un tornillo (9) asociado al mismo.

4. Antena, según reivindicaciones 1ª y 2ª, **caracterizada** porque el elemento de protección frente a descargas está constituido por un núcleo de ferrita (10) soldado a la base (1), dotado de orificios longitudinales (11) por los que son pasantes una serie de espiras (12) que conectan eléctricamente el elemento radiante a tierra.

5. Antena, según reivindicación 1ª, **caracterizada** porque el elemento radiante (3) se remata por su extremidad de fijación a la base (1) en una pletina (4), que adopta igualmente una configuración curvada, dotada de orificios por los que son pasantes tornillos (5) a través de los que dicho elemento queda estabilizado a la base.

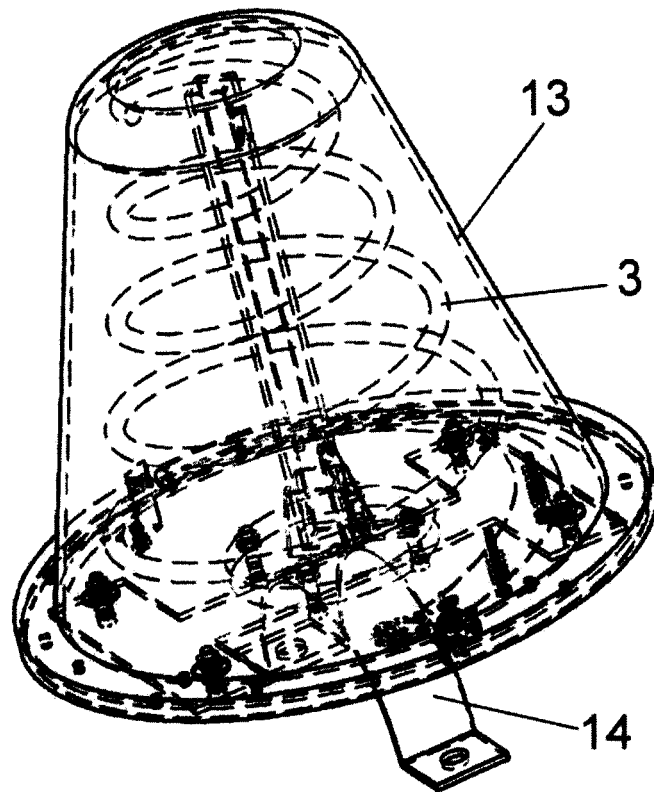


FIG. 1

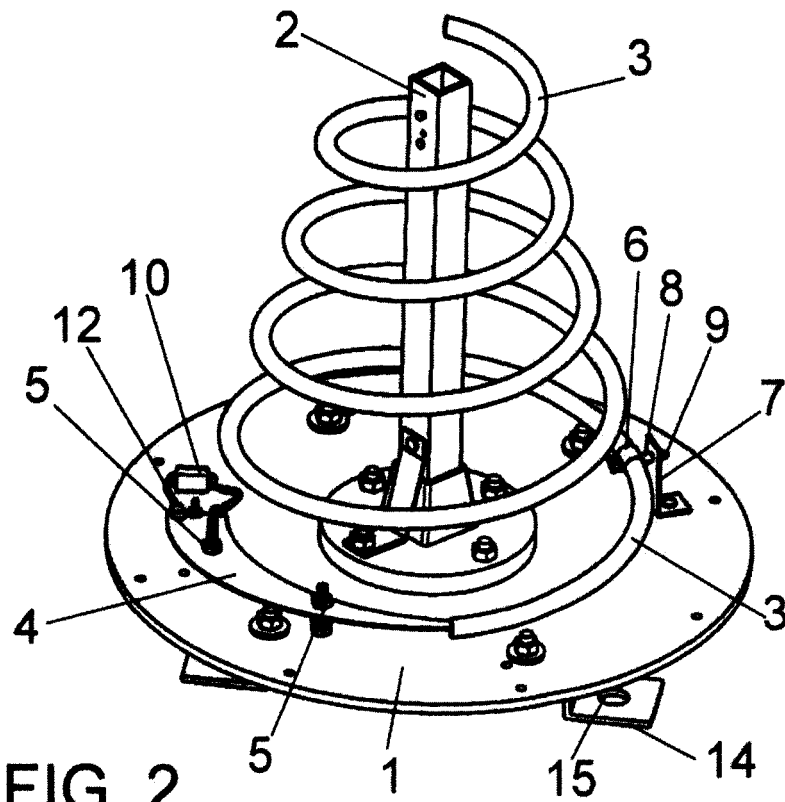


FIG. 2

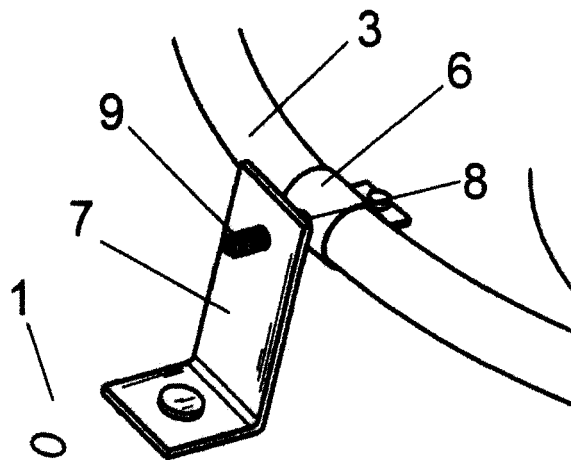


FIG. 3

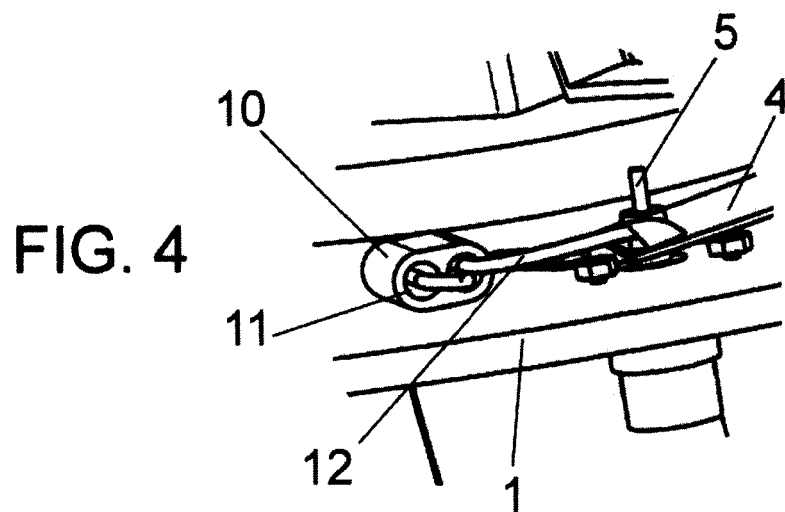


FIG. 4

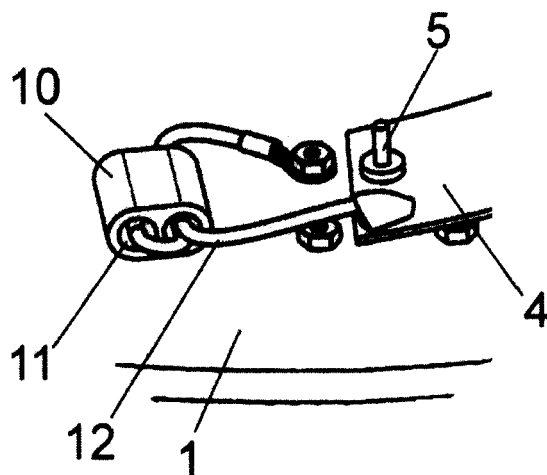


FIG. 5



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200802845

②② Fecha de presentación de la solicitud: 08.10.2008

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **H01Q1/36** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 3573840 A (OFFICE NATIONAL D'ETUDES ET DE RECHERCHES AEROSPATIALES) 06.04.1971, todo el documento.	1
A		2-5
Y	US 5146235 A (FRESE) 08.09.1992, todo el documento.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
29.04.2011

Examinador
J. Botella Maldonado

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H01Q

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, NPL, XPESP, XPAIP, XPI3E.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 29.04.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-5	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 2-5	SI
	Reivindicaciones 1	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 3573840 A (OFFICE NATIONAL D'ETUDES ET DE RECHERCHES AEROSPATIALES)	06.04.1971
D02	US 5146235 A (FRESE)	08.09.1992

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

De los documentos más cercanos del estado de la técnica, el D01 presenta en una de las realizaciones, una antena helicoidal con radio progresivamente decreciente, el extremo inferior conectado a una base a tierra y el extremo superior libre. La alimentación o la carga de la antena se efectúa mediante un cable coaxial conectado a la antena en un tramo corto cercano a la base. Un condensador fijo o variable de sintonía se sitúa entre la base a tierra y un punto de la antena. El documento D02 presenta un antena helicoidal sintonizable mediante mecanismos de ajuste del diámetro o la longitud y situada en el interior de un radomo.

La invención definida en la reivindicación 1ª, no difiere en ninguna forma esencial, de la técnica conocida descrita en los documentos D01 y D02 y por tanto, la invención según la reivindicación 1ª se considera obvia para un experto en la materia. Por consiguiente, la invención según la reivindicación 1ª no se considera que implique actividad inventiva (Artículo 8.1 LP). Hay que aclarar, que la incorporación de un radomo de protección del elemento radiante que no se contempla en el documento D01 pero sí en el D02, se puede considerar una posibilidad evidente que un experto en la materia seleccionaría según las circunstancias, sin el ejercicio de actividad inventiva, para resolver el problema planteado y por lo tanto, simplemente el documento D01 sin la aportación del D02, dejaría sin actividad inventiva a la invención según la reivindicación 1ª.