(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 339 052**

(51) Int. Cl.:
H01Q 1/24 (2006.01)
H01Q 1/42 (2006.01)
H01Q 1/12 (2006.01)
H01Q 3/02 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **06778829 .9**
(96) Fecha de presentación : **07.07.2006**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1905123**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **02.04.2008**

(54) Título: **Antena de relé soportada por una cúpula de radar.**

(30) Prioridad: **18.07.2005 FR 05 52223**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.05.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.05.2010

(73) Titular/es: **ITAS ITAS International Telecommunications and Services**
L'Allée Gauche d'Oulins, Zone Industrielle
28260 Anet, FR

(72) Inventor/es: **Bastard, Gilles**

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Antena de relé soportada por una cúpula de radar.

La invención se refiere a una antena de relé de red de telecomunicación.

En la técnica anterior, se conocen antenas de relé compuestas por un elemento radiante emisor/receptor protegido, particularmente frente a agentes atmosféricos, mediante una cúpula de radar. Durante su instalación, las antenas están dispuestas sobre un mástil de soporte con el fin de aumentar su cobertura. Por razones de seguridad durante las intervenciones de mantenimiento, se fijan escalas sobre el mástil. Además, el mástil posee riostras de refuerzo con el fin de soportar el peso de un operario.

Por consiguiente, el aspecto de las instalaciones de la técnica anterior es antiestético debido a la estructura metálica visible. Con el fin de reducir el impacto visual de estas instalaciones, se han propuesto camuflajes de diferentes formas.

No obstante, la fabricación y la instalación de este tipo de instalación que comprende una antena, un mástil y un dispositivo de camuflaje son largas y costosas debido al gran número de componentes utilizados. Además, el peso de la instalación así realizada es importante.

El documento US 5,963, 178 describe un sistema de antena que comprende un mástil que soporta antenas a las cuales se adjunta una cúpula de radar de protección amovible mediante un sistema de cables que permiten a un técnico bajar/subir la cúpula de radar sin esfuerzo con el fin de acceder a la antena.

La invención se dirige a remediar estos problemas proponiendo una antena de relé de red de telecomunicación que es simple, ligera, rápida de instalar, que necesita un número restringido de elementos y se integra perfectamente en el entorno.

A este efecto, y según un primer aspecto, la invención propone una antena de relé de red de telecomunicación que comprende:

- al menos un elemento radiante emisor y/o receptor,

- una cúpula de radar transparente a las ondas electromagnéticas y que recubre al elemento radiante emisor y/o receptor de manera que lo protege.

El elemento radiante está soportado por la cúpula de radar y la citada cúpula de radar posee medios de anclaje que permiten la fijación de la antena al suelo.

La antena es simple y rápida de instalar puesto que la cúpula de radar que está sobredimensionada reemplaza al mástil que soporta al elemento radiante y que permite la fijación de la antena. Se puede así hablar de antena autoportante.

Además, la cúpula de radar posee una buena resistencia al ambiente exterior y permite mejorar la vida útil del elemento radiante. Así, las operaciones de mantenimiento son limitadas. Además, la cúpula de radar posee un agujero de inspección accesible a la altura humana que permite las operaciones de mantenimiento.

Finalmente, la antena no necesita ningún dispositivo de camuflaje suplementario puesto que la cúpula de radar permite camuflar al elemento radiante. En efecto, la cúpula de radar puede poseer, de acuerdo con los diferentes modos de realización de la invención, una forma de chimenea cuadrada o redonda, de pináculo, de arbusto o de planta.

Otros objetos y ventajas de la invención resultarán evidentes en el curso de la descripción que sigue, hecha en referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 representa una vista esquemática en corte de un lado de la antena de acuerdo con un modo de realización de la invención;

- la figura 2 representa una vista esquemática en corte desde arriba de la figura 1;

- la figura 3 representa una vista esquemática en corte, frontal, de la antena;

- la figura 4 representa una vista esquemática en corte desde arriba de la figura 3;

- la figura 5 representa una base de cúpula de radar de acuerdo con la invención;

- la figura 6 representa una interfaz de fijación de la antena;

- la figura 7 representa un agujero de inspección de la cúpula de radar; y

- la figura 8 representa una vista esquemática en corte, frontal, de una antena de acuerdo con otro modo de realización de la invención.

Tal como se representa en la figura 1, la antena 1 comprende un elemento radiante emisor y/o receptor 2 y una cúpula de radar 3. La cúpula de radar 3 es transparente a las ondas electromagnéticas y permite proteger el elemento radiante 2, particularmente contra los agentes atmosféricos.

En un modo de realización preferido, la cúpula de radar 3 está realizada de poliéster estratificado. El elemento radiante 2 está realizado de latón y deflectores de aluminio permiten orientar la cara de radiación.

La cúpula de radar 3 posee medios de anclaje que permiten la fijación de la antena 1 al suelo. Los medios de anclaje están compuestos por una base 15 y por órganos de fijación (no representados). La base 15 está dispuesta sobre la extremidad inferior de la cúpula de radar 3 y posee orificios 18 en los cuales los órganos de fijación están destinados a ser introducidos. Los orificios 18 están separados regularmente sobre la base un ángulo θ.

Los medios de anclaje están destinados a ser fijados en una interfaz de fijación 16 representada en la figura 6. La interfaz de fijación 16 posee cuatro agujeros 17a, 17b, 17c, 17d que forman un cuadrado. Ventajosamente, la interfaz de fijación 17 es fijada previamente sobre un soporte metálico no representado.

Para fijar la cúpula de radar 3, se orienta la dirección del elemento radiante y/o receptor y después se hacen corresponder cuatro orificios 18 de la base 15 con los cuatro agujeros 17a, 17b, 17c, 17d del órgano de fijación. Los órganos de fijación, pasadores por ejemplo, son entonces dispuestos en su sitio en los agujeros 17a, 17b, 17c, 17d del órgano de fijación y en los orificios 18. Así, es posible efectuar un ajuste previo de la dirección de emisión y/o recepción con un error inferior a θ.

El elemento radiante 2 está soportado por la cúpula de radar 3. A este efecto, una placa 4 es solidaria de la extremidad inferior del elemento radiante 2. En el modo de realización representado, la placa 4 está solidarizada al elemento radiante 2 por medio de una escuadra de fijación 5. La escuadra de fijación 5 está fijada por una parte al elemento radiante 2 y por otra parte a la placa 4. Un anillo 6 es solidario de la cúpula de radar 3. El anillo 6 soporta la placa 4 y permite por consiguiente soportar al elemento radiante 2.

Además, el elemento radiante 2 es solidario de un elemento de centrado. En el modo de realización representado, el elemento de centrado es un cono de centrado 7. El cono de centrado 7 está solidarizado al elemento radiante 2 por medio de una escuadra de fijación 8. La escuadra de fijación 8 está fijada por una parte sobre el elemento radiante 2 y por otra parte sobre el cono de centrado 7. La cúpula de radar 3 posee una cavidad 9 dispuesta sobre su extremidad superior cuya forma es sensiblemente complementaria del cono de centrado 7. El cono de centrado 7 coopera con la cavidad 9 de manera que centra el elemento radiante 2 en la cúpula de radar 3.

Debe observarse que el elemento de centrado puede ser de forma diferente y puede particularmente ser de forma esférica.

El elemento radiante 2 está montado móvil en rotación con relación a la cúpula de radar 3. Así, la dirección de emisión y/o recepción del elemento emisor y/o receptor 2 es ajustable.

A este efecto, la cúpula de radar 3 posee un orificio de ajuste 10 que permite la introducción de una barra de ajuste 11. La barra de ajuste 11 es solidarizable al elemento radiante 2. En un modo de realización de la invención, la escuadra de fijación 5 posee un orificio en el cual la barra de ajuste 11 puede ser introducida. Así, la barra de ajuste 11 puede ordenar la rotación del elemento radiante 2 de manera que ajuste la dirección de emisión y/o recepción.

En un modo de realización de la invención, la barra de ajuste permite hacer girar al elemento radiante 2 $\theta/2$ en los dos sentidos.

Debe observarse que, ventajosamente, puede ser instalarse una mira sobre la barra de ajuste 11.

Cuando la dirección del elemento radiante 2 está ajustada, el elemento emisor y/o receptor 2 puede ser inmovilizado por medio de un dispositivo de bloqueo. En un modo de realización preferido, el dispositivo de bloqueo se compone de un pasador de cierre 12 que permite solidarizar la placa 4 al anillo 6. A este efecto, la placa 4 y el anillo 6 poseen orificios (no representados) que permiten el paso del pasador 12.

Como se ilustra en las figuras 1 y 7, la cúpula de radar 3 posee un agujero de inspección 13. El agujero de inspección 13 permite acceder a los conectadores del elemento radiante 2, al pasador de cierre 12 y permite el paso de los cables de alimentación.

La cúpula de radar 3 posee un espacio Interior inferior 14 que permite instalar equipos suplementarios tales como amplificadores o filtros.

Preferentemente, la forma y el aspecto exterior de la cúpula de radar 3 están adaptados al entorno exterior.

En el modo de realización representado en las figuras 1 y 3, la cúpula de radar 3 simula una chimenea y el exterior de la cúpula de radar 3 presenta un aspecto de enlucido.

En el modo de realización representado en la figura 8, la cúpula de radar 3 es cilíndrica. El exterior de la cúpula de radar 3 puede presentar un aspecto de follaje de manera que la cúpula de radar 3 simula un arbusto.

Debe observarse que, de acuerdo con los diferentes modos de realización de la invención, la cúpula de radar 3 puede poseer una forma de chimenea cuadrada o redonda, de un pináculo, de un arbusto o de una planta.

Preferentemente, la altura de la cúpula de radar 3 es superior a 3 metros. En el primer modo de realización representado en las figuras 1 a 3, la altura de la cúpula de radar 3 es de 3820 mm y las dimensiones de su sección son de 350 mm por 350 mm. En el segundo modo de realización, la altura de la cúpula de radar es de 3820 mm y su diámetro es de 350 mm.

REIVINDICACIONES

1. La antena de relé (1) de red de telecomunicación que comprende:

- al menos un elemento radiante emisor y/o receptor (2),

- una cúpula de radar (3) transparente a las ondas electromagnéticas que recubre al elemento radiante emisor y/o receptor (2) de manera que lo protege, estando la citada antena **caracterizada** porque el elemento radiante emisor y/o receptor (2) está soportado por la cúpula de radar (3), poseyendo la citada cúpula de radar (3) medios de anclaje que permiten la fijación de la antena (1) al suelo.

2. Antena de relé (1) de red de telecomunicación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque la dirección de emisión y/o recepción del elemento radiante emisor y/o receptor (2) es ajustable, estando el elemento radiante emisor y/o receptor (2) montado móvil en rotación con relación a la cúpula de radar (3) durante el ajuste de la dirección de emisión y/o recepción y comprendiendo además la antena (1) un dispositivo de bloqueo que permite inmovilizar el elemento radiante emisor y/o receptor (2) cuando la dirección de emisión y/o recepción está ajustada.

3. Antena de relé (1) de red de telecomunicación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque la cúpula de radar (3) posee un orificio de ajuste (10) que permite el paso de una barra de ajuste (10) solidarizable al elemento radiante emisor y/o receptor (2), permitiendo la citada barra de ajuste (11) ordenar la rotación del elemento radiante emisor y/o receptor (2) con el fin de ajustar la dirección de emisión y/o recepción.

4. Antena de relé de red de telecomunicación de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 ó 3, **caracterizada** porque comprende una placa (4) solidaria de la base del elemento radiante emisor y/o receptor (2), estando la citada placa (4) soportada por un anillo (6) solidario de la cúpula de radar (3).

5. Antena de relé (1) de red de telecomunicación de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada** porque el dispositivo de bloqueo está compuesto por un pasador de cierre (12) que permite solidarizar la placa (4) al anillo (6).

6. Antena de relé (1) de red de telecomunicación de acuerdo con la reivindicación 2 a 5, **caracterizada** porque comprende un cono de centrado (7) solidario del elemento radiante emisor y/o receptor (2), cooperando el citado cono de centrado (7) con una cavidad (9) de la cúpula de radar (3) y de forma complementaria al citado cono de centrado (7).

7. Antena de relé (1) de red de telecomunicación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque los medios de anclaje de la cúpula de radar (3) están compuestos:

- por una base (15) dispuesta sobre la extremidad inferior de la cúpula de radar (3), y que posee orificios (18) separados regularmente sobre la base (15); y

- por órganos de fijación destinados a ser introducidos en los citados orificios (16).

8. Antena de relé (1) de red de telecomunicación de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada** porque los medios de anclaje están destinados a ser fijados en una interfaz de fijación (16) que comprende cuatro agujeros (17a, 17b, 17c, 17d) que forman un cuadrado, cuatro orificios (18) de la base que están destinados a corresponderse con los citados cuatro agujeros (17a, 17b, 17c, 17d) y estando los órganos de fijación destinados a ser introducidos en los citados agujeros (17a, 17b, 17c, 17d)) y en los citados cuatro orificios (18).

9. Antena de relé (1) de red de telecomunicación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque la cúpula de radar (3) posee un agujero de inspección (13) que permite acceder a los conectadores del elemento radiante emisor y/o receptor (2), al pasador de cierre (12) y permite el paso de los cables de alimentación.

10. Antena de relé (1) de red de telecomunicación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque la cúpula de radar (3) posee una forma de chimenea cuadrada o redonda, de pináculo, de arbusto o de planta.

11. Antena de relé (1) de red de telecomunicación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada** porque la altura de la cúpula de radar (3) es superior a 3 metros.

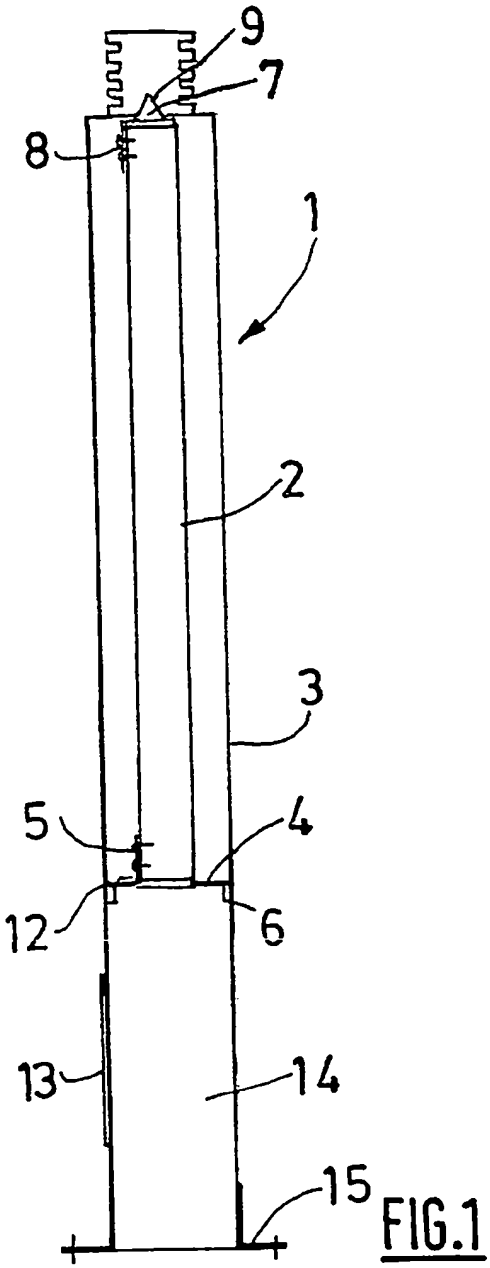

FIG.1

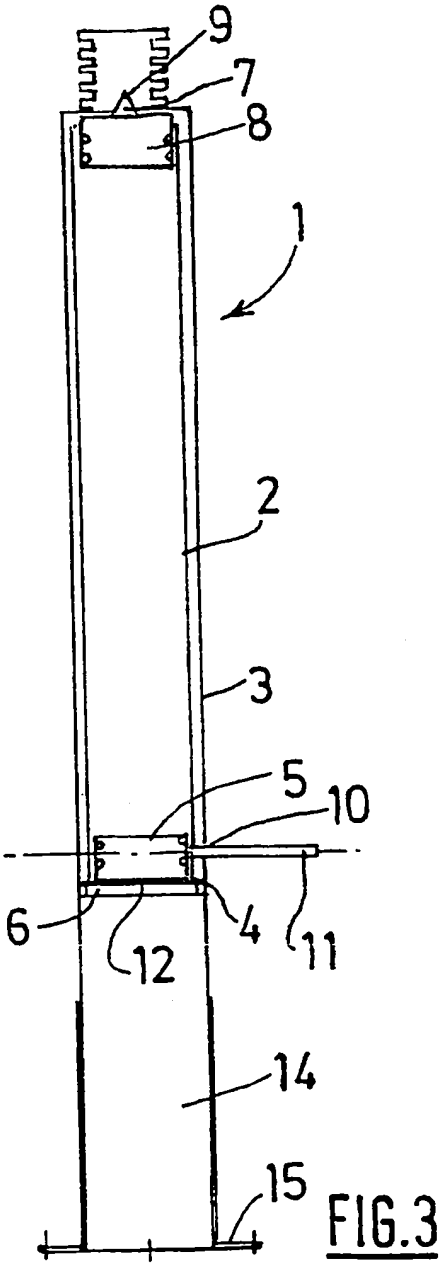

FIG.3

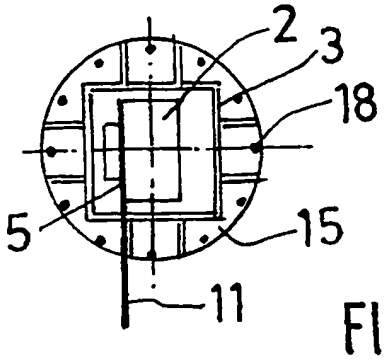

FIG.2

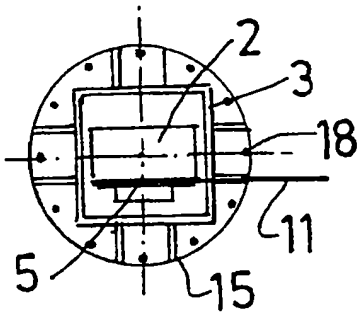

FIG.4

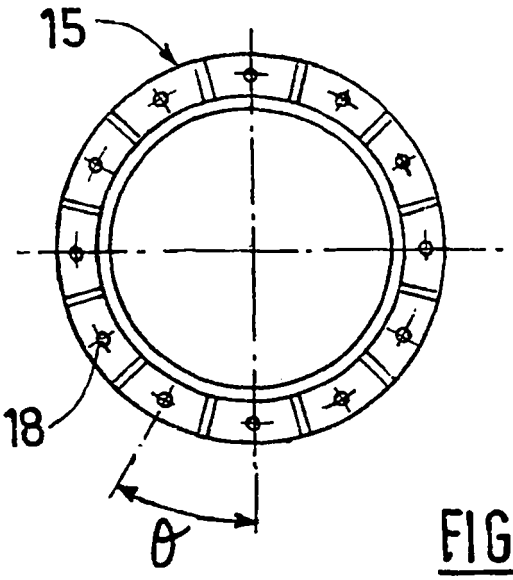

FIG.5

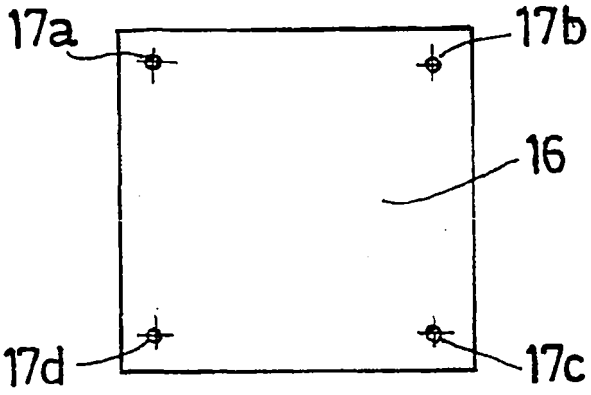

FIG.6

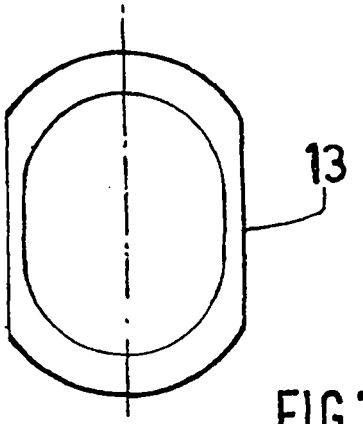

FIG.7

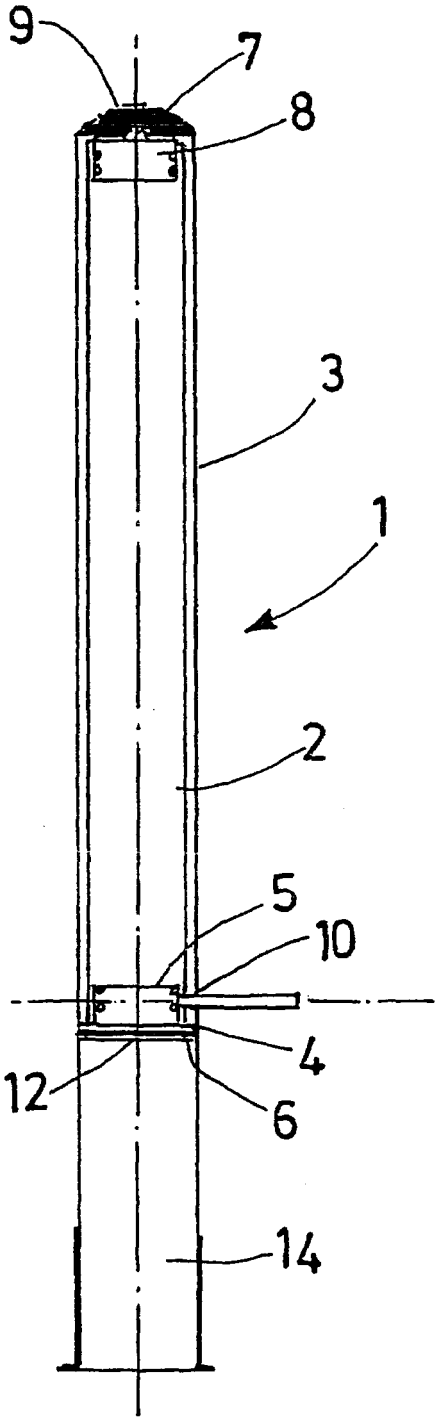

FIG.8