

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 276**

51 Int. Cl.:

H01Q 21/30	(2006.01)
H01Q 5/00	(2015.01)
H01Q 9/32	(2006.01)
H01Q 21/10	(2006.01)
H01Q 5/314	(2015.01)
H01Q 1/08	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.07.2013 PCT/NO2013/050124**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.02.2014 WO14025263**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2013 E 13828557 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.11.2017 EP 2883278**

54 Título: **Antena de látigo de tres bandas**

30 Prioridad:

07.08.2012 US 201261680604 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

14.03.2018

73 Titular/es:

**COMROD AS (100.0%)
Fiskaveien 1
4120 Tau, NO**

72 Inventor/es:

**EIDE, JO, MORTEN y
BAKKE, VIDAR**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 659 276 T3

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).

DESCRIPCIÓN

Antena de látigo de tres bandas

5 Se proporciona una antena de látigo de tres bandas. Más precisamente, se proporciona una antena de látigo de tres bandas que tiene una base, y donde la antena de látigo a lo largo de su longitud o parte de su longitud tiene un elemento de antena de banda de frecuencias más bajas y un elemento de antena de banda de frecuencias intermedias.

A continuación, por razones ilustrativas, se hace referencia a las siguientes tres bandas:

- 10 - frecuencias más bajas: generalmente se reconoce que L-VHF incluye el intervalo de 30-88 MHz;
- frecuencias intermedias: generalmente se reconoce que UHF incluye el intervalo de 225-450 MHz; y
- frecuencias más altas: generalmente se reconoce que la banda L incluye el intervalo de 1250-2000 MHz.

Las frecuencias de la banda anteriores no son en modo alguno limitativas del alcance de la invención, ya que se pueden aplicar otros intervalos.

A medida que más señales de datos se transmiten a través de sistemas de radio, se ha experimentado una creciente necesidad de antenas de banda L.

15 Dos antenas de banda que cubren las bandas L-VHF y UHF han estado disponibles durante algún tiempo. La antena del solicitante VHF30450DB es una antena de este tipo. Los documentos US2011/0006961 A1 y EP1569297 A1 divulgan antenas de látigo de tres bandas en las que el elemento de antena que opera en la banda de frecuencias más altas está situado en una posición más superior. Para evitar tener otra antena en operación, los fabricantes de antenas han experimentado interés por una antena de látigo de tres bandas que, además de la L-VHF y la UHF, también tiene una antena de banda L incluida.

20

Los problemas asociados con la inclusión de una antena de banda L en una antena de látigo pueden incluir:

- conservar las características de la antena de UHF L-VHF con la antena de banda L añadida;
- obtener un buen patrón de radiación omnidireccional con una alta ganancia para la antena de banda L; y
- conservar un diámetro aceptable para el látigo.

25 El propósito de la invención es superar o reducir al menos una de las desventajas de la técnica anterior.

El propósito se consigue de acuerdo con la invención mediante las características descritas en la descripción a continuación y en las siguientes reivindicaciones de patente.

La invención se define mediante la reivindicación independiente. Las reivindicaciones dependientes definen realizaciones ventajosas.

30 Se proporciona una antena de látigo de tres bandas que tiene una base y donde la antena de látigo a lo largo de toda su longitud o parte de su longitud tiene un elemento de antena de banda de frecuencias más bajas y un elemento de antena de banda de frecuencias intermedias, en la que una antena de banda de frecuencias más altas está incluida en la antena de látigo en una posición más cercana a la base que el elemento de antena de banda de frecuencias intermedias.

35 En una antena de látigo, se ha demostrado técnicamente más simple pasar un conductor de alimentación mediante el elemento de antena de frecuencias más altas y al elemento de antena de frecuencias intermedias que pasar el conductor de alimentación mediante el elemento de antena de frecuencias intermedias y al elemento de antena de frecuencias más altas.

40 La estructura de la antena de acuerdo con la invención, por lo tanto, permite utilizar filtros y unidades de adaptación de antena más sencillos y menos costosos.

La antena de banda de frecuencias más altas puede tener más de un elemento de antena. El más de un elemento de antena de banda de frecuencias más altas puede estar separado a lo largo de una parte del látigo.

45 Los elementos de antena de banda de frecuencias más altas pueden estar situados diametralmente opuestos a un conductor de alimentación. Esta disposición maximizará la distancia entre los elementos de antena y el conductor de alimentación.

Los elementos de antena de banda de frecuencias más altas pueden colocarse simétricamente a lo largo de la antena de látigo con respecto su posición de alimentación.

50 Los elementos de antena de banda de frecuencias más altas pueden estar formados como un arco de un círculo. Los elementos de banda de frecuencias más altas pueden ser cóncavos con respecto al conductor de alimentación. Nuevamente, el propósito de esta disposición es utilizar el espacio en la antena de látigo.

Al menos dos de las señales de banda de frecuencias más bajas, frecuencias intermedias o frecuencias más altas se pueden combinar antes o en la base.

Al menos dos de las señales de banda de frecuencias más bajas, frecuencias intermedias o frecuencias más altas se pueden dividir antes de alimentar el elemento de antena apropiado.

- 5 En una realización, el blindaje del cable coaxial constituye el elemento de antena de la antena de frecuencias más bajas de alimentación de extremo.

Los filtros de frecuencia y las unidades de adaptación de antena son bien conocidos para una persona experta y no se describen en el presente documento.

- 10 La antena de látigo de tres bandas de acuerdo con la invención proporciona una antena de alto rendimiento con un excelente rendimiento de la antena de banda de frecuencias más altas en una estructura relativamente sencilla que se adapta bien a la fabricación.

A continuación, se explica un ejemplo de un dispositivo preferido con referencia a los dibujos adjuntos, donde:

La figura 1 muestra esquemáticamente una antena de látigo de tres bandas según la invención;

La figura 2 muestra una vista en perspectiva de una antena de banda L de la antena de látigo en la figura 1; y

- 15 La figura 3 muestra un flujo de señal de la antena de látigo en la figura 1.

En los dibujos, el número de referencia 1 indica una antena de látigo de tres bandas, a continuación, indicada como antena de látigo, que tiene un látigo 2 en forma de un tubo sin aislamiento, que está conectado a una base 4 por medio de un resorte 6.

- 20 La antena de látigo 1 tiene un elemento 8 de antena de banda de frecuencias más bajas de alimentación de extremo, aquí correspondiente a la banda L-VHF, un elemento 10 de antena de banda de frecuencias intermedias de dipolo, aquí correspondiente a la banda UHF, en su porción de extremo superior y una antena 12 de banda de frecuencias más altas, que corresponde a la banda L, situada más cerca de la base 4 que el elemento 10 de antena de frecuencias intermedias.

- 25 La antena 12 de banda de frecuencias más altas incluye cuatro elementos 14 de antena de banda de frecuencias más altas de dipolo que están separados simétricamente con respecto a su posición de alimentación, de modo que la longitud de un conductor 16 de alimentación del elemento de banda de frecuencias más altas es igual para todos los elementos 14 de antena de banda de frecuencias más altas.

- 30 Para lograr una ganancia aceptable, es necesario tener más de un elemento 14 de antena de frecuencias más altas. Cuatro elementos 14 de antena de frecuencias más altas proporcionan un excelente rendimiento de la antena de banda de frecuencias más altas.

Un diseño práctico de la antena 12 de banda de frecuencias más altas se muestra en la figura 2. Aquí, el conductor 16 de alimentación del elemento de banda de frecuencias más altas tiene la forma de un circuito impreso en una placa 18.

- 35 Los elementos 14 de banda de frecuencias más altas están hechos de placas conductoras y tienen la forma de un arco de un círculo.

Un conductor 20 de alimentación de antena de látigo está situado en el lado opuesto de la placa 18 con relación a los elementos 14 de antena de banda de frecuencias más altas. Los elementos 14 de antena de banda de frecuencias más altas son cóncavos con respecto al conductor 20 de alimentación de la antena.

- 40 En esta realización preferida, las tres señales de banda a la antena se combinan antes de suministrarse a la antena 1 de látigo a través de un cable 22 de alimentación. En la base 4, se colocan una unidad 24 de adaptación de antena de banda de frecuencias más bajas junto con un filtro 26 de paso bajo de frecuencias más bajas para el elemento 8 de antena de frecuencias más bajas de alimentación de extremo, véase también la figura 3.

- 45 El conductor 20 de alimentación en esta realización consiste en un cable coaxial que incluye un conductor central y un blindaje. El blindaje del conductor 20 de alimentación constituye, junto con el resorte 6 y un tubo 28 de metal, el elemento 8 de antena de frecuencias más bajas. El blindaje del conductor 20 de alimentación está conectado eléctricamente al resorte 6 y al tubo 28 de metal para mejorar la radiación.

- 50 Un diplexor 30, que incluye un filtro de paso bajo de frecuencias intermedias y un filtro de paso alto de frecuencias más altas, está colocado en una posición 32 de alimentación de la antena 12 de banda de frecuencias más altas. El diplexor 30 está conectado al conductor 16 de alimentación de antena de frecuencias más altas y a un conductor 34 de alimentación, también en forma de un cable coaxial.

ES 2 659 276 T3

El conductor 34 de alimentación suministra al elemento 10 de antena de banda de frecuencias intermedias a través de un filtro 36 de paso alto de frecuencias intermedias.

El blindaje de los conductores 20, 34 de alimentación constituyen la tierra para los elementos 10, 12 de antena de frecuencias intermedias y de frecuencias más altas.

REIVINDICACIONES

1. Una antena (1) de látigo de tres bandas que tiene una base (4), donde la antena (1) de látigo a lo largo de toda su longitud o parte de su longitud, tiene un elemento (8) de antena de banda de frecuencias más bajas y un elemento de antena (10) de banda de frecuencias intermedias,
- 5 **caracterizada porque** una antena (12) de banda de frecuencias más altas está incluida en la antena (1) de látigo en una posición más cercana a la base (4) que el elemento (10) de antena de banda de frecuencias intermedias.
2. Una antena (1) de látigo de tres bandas según la reivindicación 1,
caracterizada porque la antena (12) de banda de frecuencias más altas tiene más de un elemento (14) de antena.
3. Una antena (1) de látigo de tres bandas según la reivindicación 2,
10 **caracterizada porque** los más de un elemento (14) de antena de banda de frecuencias más altas están separados a lo largo de una parte de la antena (1) de látigo.
4. Una antena (1) de látigo de tres bandas según la reivindicación 2,
caracterizada porque los elementos (14) de antena de banda de frecuencias más altas están colocados diametralmente opuestos a un conductor (20, 34) de alimentación.
- 15 5. Una antena (1) de látigo de tres bandas según la reivindicación 2,
caracterizada porque los elementos (14) de antena de banda de frecuencias más altas están colocados simétricamente a lo largo de la antena (1) de látigo con relación a su posición (32) de alimentación.
6. Una antena (1) de látigo de tres bandas según la reivindicación 2,
20 **caracterizada porque** los elementos (14) de antena de banda de frecuencias más altas están formados como un arco de un círculo.
7. Una antena (1) de látigo de tres bandas según la reivindicación 2,
caracterizada porque los elementos (14) de antena de banda de frecuencias más altas son cóncavos con respecto al conductor (20, 34) de alimentación.
8. Una antena (1) de látigo de tres bandas según la reivindicación 1,
25 **caracterizada porque** al menos dos de las señales de banda de frecuencias más bajas, de frecuencias intermedias o de frecuencias más altas se combinan antes o en la base (4).
9. Una antena (1) de látigo de tres bandas según la reivindicación 1,
caracterizada porque al menos dos de las señales de banda de frecuencias más bajas, de frecuencias intermedias o de frecuencias más altas se dividen antes de alimentar el elemento (8, 10, 12) de antena apropiado.
- 30 10. Una antena (1) de látigo de tres bandas según la reivindicación 1,
caracterizada porque la señal a las dos bandas superiores pasa a través de un único cable (20) coaxial, en la que el cable (20) coaxial forma parte del elemento (8) radiante para la banda de frecuencias más bajas.

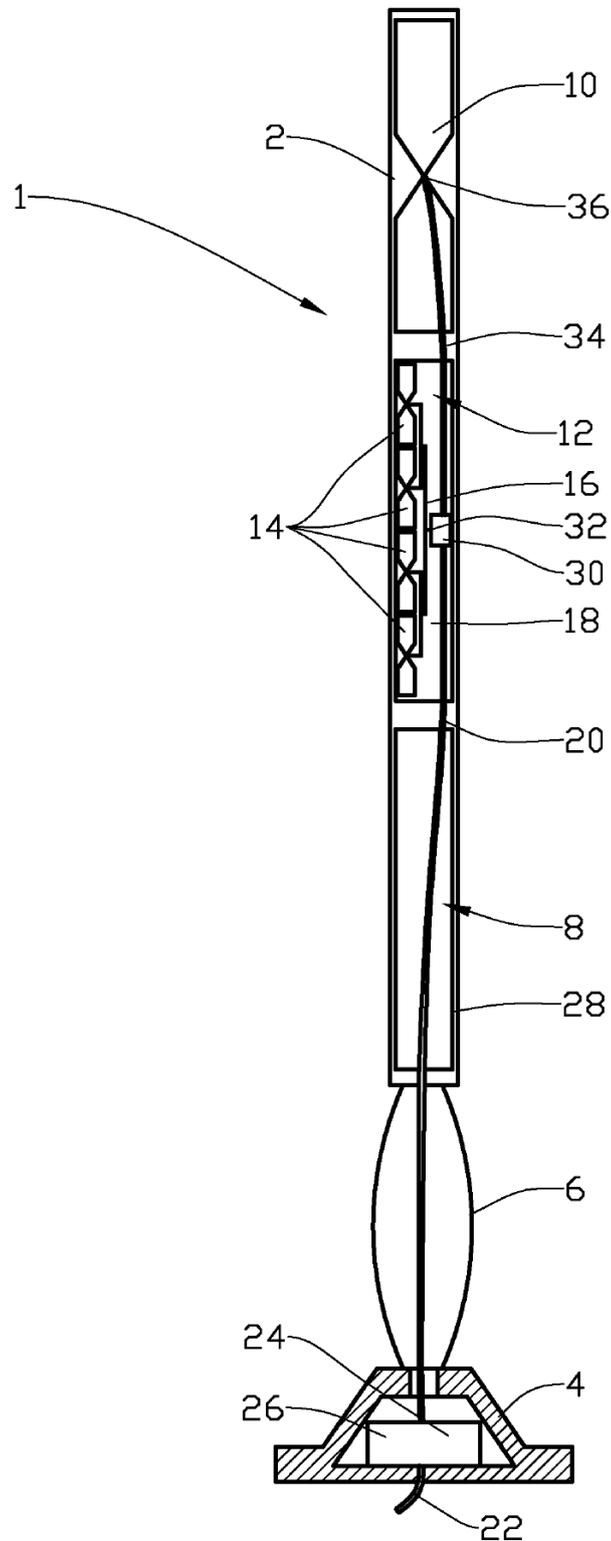


Fig. 1

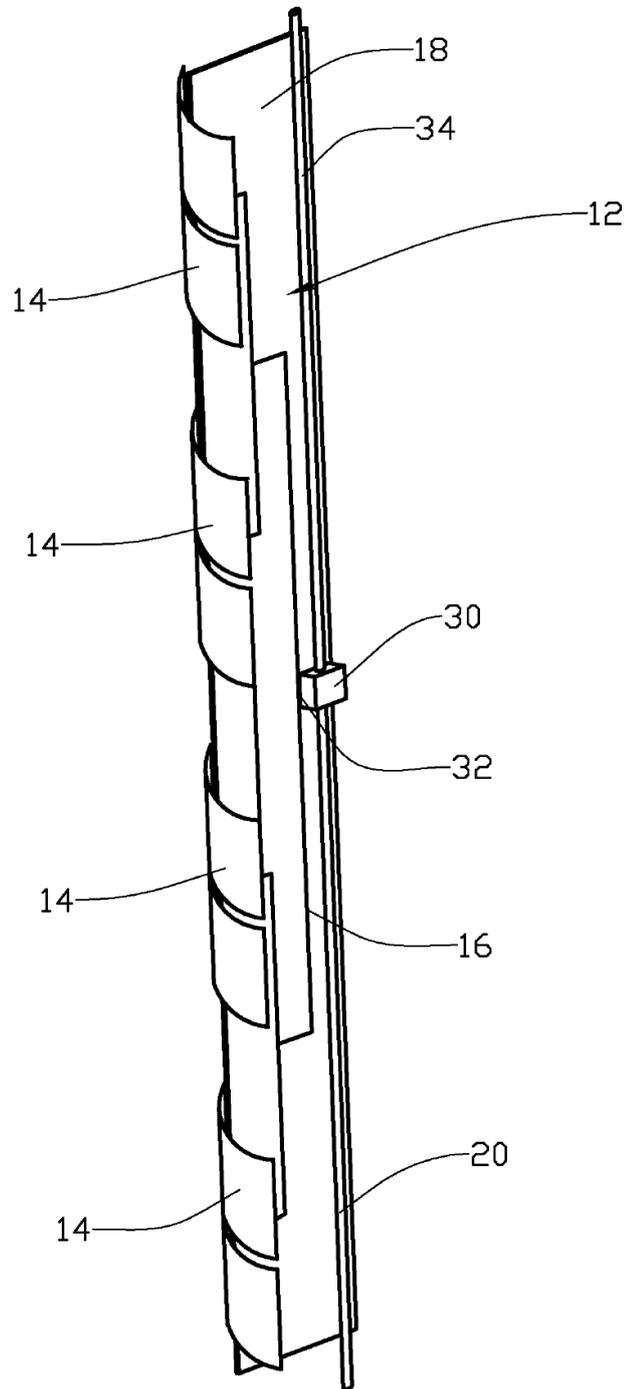


Fig. 2

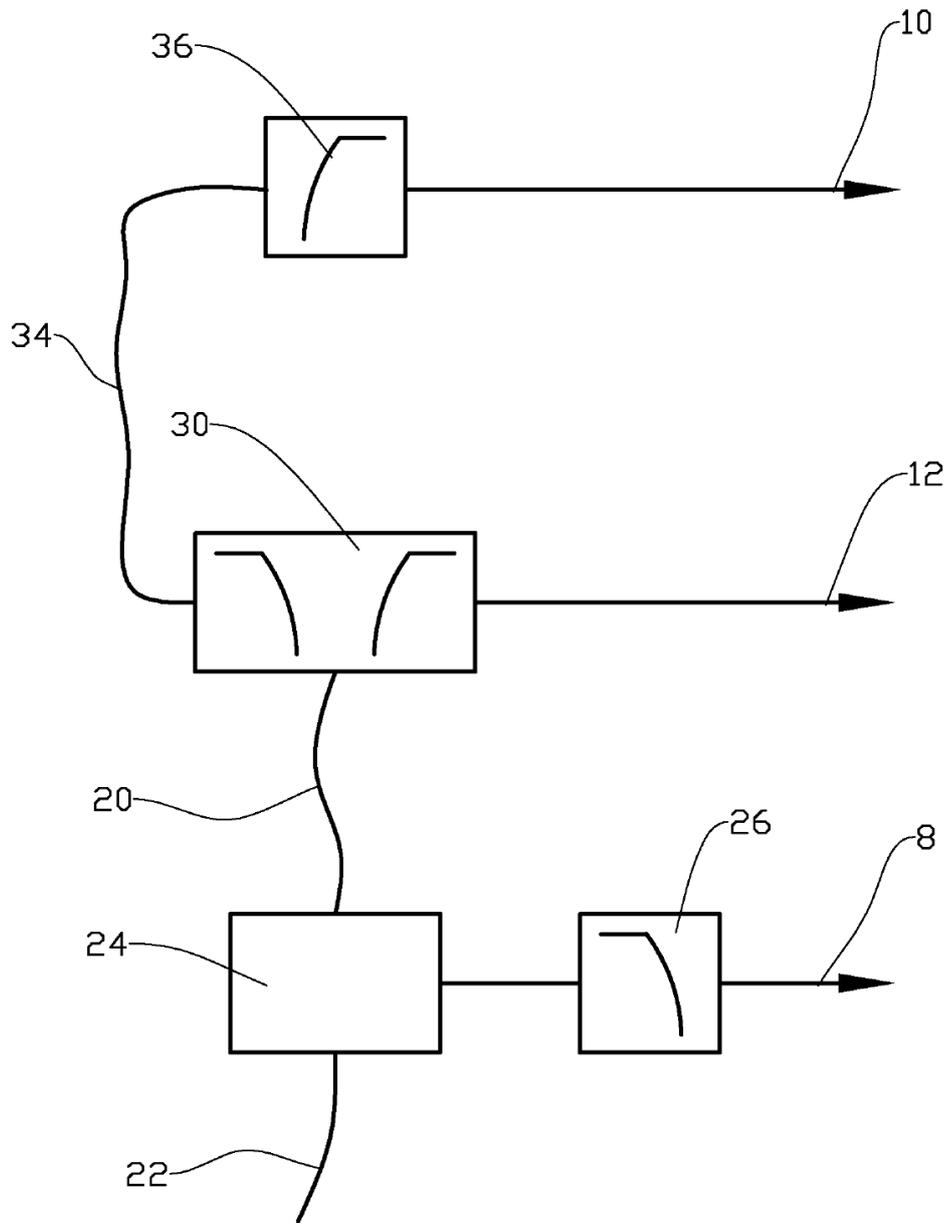


Fig. 3