



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 275 103**

51 Int. Cl.:

**H01Q 5/00** (2006.01)

**H01Q 5/02** (2006.01)

**H01Q 1/32** (2006.01)

**H01Q 21/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03742563 .4**

86 Fecha de presentación : **20.02.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1366541**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **03.12.2003**

54

Título: **Antena para un dispositivo receptor y/o transmisor, especialmente antena de techo para vehículos.**

30

Prioridad: **22.02.2002 DE 102 07 703**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.06.2007**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.06.2007**

73

Titular/es: **Kathrein Werke KG.**  
**Anton-Kathrein-Strasse 1-3**  
**83022 Rosenheim, DE**

72

Inventor/es: **Prassmayer, Peter, Karl y**  
**Magg, Christian**

74

Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

**ES 2 275 103 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 para un dispositivo receptor y/o transmisor, especialmente antena de techo para vehículos.

La invención se refiere a una antena para un dispositivo receptor y/o transmisor, especialmente una antena de tejado para vehículos según el preámbulo de la reivindicación 1.

Por ejemplo por el documento DE 197 39 395 A1 se conoce un dispositivo receptor, especialmente para receptores de radio para instalarse en vehículos. Comprende una parte de recepción con al menos una conexión, a través de la que pueden conectarse otros componentes. Por encima de la parte de recepción puede enchufarse una antena en forma de varilla.

Por el documento DE 298 21 723 U1 se conoce también, por ejemplo, una antena para automóvil. La antena comprende un pie de antena que consiste en una cubierta de protección en forma de carcasa o campana y una base que puede montarse sobre el techo del coche. Entre la campana y la base se alojan en el espacio interior diversos dispositivos eléctricos. Entre otras cosas, un cable 12 conduce hacia el propio dispositivo emisor que sobresale desde la parte del pie hacia fuera. Para ello se emplea un denominado emisor combinado que está dotado en su extremo inferior de un apéndice roscado para poder atornillar y destornillar el emisor roscado en un casquillo roscado en la parte del pie.

Pueden alojarse también en este contexto otros dispositivos en el pie de la antena para, finalmente, poder recibir gamas de frecuencia diferentes a través de una o varias líneas de alta frecuencia. Este tipo de antenas deberían ser adecuadas concretamente, por ejemplo, para el campo de la radiotelefonía móvil en las diferentes redes (por ejemplo Red D o red E, aunque también para las nuevas gamas de frecuencias UMTS de aproximadamente 900 MHz a 2170 MHz). Además, dado el caso, también deben recibirse y procesarse las señales GPS y/o los programas de ondas ultracortas.

Las antenas que se encuentran en el mercado hasta ahora han dado, en principio, un buen resultado, aunque se conocen diferentes principios de puesta en práctica.

Partiendo de las antenas configuradas según el último principio genérico mencionado, surge no obstante el problema de que una antena de este tipo con un denominado "emisor combinado", aparte de para las gamas de radio normales en la gama DoCoMo, en la gama AMPS y/o en la gama GSM 900 (entonces en la gama de 810 a 960 MHz) y/o en las gamas GSM 1800 y/o 1900 (entonces en la gama de 1710 a 1990), ahora también deben ser adecuadas para el estándar UMTS. Una antena adecuada para esta gama total implica concretamente que los emisores y elementos emisores previstos para estas altas gamas de frecuencia deben dimensionarse más pequeños, es decir, más cortos, lo que también se aplica para los soportes de las antenas. Esto tendría sin embargo como consecuencia que las antenas deberían modificarse en su conjunto incluyendo el emisor presente. Esto se contradice no obstante con el denominado diseño invariable, según el cual por ejemplo debe emplearse un tipo de emisor para diferentes finalidades de aplicación.

Una antena de dos gamas se conoce, entre otras, por el documento US 6 191 747 en el B1. Se trata de

una antena de varias gamas que emplea bobinas para la rotación de fase para la formación de un emisor de ganancia monopolar.

Por el documento WO 0 171 847 A1 = EP 1 187 253 A1 se conoce una antena de vehículo de dos gamas configurada según el tipo genérico con un pie de antena que está unido a una línea de conexión con la disposición de emisión a través de una pieza de enlace. La antena conocida a partir de dicho documento sirve, por ejemplo, para recibir las radiofrecuencias en banda AM/FM así como para recibir la red D y también la red E en la gama de radiotelefonía móvil. La disposición en forma de varilla comprende además una bobina de bloqueo que se interconecta en el estado abierto con los elementos de antena en forma de varilla previstos en la parte superior así como en la parte inferior de la bobina de bloqueo para formar una disposición de emisión conjunta para la recepción de las bandas de frecuencia AM/FM. Para las frecuencias más altas en la gama de la radiotelefonía móvil D, esta bobina se bloquea de modo que sólo la sección inferior más cercana al pie de antena de la antena actúa como elemento emisor correspondiente. Para la banda de radiotelefonía móvil E que se sitúa en la gama de frecuencias aun más cortas sólo funciona entonces un dispositivo de antena separado en el pie de antena, que discurre paralelo a la pieza de enlace mencionada y que está conectado en el punto de acoplamiento del dispositivo de antena en forma de varilla a la pieza de enlace también eléctricamente.

Además se conoce una disposición de antena por el documento EP-A-0 954 054. Se trata de una antena plegada con una línea de suministro o alimentación que lleva a un punto de ramificación. Desde este punto de ramificación parten en dirección opuesta secciones de antena plegadas, concretamente con una primera longitud para la recepción en una primera banda de frecuencia y con una segunda longitud más corta para la recepción en una segunda banda de frecuencia más alta. La longitud de las secciones de antena plegadas asciende en este caso, por ejemplo, a  $\lambda/4$  de la primera frecuencia de por ejemplo 900 MHz, mientras que la longitud de la segunda sección de conducción plegada corresponde a un  $\lambda/4$  de la segunda frecuencia de por ejemplo 1800 MHz.

Una disposición de antena ramificada comparable en este sentido con dos secciones de antena para la recepción de una primera y una segunda banda de frecuencia se conoce por derivarse básicamente, a modo de ejemplo, también del documento EP-A1-0 557 794.

El objetivo de la presente invención es, partiendo del estado de la técnica que constituye el tipo genérico, crear una disposición de antena de múltiples gamas mejorada, que sea especialmente de banda más ancha y con un volumen de construcción lo más pequeño posible en comparación.

El objetivo se soluciona según la invención de forma correspondiente a las características indicadas en la reivindicación 1. Las configuraciones ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

Debe señalarse como absolutamente sorprendente que, en principio, una antena de vehículo que se ha demostrado como muy eficaz en sí misma, también puede utilizarse ahora por ejemplo para el estándar UMTS, es decir, dicho de forma general, para una banda de frecuencias claramente más alta, y ello sin

limitar la altura de construcción o el tamaño de construcción. Esto es posible porque un cable eléctrico que lleva a un emisor para la gama de frecuencia más alta o una horquilla que conduce a un emisor para la gama de frecuencia más alta está dotado de una prolongación. La prolongación puede ponerse en práctica de tal manera que los cables de alimentación se alargan por un punto de conexión o de contacto, a través del cual está conectado eléctricamente el emisor con el cable de alimentación, y preferiblemente tiene una terminación libre. Si el cable de alimentación eléctrica está formado por una horquilla eléctricamente conductora, la horquilla puede alargarse más allá del punto de contacto con el primer emisor, de modo que el punto de contacto sirve en este caso al mismo tiempo como punto de conexión o incluso de fijación para el emisor.

Normalmente, sin embargo, no sólo se utiliza un emisor previsto para la gama de frecuencia más alta, preferiblemente en forma de una clavija, sino que como prolongación de este emisor se utiliza además una bobina y conectado a la misma un elemento emisor adicional.

En este sentido ha de tenerse en cuenta que, para gamas de frecuencia más bajas, es decir, para las gamas de onda larga, onda media, onda corta y onda ultracorta, la disposición de emisión conjunta incluyendo la horquilla de antena funciona como emisor. Para las gamas DoCoMo, AMPS así como GSM 900 (que corresponde a de 810 a 960 MHz) también funciona la horquilla de antena y la parte inferior de la propia disposición de emisión, es decir, generalmente de la clavija emisora prevista para ello junto con una parte de la bobina mencionada, como emisor. Si no obstante se eleva la frecuencia todavía más, concretamente por ejemplo en la banda GSM 1800 y GSM 1900 (que corresponde a de 1710 Mhz a 1990 MHz) sólo funciona la horquilla de antena y la clavija de antena inferior como emisor. En la gama UMTS (1900 a 2170 MHz) funciona por tanto sólo la horquilla de antena y su prolongación como emisor.

La invención se explicará a continuación con ayuda de los dibujos para varios ejemplos de realización. Muestran en detalle:

la figura 1, una vista lateral esquemática de un primer ejemplo de realización según la invención;

la figura 2, una vista desde arriba esquemática de la horquilla alargada en el ejemplo de realización según la figura 1, y

la figura 3, una vista desde arriba correspondiente a la de la figura 2, con respecto a una prolongación de dimensiones más cortas pero más anchas de la horquilla.

En la figura 1 se muestra, en una vista lateral esquemática en sección transversal, el contorno de una chapa 1 de carrocería de un vehículo, preferiblemente en la zona del techo cerca de la luna trasera, sobre el que puede montarse una antena correspondiente.

El dispositivo de transmisión y/o recepción según la figura 1 comprende además un pie 3 de antena que está configurado a modo de una carcasa 5.

La carcasa 5 comprende además preferiblemente una cubierta 5a de protección en forma de campana y una placa 5b de base que puede fijarse mediante medidas adecuadas a la chapa 1 de carrocería, por ejemplo empleando capas de adhesivo, materiales aislantes, etc.

Además, en la chapa 1 de carrocería está prevista

generalmente una abertura 9 a través de la que pueden tenderse cables de conexión eléctricos, cables coaxiales, etc. hacia la antena desde el interior del vehículo. Para ello, la placa de base de la carcasa de la antena se coloca de forma correspondiente también sobre el techo del vehículo, empleándose normalmente (lo que no se representa detalladamente en los dibujos sino que se conoce de manera suficiente) una espiga roscada configurada como varilla roscada hueca que se ancla en la placa de base y sobresale por la abertura 9 en el techo del vehículo hacia el interior del vehículo. Por el interior de la espiga roscada se tienden entonces los cables hacia el interior. Desde el interior del coche puede entonces atornillarse una tuerca central sobre la espiga roscada para anclar fijamente así la antena al techo del vehículo.

Desde un punto 11 de conexión previsto en el pie 3 de la antena conduce un cable 13 de conexión hacia el propio dispositivo 15 de antena, que consiste en el ejemplo de realización en un primer emisor 17, una bobina 19 de bloqueo dispuesta preferiblemente en prolongación axial al primer emisor 17 y un segundo emisor 21 conectado a su vez en prolongación axial a la bobina 19 de bloqueo.

El primer emisor 17 puede consistir por ejemplo en una clavija metálicamente conductora o presentar una estructura de clavijas. El segundo emisor 21 debería ser lo más elástico posible y puede consistir, por ejemplo, en un núcleo de fibra de vidrio que está envuelto con una disposición eléctricamente conductora correspondiente en forma de bobina. Pueden concebirse todas las construcciones de antena posibles que puedan considerarse y sean adecuadas para las respectivas finalidades de aplicación.

En este sentido ha de tenerse en cuenta que, para gamas de frecuencia más bajas, es decir, también para las gamas de onda larga, onda media, onda corta y onda ultracorta, la disposición de emisión conjunta incluyendo la horquilla de antena funciona como emisor. Para las gamas DoCoMo, AMPS, así como GSM 900 (que corresponde a de 810 a 960 MHz) funcionan también la horquilla de antena y la parte inferior de la propia disposición de antena, es decir, generalmente, la clavija emisora prevista para ello junto con una parte de la bobina mencionada, como emisor. Si no obstante se eleva la frecuencia todavía más, concretamente por ejemplo en la banda GSM 1800 y GSM 1900 (que corresponde a de 1710 Mhz a 1990 MHz) sólo funciona la horquilla de antena y la clavija de antena inferior como emisor. En la gama UMTS (1900 a 2170 MHz) funciona por tanto sólo la horquilla de antena y su prolongación como emisor.

Para gamas de frecuencia altas, por ejemplo en la red E (aproximadamente 1800 MHz) o sobre todo también para el estándar UMTS (aproximadamente de 1900 a 2170 MHz) la bobina 19 se bloquea, de modo que como elemento emisor sólo funcionan en este caso el primer emisor 17 junto con el cable 13 de conexión eléctrico.

El cable 13 de conexión mencionado puede consistir, en este sentido, preferiblemente, también en una horquilla 13' al menos ligeramente elástica o parcialmente elástica, que está tensada preferiblemente en la dirección de emisión. Es decir, la horquilla de antena tiende, durante el montaje de los emisores, a apoyarse sobre el punto de conexión inferior del emisor (en el interior de la carcasa) bajo tensión previa, de modo que puede crearse aquí sin problemas un con-

tacto eléctrico permanente. La disposición 15 de emisión puede unirse además, típicamente, mediante una unión roscada, con la carcasa 5 de la antena, de modo que la antena, especialmente cuando el vehículo pasa por una instalación de lavado, puede desenroscarse previamente sin problemas y volverse a enroscar después. La propia disposición 15 de emisión, que puede enroscarse en la carcasa, se mantiene y se apoya en sí misma en última instancia sobre la carcasa.

Para poder utilizar esta disposición de antena ahora también para las gamas de frecuencia alta, deberían reducirse, de acuerdo con la gama de frecuencia alta, no sólo el primer emisor preferiblemente en forma de una clavija 17 sino también de forma correspondiente el cable 13 de conexión eléctrica.

Puesto que, no obstante, esto se contradice con el diseño invariable, según el cual por ejemplo una disposición de emisión ya existente, que se emplea también para otras finalidades de aplicación, puede emplearse también en el presente caso, esto tiene como consecuencia que deben buscarse otras soluciones.

Según la invención se prevé para ello en el ejemplo de realización según las figuras 1 y 2 una prolongación 25. Esta prolongación 25 está configurada en este ejemplo de realización como prolongación del cable 13 de conexión y, con ello, preferiblemente como prolongación de la horquilla 13'. Conduce prefe-

riblemente a través del punto 27 de unión, fijación y/o contacto, en el que se fija y sujeta el emisor 17 previsto para la gama de frecuencia más alta, es decir, por consiguiente, toda la disposición de emisión en su caso a través de una sección de puente en el cable 13 u horquilla 13' de conexión eléctrica.

La longitud y anchura de la prolongación 25 debe dimensionarse de tal manera que la antena se adapte adecuadamente en conjunto para la gama de frecuencia más alta deseada. Esta adaptación puede realizarse de diferentes maneras, tal como se deriva de lo siguiente.

En la figura 2 se muestra de manera resumida una vista desde arriba esquemática de la prolongación 25 en su zona prolongada a través del punto de unión y/o fijación y/o punto 27 de contacto. Puede observarse en la misma que esta prolongación puede configurarse en principio en forma de alambre, aunque está configurada como horquilla 13' más bien rígida, de forma estable y, posiblemente, elástica.

Aparte de una prolongación según el ejemplo de realización según las figuras 1 y 2, la prolongación 25 también puede dimensionarse más corta, siempre que, en cambio, se dimensione más ancha que en el ejemplo de realización según las figuras 1 y 2, tal como se deduce especialmente de la vista desde arriba según la figura 3.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Antena para un dispositivo de recepción y/o transmisión para vehículos, con las siguientes características:

- está previsto un pie (3) de antena,
- la disposición (17, 21) de emisión comprende al menos un primer y un segundo emisor (17, 21),
- la primera disposición (17) de emisión está unida a través de una bobina (19) de bloqueo con la segunda disposición (21) de emisión, de modo que con frecuencias bajas se abre la bobina (19) de bloqueo y la primera y la segunda disposición (17, 19) de emisión funcionan como disposición de emisión conjunta, mientras que con frecuencias más altas la bobina (19) de bloqueo se bloquea,
- con un cable (13) de conexión previsto en el pie de la antena, que conduce a un punto (27) de contacto en el extremo inferior de la primera disposición de emisión, y
- con un dispositivo emisor adicional para una gama de frecuencia todavía más alta, que está previsto en el pie (3) de la antena partiendo del punto (27) de contacto,

**caracterizada** por las siguientes características adicionales:

- el dispositivo emisor adicional está confi-

gurado, en una vista lateral de la antena, como prolongación (25) que pasa más allá del punto (27) de contacto con respecto al cable (13) de conexión, y

5

- la prolongación (25) forma parte del cable (13) de conexión.

10

2. Antena según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la prolongación (25) está dispuesta con su extremo libre aproximadamente en perpendicular a la extensión longitudinal axial de la primera disposición (17) de emisión.

15

3. Antena según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la prolongación (25) y el cable (13) de conexión están dispuestos opuestos a la disposición (17) de emisión.

20

4. Antena según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque la prolongación (25) está configurada en forma de alambre, varilla o placa.

25

5. Antena según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque el cable (13) de conexión está formado a modo de una horquilla (13').

30

6. Antena según la reivindicación 5, **caracterizada** porque la prolongación (25) está configurada con el cable (13) de conexión a modo de una horquilla (13') conjunta.

35

7. Antena según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque el cable (13) de conexión consiste en una horquilla (13') al menos ligeramente elástica o parcialmente elástica que se apoya en la dirección del primer emisor (17) bajo tensión previa en su extremo inferior.

40

45

50

55

60

65

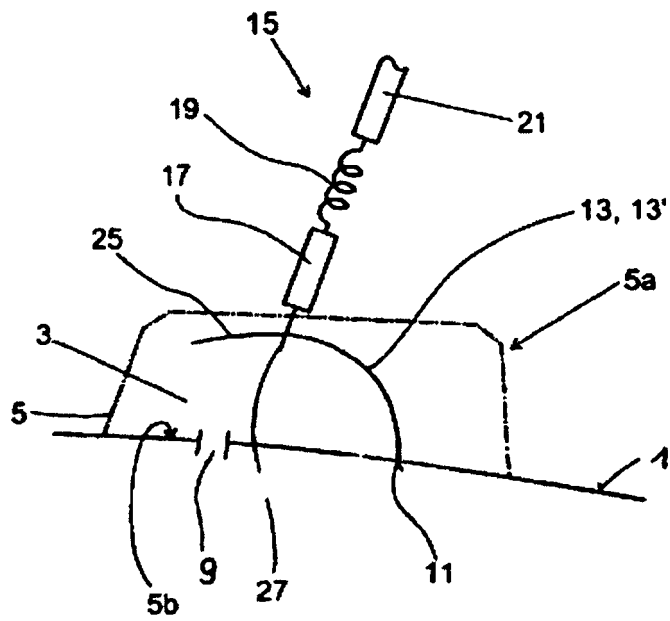


Fig. 1

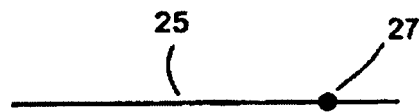
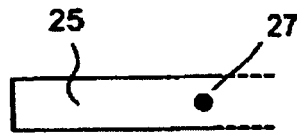


Fig. 2



**Fig. 3**