

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 650 116**

51 Int. Cl.:

H01Q 1/40 (2006.01)

H01Q 21/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.07.2014 PCT/EP2014/065129**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.01.2015 WO15007726**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2014 E 14752567 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2017 EP 3022800**

54 Título: **Disposición y método de montaje de una antena radiogoniométrica en un radomo, preferiblemente para el montaje posterior en un radomo**

30 Prioridad:

19.07.2013 DE 102013214189

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

17.01.2018

73 Titular/es:

**PLATH GMBH (100.0%)
Gotenstr. 18
20097 Hamburg, DE**

72 Inventor/es:

**KLAHN, RAINER y
WINKELINK, JÖRG**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 650 116 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

Disposición y método de montaje de una antena radiogoniométrica en un radomo, preferiblemente para el montaje posterior en un radomo

5 La invención se refiere a una disposición y un método de montaje de una antena radiogoniométrica en un radomo, preferiblemente para el montaje posterior en un radomo.

10 Para la instalación de antenas radiogoniométricas las ubicaciones más adecuadas son en general las que no tienen perturbaciones y están libres de retrorradiadores a fin de no influir en lo posible sobre la precisión de la radiogoniometría. En particular, en ubicaciones móviles como, por ejemplo, en unidades móviles, por ejemplo vehículos y barcos, se pretende un montaje de antena radiogoniométrica en el punto más alto de la unidad móvil, por ejemplo del vehículo o del barco. No obstante, las unidades móviles modernas presentan en general frecuentemente una gran cantidad de antenas diferentes, no sólo antenas radiogoniométricas, y sensores, que demandan
15 parcialmente también la mejor posición de ubicación posible en la punta del vehículo y/o del soporte.

Las antenas radiogoniométricas deben trabajar hoy en día en un dominio de frecuencias muy amplio, por ejemplo, una antena radiogoniométrica VHF/UHF debe cubrir un dominio de frecuencia de al menos 20 MHz a 3 GHz. En general, tales dominios de frecuencia no se pueden materializar con suficiente rendimiento con solo un sistema de
20 antena radiogoniométrica y estas antenas radiogoniométricas deben constar en general de varios sistemas parciales. Los sistemas parciales de antenas radiogoniométricas para los dominios de frecuencia superiores tienen en general dimensiones pequeñas y se pueden ubicar en una unidad móvil, por ejemplo, en un vehículo y/o un barco, la mayoría de las veces sin problemas ni mayores dificultades. Los sistemas parciales de antenas radiogoniométricas para frecuencias más bajas tienen, debido a la longitud de onda correspondientemente grande,
25 por ejemplo de 20 MHz a aproximadamente 15 m, dimensiones correspondientemente grandes. En general, para frecuencias más bajas se aspira en lo posible a dipolos con una altura efectiva correspondientemente grande. Para aplicaciones móviles se montan antenas radiogoniométricas frecuentemente en formas constructivas compactas, presentando los sistemas parciales de antenas radiogoniométricas para los dominios de frecuencia superiores a la mitad de la antena en general unas dimensiones menores y se pueden materializar con un rendimiento suficiente.
30 Las dimensiones del sistema parcial de antenas para dominios de frecuencia más bajos se determinan en antenas de forma constructiva compacta a través de la altura total de la antena disponible predeterminada, de modo que no pueda materializarse de forma óptima un rendimiento suficiente o deseable y, en el caso de un modo de construcción compacto debe cerrarse obligatoriamente un compromiso entre las dimensiones, en particular de la altura de la antena y la sensibilidad de antena alcanzable con ella.

35 Los sistemas de radiogoniometría con dimensiones óptimas en cuanto a la sensibilidad presentan para los dominios de frecuencia más bajos unos dipolos en el orden de magnitud de menos de un metro a algunos metros, preferentemente de 0,8 a 1,8 metros, de manera especialmente preferida entorno a un metro y no se pueden instalar sin más medida en unidades móviles, por ejemplo vehículos y/o barcos. De manera óptima, el sistema parcial de
40 antena radiogoniométrica con las mayores dimensiones debería encontrarse en la punta del soporte para el dominio de frecuencias bajo. Por tanto, se logra una sensibilidad de antena óptima. Tal disposición con una construcción especial correspondientemente costosa es posible en general sólo en vehículos especiales. Los sistemas móviles modernos como, por ejemplo, vehículos y/o barcos no permiten esta forma constructiva por razones de espacio.

45 En el manual "Funkpeiltechnik" de Rudolf Grabau y Klaus Pfaff, Franckh'sche Verlagshandlung, W. Keller & Co., Stuttgart 1989, página 411, se muestra una antena radiogoniométrica con varios sistemas de radiogoniometría.

El documento DE 101 03 965 C2 se refiere a un sistema de radiogoniometría de antena sencilla o múltiple, por ejemplo según el método Adcock para uso preferentemente en sistemas móviles bajo sollicitación mecánica y
50 climática difícil, presentando una construcción de antena varios radiadores de antena.

La invención se basa en el problema de proporcionar una disposición y un método de montaje de una antena radiogoniométrica en un radomo, preferiblemente para el montaje posterior en un radomo.

55 Este problema se resuelve con uno de los métodos o un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones independientes.

Las reivindicaciones dependientes se refieren a aspectos adicionales de la invención.

60 La invención parte de las ideas básicas de proporcionar una disposición para el montaje, preferiblemente posterior, de una antena radiogoniométrica en un radomo de un sistema de satélite y/o sensor ya existente en un vehículo y/o un barco, en el que los elementos de antena montados posteriormente, por ejemplo, dipolos, se instalan posteriormente en la pared interior del radomo. El número de los elementos de antena depende del método de radiogoniometría seleccionado. Los elementos de antena o dipolos montados posteriormente pueden pegarse
65 posteriormente en el radomo partiendo de una película metálica autoadhesiva.

La invención concierne a una disposición de montaje de una antena radiogoniométrica en un radomo, preferiblemente para el montaje posterior en un radomo, que comprende: al menos un elemento de antena que está dispuesto en el lado interior de una envoltura exterior del radomo, y en el que la antena radiogoniométrica es adecuada preferiblemente para uso en un método de radiogoniometría interferométrica y/o en un método de radiogoniometría Adcock, de manera especialmente preferida en un método de radiogoniometría interferométrica correlativa.

Además, la antena radiogoniométrica puede ser adecuada de manera especialmente preferida para uso en sistemas móviles, en donde los sistemas móviles son adecuados para realizar al menos uno de los métodos de radiogoniometría citados.

Un radomo puede presentar una cúpula de radar y/o una envoltura de protección cerrada o al menos parcialmente cerrada, que rodee las antenas para mediciones y/o transmisiones de datos, por ejemplo antenas radiogoniométricas. En este caso, un radomo puede presentar una placa de fondo. Esta placa de fondo puede estar dispuesta paralela al fondo o también en un ángulo con respecto al fondo.

Un radomo puede presentar una superficie de base circular. Además, el radomo puede presentar una envoltura exterior cónica o cilíndrica provista de una cúpula cónica. Además, la envoltura exterior puede presentar la forma de un icosaedro, un icosaedro truncado, un dodecaedro o cualquier otro poliedro.

La envoltura exterior del radomo puede presentar un material flexible y/o un material rígido. La envoltura exterior del radomo puede ser particularmente adecuada para proteger las antenas contenidas por la envoltura exterior del radomo frente a influencias exteriores mecánicas y/o químicas, por ejemplo aire, lluvia o agua de mar.

Un sistema móvil puede ser un vehículo de tierra, un vehículo de aire y/o, preferentemente, un barco.

Los elementos de antena pueden disponerse sobre toda la superficie del radomo. En una forma de realización, el al menos un elemento de antena puede disponerse en la mitad inferior del lado interior de la envoltura exterior del radomo y/o en la mitad superior del lado interior de la envoltura exterior del radomo.

Según una forma de realización adicional, la disposición presenta varios elementos de antena, preferiblemente 7 elementos de antena, en la que los diversos elementos de antena están dispuestos preferiblemente de manera equidistante en el lado interior de una envoltura exterior del radomo. Equidistante puede significar particularmente que los diversos elementos de antena están dispuestos a la misma distancia uno de otro a lo largo de la periferia del radomo. Por ejemplo, en la forma de realización con 7 elementos de antena, cada elemento de antena "n" está dispuesto en una posición $n \cdot 360^\circ / 7$, en donde $n=1, 2, 3, \dots, 7$. En particular, por ejemplo en una forma de realización con "m" elementos de antena, cada elemento de antena "n" puede estar dispuesto en una posición $n \cdot 360^\circ / m$, en donde $n=1, \dots, m$. De manera especialmente preferida, las disposiciones pueden presentar 4, 5, 7, 8 o 9 elementos de antena.

En una forma de realización adicional, el al menos un elemento de antena presenta una antena de dipolo o los diversos elementos de antena presentan respectivamente una antena de dipolo, en donde la antena de dipolo o la respectiva antena de dipolo presenta una dirección de extensión larga y otra corta y en donde la dirección de extensión larga de la antena de dipolo o de la respectiva antena de dipolo está orientada preferiblemente de manera perpendicular a la dirección periférica del radomo.

Una antena de dipolo puede ser en este caso una antena de dipolo adaptada en ancho de banda, preferiblemente adecuada para grandes dominios de frecuencia.

Según una forma de realización adicional, el al menos un elemento de antena se pega al lado interior de la envoltura exterior del radomo. Asimismo, el al menos un elemento de antena puede presentar una película metálica autoadhesiva y/o puede presentar al menos una placa de circuito impreso flexible. El al menos un elemento de antena puede aplicarse también como vapor metálico al lado interior de la envoltura exterior del radomo.

La película metálica autoadhesiva puede presentar aluminio y/o cobre. El al menos un elemento de antena puede aplicarse también como vapor metálico al lado interior de la envoltura exterior del radomo de aluminio, cobre, y/o plata. Además, puede aplicarse como vapor metálico y/o disponerse al menos una capa de aislamiento y/o protección.

En otra forma de realización de la disposición, el o los elementos de antena forman un sistema parcial de antena radiogoniométrica, y el sistema parcial de antena radiogoniométrica puede combinarse con al menos un sistema parcial adicional, en donde la disposición presenta de manera especialmente preferida al menos una línea de alimentación para transmitir señales de antena desde el al menos un elemento de antena hasta al menos una electrónica de antena.

Una electrónica de antena puede presentar un amplificador de adaptación y/o un amplificador y/o elementos de conmutación.

5 Una línea de alimentación puede ser adecuada para hacer pasar señales de antena desde el al menos un elemento de antena hasta al menos un elemento de la electrónica de antena. Tal línea de alimentación puede ser una línea de cobre aislada, por ejemplo un cable coaxial o un cable de fibra de vidrio.

Asimismo, una línea de alimentación puede constar de varios cables de cobre o cables de fibra de vidrio o una combinación de cables de cobre y fibra de vidrio.

10 Según una forma de realización adicional, la al menos una línea de alimentación está dividida en una primera parte con la longitud S1 y una segunda parte con la longitud S2, en la que la línea de alimentación mediante un extremo de la primera parte está unida con el al menos un elemento de antena, la primera parte está orientada de manera sustancialmente paralela a la dirección periférica del radomo y/o la segunda parte está orientada de manera sustancialmente perpendicular a la dirección periférica en dirección a una placa de fondo del radomo. Las longitudes S1 y S2 pueden ser en este caso iguales o diferentes. Las dos partes de la línea de alimentación pueden estar claramente delimitadas una de otra y/o estar configuradas en dos partes. Las dos partes de la línea de alimentación pueden estar configuradas también como una sola pieza y/o pueden estar configuradas de manera indistinguible.

20 En otra forma de realización, la disposición presenta al menos unos elementos de antena primero y segundo y al menos unas líneas de alimentación primera y segunda. En este caso, la primera línea de alimentación está dividida en una primera parte con la longitud S1 y una segunda parte con la longitud S2 y la segunda línea de alimentación está dividida en una primera parte con la longitud S1' y una segunda parte con la longitud S2'. La primera línea de alimentación está unida en este caso mediante un extremo de la correspondiente primera parte con el primer elemento de antena y la segunda línea de alimentación está unida mediante un extremo de la correspondiente primera parte con el segundo elemento de antena. Las primeras partes de las líneas de alimentación primera y segunda están orientadas en este caso de manera sustancialmente paralela a la dirección periférica del radomo y/o las segundas partes de las líneas de alimentación primera y segunda están colocadas una al lado de otra y orientadas de manera esencialmente perpendicular a la dirección periférica en dirección a una placa de fondo del radomo. El número de elementos de antena es en este caso preferiblemente mayor que el número de elementos de la al menos una electrónica de antena. Las longitudes S1 y S2 pueden ser iguales o diferentes. Asimismo, las longitudes S1 y S1' o S2 y S2' pueden ser iguales o diferentes.

35 Según otra forma de realización, se elige el número del al menos un elemento de antena en función del método de radiogoniometría a utilizar.

40 Así, en un método de radiogoniometría Adcock o en un método de radiogoniometría Adcock/Watson-Watt, se instalan preferiblemente 4 u 8 elementos de antena. En un método de radiogoniometría interferométrica y/o en un método de radiogoniometría interferométrica correlativa pueden instalarse preferiblemente 5 o 9 elementos de antena, de manera especialmente preferida, en un método de radiogoniometría interferométrica correlativa, 7 elementos de antena.

45 Según la invención, se proporciona un radomo con una antena radiogoniométrica de acuerdo con la descripción anterior.

En una forma de realización adicional, un espacio interior del radomo presenta al menos otro dispositivo de toma radiogoniométrica y/o recepción y/o emisión de señales de radio, preferiblemente señales de satélite, y/o al menos un sistema sensor.

50 Un sistema sensor puede presentar una antena de radar. Un dispositivo para recibir y emitir señales de radio puede presentar una antena para navegación por satélite.

55 La invención concierne también a un método de montaje de una antena radiogoniométrica en un radomo, preferiblemente para el montaje posterior en un radomo, que comprende la siguiente etapa: disponer al menos un elemento de antena en el lado interior de una envoltura exterior del radomo, en el que la antena radiogoniométrica es adecuada preferiblemente para uso en un método de radiogoniometría interferométrica, en un método de radiogoniometría interferométrica correlativa y/o en un método de radiogoniometría Adcock, en el que la antena radiogoniométrica es adecuada preferiblemente para uso en un método de radiogoniometría interferométrica y/o en un método de radiogoniometría Adcock, de manera especialmente preferida en un método de radiogoniometría interferométrica correlativa y también de manera especialmente preferida para uso en sistemas móviles para realizar al menos uno de los métodos de radiogoniometría citados.

65 Los elementos de antena pueden disponerse sobre toda la superficie del radomo. Según una forma de realización, el al menos un elemento de antena está dispuesto en la mitad inferior del lado interior de la envoltura exterior del radomo y/o en la mitad superior del lado interior de la envoltura exterior del radomo.

En otra forma de realización, en el método, se disponen varios elementos de antena, preferiblemente 7 elementos de antena, en donde los diversos elementos de antena se disponen preferiblemente equidistantes en el lado interior de una envoltura exterior del radomo.

5 Según otra forma de realización, en el método, el al menos un elemento de antena presenta una antena de dipolo o los diversos elementos de antena presentan respectivamente una antena de dipolo, en el que la antena de dipolo o la respectiva antena de dipolo presenta una dirección de extensión larga y otra corta y en el que la dirección de extensión larga de la antena de dipolo o de la respectiva antena de dipolo está orientada preferiblemente de manera perpendicular a la dirección periférica del radomo.

10 En otra forma de realización, el método presenta las siguientes etapas adicionales: pegar el al menos un elemento de antena al lado interior de la envoltura exterior del radomo y/o aplicar como vapor metálico el al menos un elemento de antena al lado interior de la envoltura exterior del radomo.

15 Según otra forma de realización, el método presenta la fijación, preferiblemente el pegado, del al menos un elemento de antena como película metálica autoadhesiva y/o del al menos un elemento de antena en forma de al menos una placa de circuito impreso flexible.

En otra forma de realización, el método presenta las etapas adicionales de:

20 Formar un sistema parcial de antena radiogoniométrica a partir de elementos de antena y, preferiblemente, combinar el sistema parcial de antena radiogoniométrica con al menos otro sistema parcial, preferiblemente con la etapa adicional de:

25 Unir al menos una línea de alimentación con el al menos un elemento de antena y al menos una electrónica de antena, siendo adecuada la al menos una línea de alimentación para transmitir señales de antena desde el al menos un elemento de antena hasta la al menos una electrónica de antena.

30 De acuerdo con otra forma de realización, en el método, la al menos una línea de alimentación está dividida en una primera parte con la longitud S1 y una segunda parte con la longitud S2, en el que la línea de alimentación está unida mediante un extremo de la primera parte con el al menos un elemento de antena, en el que la primera parte está orientada de manera sustancialmente paralela a la dirección periférica del radomo y/o en el que la segunda parte está orientada de manera sustancialmente perpendicular a la dirección periférica en dirección a una placa de fondo del radomo.

35 En otra forma de realización, en el método, se disponen al menos unos elementos de antena primero y segundo y se unen con al menos unas líneas de alimentación primera y segunda, en el que la primera línea de alimentación está dividida en una primera parte con la longitud S1 y una segunda parte con la longitud S2 y la segunda línea de alimentación está dividida en una primera parte con la longitud S1' y una segunda parte con la longitud S2', en el
40 que la primera línea de alimentación está unida mediante un extremo de la primera parte correspondiente con el primer elemento de antena y la segunda línea de alimentación está unida mediante un extremo de la primera parte correspondiente con el segundo elemento de antena, y en el que las primeras partes de las líneas de alimentación primera y segunda están orientadas de manera sustancialmente paralela a la dirección periférica del radomo y/o en el que las segundas partes de las líneas de alimentación primera y segunda están colocadas una al lado de otra y
45 orientadas de manera sustancialmente perpendicular a la dirección periférica en dirección a una placa de fondo del radomo, y en el que preferentemente la pluralidad de elementos de antena es mayor que el número de elementos de la al menos una electrónica de antena.

50 Según otra forma de realización, en el método, el número del al menos un elemento de antena a instalar se elige en función del método de radiogoniometría a utilizar.

En otra forma de realización, en el método, el radomo presenta al menos otro dispositivo de toma radiogoniométrica y/o recepción y/o emisión de señales de radio, preferiblemente señales de satélite, y/o al menos un sistema sensor.

55 Muestran:

La figura 1, un dibujo esquemático de una disposición de montaje de una antena radiogoniométrica en un radomo según una forma de realización de la invención, y

60 La figura 2, un dibujo esquemático de una disposición de montaje de una antena radiogoniométrica en un radomo según otra forma de realización de la invención.

La figura 1 muestra un dibujo esquemático de una disposición de montaje de una antena radiogoniométrica en un radomo según una forma de realización de la invención.

65 En el lado interior de la envoltura exterior del radomo 300 están pegados de forma equidistante varios elementos de antena 101 de la disposición a lo largo de la periferia del radomo. Los diversos elementos de antena 101 están

configurados en este caso respectivamente como antenas dipolares y presentan respectivamente una dirección de extensión corta y otra larga. Las direcciones de extensión largas de las antenas de dipolo están orientadas de manera paralela una a otra y perpendicularmente a la dirección periférica del radomo 300 y de la placa de fondo o del almacén de suelo 500 del radomo 300.

Los elementos de antena 101 configurados como antenas dipolares están unidos respectivamente con unas líneas de alimentación 102 por medio de un elemento de unión 103, en donde la línea de alimentación 102 está dividida en una primera parte con una longitud S1 y una segunda parte con la longitud S2. La primera parte es la parte que está unida con el elemento de antena 101. La primera parte está orientada de manera sustancialmente paralela a la dirección periférica del radomo 300 y, por tanto, está orientada según la presente forma de realización perpendicularmente a la dirección de extensión larga del elemento de antena 101. La segunda parte de la línea de alimentación 102 con la longitud S2 está orientada de manera sustancialmente perpendicular a la dirección periférica y, por tanto, según la presente forma de realización, paralelamente al elemento de antena 101. La segunda parte con la longitud S2 de la línea de alimentación 102 mira en este caso en dirección a la placa de fondo del radomo.

La segunda parte de la línea de alimentación 102 está unida además con un elemento 201 de una electrónica de antena. La electrónica de antena puede ser adecuada para el tratamiento adicional y/o la retransmisión de las señales radiogoniométricas que se reciben con el elemento de antena 101. Los elementos 201 de la electrónica de antena están dispuestos según la presente forma de realización en el almacén de suelo 500.

En el radomo 300 se encuentra además una antena parabólica 400 que es adecuada para la comunicación por satélite.

La figura 2 muestra un dibujo esquemático de una disposición de montaje de una antena radiogoniométrica en un radomo 300 según otra forma de realización de la invención. Como en la primera forma de realización mostrada en la figura 1, en el radomo se encuentra una antena parabólica 400 para la comunicación por satélite.

En esta forma de realización están pegados también en el lado interior de la envoltura exterior del radomo 300 los elementos de antena 101 o 101' de una disposición de montaje de una antena radiogoniométrica en un radomo a lo largo de la periferia del radomo. Los elementos de antena 101 y 101' están configurados en esta forma de realización también como antenas dipolares y las direcciones de extensión largas de los elementos de antena 101 y 101' están orientadas de forma paralela una a otra y perpendicularmente a la placa de fondo o al almacén de suelo 500 y perpendicularmente a la dirección periférica del radomo 300. El elemento de antena 101 está unido con una línea de alimentación 102 por medio de un elemento de unión 103 y el elemento de antena 101' está unido con la línea de alimentación 102' por medio de un elemento de unión 103'. La línea de alimentación 102 está dividida en una primera parte con la longitud S1 y una segunda parte con la longitud S2. La segunda línea de alimentación 102' está dividida en una primera parte con la longitud S1' y una segunda parte con la longitud S2'. En este caso, la primera línea de alimentación 102 está unida mediante un extremo de la correspondiente primera parte por medio del elemento de unión 103 con el primer elemento de antena 101' y la segunda línea de alimentación 102' está unida mediante un extremo de la primera parte correspondiente con el segundo elemento de antena 101'. Las primeras partes de las líneas de alimentación primera y segunda 102 y 102' están orientadas de manera paralela a la dirección periférica y de manera paralela a la placa de fondo o al almacén de suelo 500. A diferencia de la forma de realización mostrada en la figura 1, las segundas partes con la longitud S2 o S2' de las líneas de alimentación primera y segunda 102 y 102' están colocadas una al lado de otra, es decir, preferiblemente a una distancia de pocos milímetros a pocos centímetros. Asimismo, las segundas partes con las longitudes S2 y S2' de las líneas de alimentación primera y segunda 102 y 102' están orientadas de manera perpendicular a la dirección periférica y, por tanto, de forma paralela a la dirección de extensión larga de los elementos de antena 101 o 101'. Las segundas partes de las líneas de alimentación primera y segunda 102 y 102' están unidas con un elemento común 201 de una electrónica de antena. Por tanto, esta forma de realización es especialmente adecuada cuando están disponibles menos elementos 201 de la electrónica de antena que elementos de antena 101 o 101'.

Aunque la invención se ha representado y descrito de manera detallada por medio de la invención y la descripción correspondiente, estas representaciones y esta descripción detallada pueden considerarse ilustrativas y a modo de ejemplo y no limitan la invención. Se considera que los expertos pueden realizar modificaciones sin abandonar el alcance y el espíritu de las siguientes reivindicaciones. En particular, la invención comprende también formas de realización con una combinación de características que se citan o se muestran anteriormente o a continuación para diferentes formas de realización.

La invención comprende también características individuales en las figuras aun cuando se muestran allí en relación con otras características y/o no se citan previamente o a continuación. Asimismo, las alternativas de formas de realización y alternativas individuales de las características descritas en las figuras y en la descripción pueden quedar excluidas del objeto de la invención o del objeto revelado. La revelación comprende formas de realización que abarcan exclusivamente las características descritas en las reivindicaciones o en los ejemplos de realización, así como también aquéllas que abarcan adicionalmente otras características.

REIVINDICACIONES

1. Disposición de montaje posterior de una antena radiogoniométrica en un radomo (300) que comprende: un radomo (300) y varios elementos de antena (101, 101') que están dispuestos en el lado interior de una envoltura exterior del radomo (300), en la que los diversos elementos de antena (101, 101') presentan cada uno de ellos una antena de dipolo, en la que la respectiva antena de dipolo presenta una dirección de extensión larga y otra corta y en la que la dirección de extensión larga de la respectiva antena de dipolo puede orientarse de preferencia perpendicularmente a la dirección periférica del radomo (300) y en la que la antena radiogoniométrica es adecuada para uso en un método de radiogoniometría interferométrica y/o en un método de radiogoniometría Adcock, en un método de radiogoniometría interferométrica correlativa y, de manera especialmente preferida, para uso en sistemas móviles adecuados para realizar al menos uno de los métodos de radiogoniometría citados.
2. Disposición según la reivindicación 1, en la que los diversos elementos de antena (101, 101') están dispuestos en la mitad inferior del lado interior de la envoltura exterior del radomo (300) y/o en la mitad superior del lado interior de la envoltura exterior del radomo (300).
3. Disposición según la reivindicación 1 ó 2, en la que los diversos elementos de antena (101, 101') están dispuestos de manera equidistante en el lado interior de una envoltura exterior del radomo (300).
4. Disposición según una de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende 7 elementos de antena (101, 101').
5. Disposición según una de las reivindicaciones 1 a 4, en la que los diversos elementos de antena (101, 101') se pegan al lado interior de la envoltura exterior del radomo (300) y/o presentan una película metálica autoadhesiva y/o presentan al menos una placa de circuito impreso flexible y/o se aplican como vapor metálico al lado interior de la envoltura exterior del radomo (300).
6. Disposición según una de las reivindicaciones 1 a 5, en la que los elementos de antena (101, 101') forman un sistema parcial de antena radiogoniométrica y el sistema parcial de antena radiogoniométrica puede combinarse con al menos un sistema parcial adicional, y en la que la disposición presenta al menos una línea de alimentación (102, 102') para transmitir señales de antena desde los diversos elementos de antena (101, 101') hasta al menos una electrónica de antena (201).
7. Disposición según la reivindicación 6, en la que la al menos una línea de alimentación (102, 102') está dividida en una primera parte con la longitud S1 y una segunda parte con la longitud S2, en la que la línea de alimentación está unida mediante un extremo de la primera parte con el al menos un elemento de antena (101, 101'), en la que la primera parte está orientada de manera sustancialmente paralela a la dirección periférica del radomo (300) y/o en la que la segunda parte está orientada de forma sustancialmente perpendicular a la dirección periférica en dirección a una placa de fondo (500) del radomo (300).
8. Disposición según la reivindicación 6 que comprende al menos unos elementos de antena primero y segundo (101, 101') y al menos unas líneas de alimentación primera y segunda (102, 102'), en la que la primera línea de alimentación (102) está dividida en una primera parte con la longitud S1 y una segunda parte con la longitud S2 y la segunda línea de alimentación (102') está dividida en una primera parte con la longitud S1' y una segunda parte con la longitud S2', en la que la primera línea de alimentación (102) está unida mediante un extremo de la primera parte correspondiente con el primer elemento de antena (101) y la segunda línea de alimentación (102') está unida mediante un extremo de la primera parte correspondiente con el segundo elemento de antena (101'), y en la que las primeras partes de las líneas de alimentación primera y segunda (102, 102') están orientadas de manera sustancialmente paralela a la dirección periférica del radomo (300) y/o en la que las segundas partes de las líneas de alimentación primera y segunda (102, 102') están colocadas una al lado de otra y orientadas de manera sustancialmente perpendicular a la dirección periférica en dirección a una placa de fondo (500) del radomo (300), y en la que preferiblemente el número de elementos de antena (101, 101') es mayor que el número de elementos de la al menos una electrónica de antena (201).
9. Disposición según una de las reivindicaciones 1 a 8, en la que el número de los diversos elementos de antena (101, 101') se elige en función del método de radiogoniometría que se va a utilizar.
10. Disposición según una de las reivindicaciones 1 a 9, en la que un espacio interior del radomo (300) presenta al menos un dispositivo adicional (400) de toma radiogoniométrica y/o recepción y/o emisión de señales de radio, preferiblemente señales de satélite, y/o al menos un sistema sensor.
11. Método de montaje posterior de una antena radiogoniométrica en un radomo (300) que comprende la etapa siguiente:
- disponer varios elementos de antena (101, 101') en el lado interior de una envoltura exterior del radomo (300), método en el que cada uno de los diversos elementos de antena (101, 101') presenta una antena de dipolo, en el que la respectiva antena de dipolo presenta una dirección de extensión larga y otra corta y en el que la

- 5 dirección de extensión larga de la respectiva antena de dipolo puede orientarse de preferencia perpendicularmente a la dirección periférica del radomo (300), y en el que la antena radiogoniométrica es adecuada para uso en un método de radiogoniometría interferométrica, en un método de radiogoniometría interferométrica correlativa y/o en un método de radiogoniometría Adcock, en el que la antena radiogoniométrica es adecuada preferiblemente para uso en un método de radiogoniometría interferométrica correlativa y también, de manera especialmente preferida, para uso en sistemas móviles adecuados para realizar al menos uno de los métodos de radiogoniometría citados.
- 10 12. Método según la reivindicación 11, en el que los diversos elementos de antena (101, 101') están dispuestos en la mitad inferior del lado interior de la envoltura exterior del radomo (300) y/o en la mitad superior del lado interior de la envoltura exterior del radomo (300).
- 15 13. Método según la reivindicación 11 ó 12, en el que los diversos elementos de antena (101, 101') se disponen de manera equidistante en el lado interior de una envoltura exterior del radomo (300).
- 20 14. Método según una de las reivindicaciones 11 a 13, en el que están dispuestos 7 elementos de antena (101, 101').
- 15 15. Método según una de las reivindicaciones 11 a 14, que comprende las etapas de: pegar los diversos elementos de antena (101, 101') al lado interior de la envoltura exterior del radomo (300) y/o aplicar como vapor metálico los diversos elementos de antena (101, 101') al lado interior de la envoltura exterior del radomo (300).
- 25 16. Método según una de las reivindicaciones 11 a 15, que comprende las etapas adicionales de:
fijar los diversos elementos de antena (101, 101') como película metálica autoadhesiva y/o los diversos elementos de antena (101, 101') en forma de una placa de circuito impreso flexible.
- 30 17. Método según una de las reivindicaciones 11 a 16 que comprende las etapas adicionales de:
formar un sistema parcial de antena radiogoniométrica a base de elementos de antena (101, 101'), y combinar preferentemente el sistema parcial de antena radiogoniométrica con al menos un sistema parcial adicional, con la etapa adicional de:
unir al menos una línea de alimentación (102, 102') con uno de los elementos de antena (101, 101') y al menos una electrónica de antena (201), siendo adecuada la al menos una línea de alimentación (102, 102') para transmitir señales de antena desde el elemento de antena (101, 101') hasta la al menos una electrónica de antena (201).
- 40 18. Método según la reivindicación 17, en el que la al menos una línea de alimentación (102, 102') está dividida en una primera parte con la longitud S1 y una segunda parte con la longitud S2, en el que la línea de alimentación (102, 102') está unida mediante un extremo de la primera parte con el al menos un elemento de antena (101, 101'), en el que la primera parte está orientada de manera sustancialmente paralela a la dirección periférica del radomo (300) y/o en el que la segunda parte está orientada de manera sustancialmente perpendicular a la dirección periférica en dirección a una placa de fondo (500) del radomo (300).
- 45 19. Método según la reivindicación 17, en el que se disponen al menos unos elementos de antena primero y segundo (101, 101') y se les une con al menos unas líneas de alimentación primera y segunda (102, 102'), en el que la primera línea de alimentación (102) está dividida en una primera parte con la longitud S1 y una segunda parte con la longitud S2 y la segunda línea de alimentación (102') está dividida en una primera parte con la longitud S1' y una segunda parte con la longitud S2', en el que la primera línea de alimentación (102) está unida mediante un extremo de la primera parte correspondiente con el primer elemento de antena (101) y la segunda línea de alimentación (102') está unida mediante un extremo de la primera parte correspondiente con el segundo elemento de antena (101'), y en el que las primeras partes de las líneas de alimentación primera y segunda (102, 102') están orientadas de manera sustancialmente paralela a la dirección periférica del radomo (300) y/o en el que las segundas partes de las líneas de alimentación primera y segunda (102, 102') están colocadas una al lado de otra y orientadas de manera sustancialmente perpendicular a la dirección periférica en dirección a una placa de fondo (500) del radomo (300), y en el que preferiblemente el número de elementos de antena (101, 101') es mayor que el número de elementos de la al menos una electrónica de antena (201).
- 60 20. Método según una de las reivindicaciones 11 a 19, en el que el número de los diversos elementos de antena que van disponerse se elige en función del método de radiogoniometría a utilizar.
- 65 21. Método según una de las reivindicaciones 11 a 20, en el que el radomo (300) presenta al menos otro dispositivo (400) de toma radiogoniométrica y/o recepción y/o emisión de señales de radio, preferiblemente señales de satélite, y/o al menos un sistema sensor.

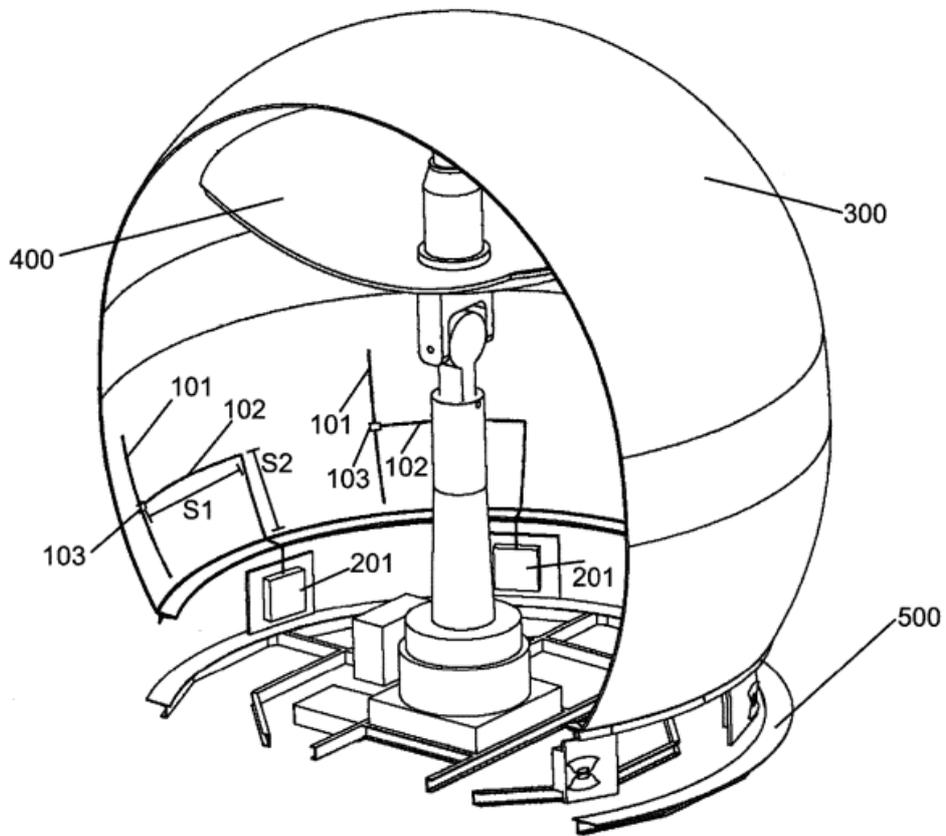


Figura 1

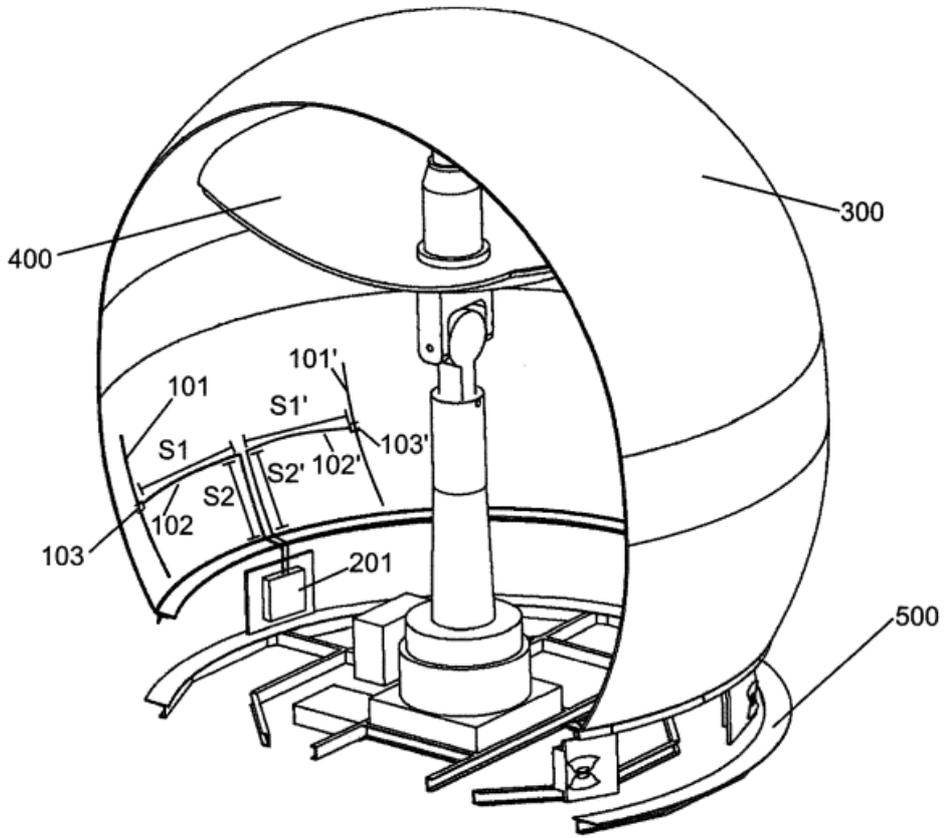


Figura 2