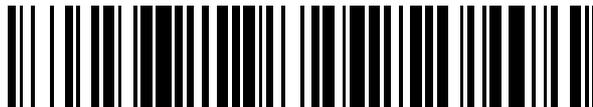


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 134**

51 Int. Cl.:
H01Q 19/17 (2006.01)
H01Q 3/24 (2006.01)
G01S 3/44 (2006.01)
G01S 3/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **00401511 .1**
96 Fecha de presentación: **29.05.2000**
97 Número de publicación de la solicitud: **1058125**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.12.2000**

54 Título: **DISPOSICIÓN DE ANTENA PARA LA RECEPCIÓN DE SEÑALES EMITIDAS POR UN SATÉLITE GEOESTACIONARIO.**

30 Prioridad:
02.06.1999 FR 9906961

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.11.2011

73 Titular/es:
EUTELSAT S.A.
70, RUE BALARD
75015 PARIS, FR

72 Inventor/es:
Tits, Daniel G. y
Lotfy, Kamal

74 Agente: **Morgades Manonelles, Juan Antonio**

ES 2 369 134 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 de antena para la recepción de señales emitidas por un satélite geoestacionario

5 La presente invención se refiere a una disposición de antena para la recepción de señales emitidas por un satélite geoestacionario, del tipo que comprende un reflector, un dispositivo fuente y un dispositivo de tratamiento de las señales recibidas por el dispositivo fuente.

10 Para que los satélites geoestacionarios puedan permanecer en su posición inicial durante un tiempo lo más largo posible, se equipan con unos medios que se adaptan para corregir sus desviaciones respecto a dicha posición, permaneciendo fija la antena. Ahora bien, tras un cierto tiempo de funcionamiento, la energía de dichos medios embarcados es insuficiente como para evitar las desviaciones del satélite y el desplazamiento en una órbita inclinada del mismo. Por consiguiente, la calidad de la recepción de las señales por la antena se degrada progresivamente y el satélite queda finalmente inutilizable.

15 El documento W09630962 indica que un satélite que se desvía de su órbita geoestacionaria presenta una trayectoria aparente periódica más o menos compleja según el punto de la tierra desde el que se observa. El documento W09630962 propone aplicar al reflector de la antena un desplazamiento gobernado por unos medios de predicción de la trayectoria aparente del satélite. La puesta en desplazamiento del reflector y los medios de predicción adolecen del inconveniente de introducir un factor de avería adicional que podría impedir prolongar la duración de recepción correcta de las señales emitidas por el satélite si la avería se produjese.

20 El objetivo de la presente invención (tal como se define en las reivindicaciones) es proponer una disposición de antena que esté en condiciones de prolongar considerablemente el tiempo durante el que la antena pueda recibir correctamente unas señales emitidas por el satélite.

25 Para alcanzar dicho objetivo, la disposición de antena según la presente invención se caracteriza porque el dispositivo fuente comprende unos medios de seguimiento automático del satélite desviándose de su posición inicial en una órbita inclinada de tal modo que el reflector pueda permanecer inmóvil.

30 Según una característica de la presente invención, los medios de seguimiento mencionados anteriormente comprenden una pluralidad de fuentes individuales dispuestas a una distancia predeterminada entre las mismas en un plano vertical que contenga el punto focal de la antena, de tal modo que se cree una multitud de haces principales que se solapan.

35 La presente invención y otros objetivos, características, detalles y ventajas de la misma se pondrán más claramente de manifiesto en la descripción explicativa siguiente que hace referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos que se proporcionan únicamente a título de ejemplo, ilustrando una forma de realización de la presente invención y en los que:

40 La figura 1 es una vista lateral de una disposición de antena según la presente invención.

La figura 2 es una vista en la dirección de la flecha F de la figura 1.

La figura 3 es una vista a una escala superior de la parte inscrita en un círculo en la figura 1 e indicada con III.

45 La figura 4 representa, en forma de diagrama de bloques, la estructura eléctrica del objeto de la figura 3.

50 Tal como se puede observar en las figuras 1 y 2, la disposición de antena 1 según la presente invención comprende un reflector 2 de forma elíptica cuyo eje principal se encuentra en un plano paralelo a la órbita geoestacionaria, según se observa en el punto de recepción y un dispositivo de múltiples fuentes 3 del tipo monobloque, que se sostiene mediante un brazo de soporte 4. En el ejemplo representado, el dispositivo de múltiples fuentes comprende tres fuentes individuales idénticas dispuestas a una cierta distancia entre sí en un plano vertical que comprende el punto focal del reflector de antena de tal modo que se cree un número de haces principales correspondientes, desplazados entre sí en el plano vertical solapándose ampliamente. El número de fuentes individuales y la distancia entre las mismas dependen de la altura de abertura de la antena y de la extensión de la zona de seguimiento que debe efectuar la antena. En efecto, en ciertos casos podría resultar ventajoso o incluso imperativo, por motivos geométricos, no utilizar unas fuentes del tipo corneta clásico, sino otros elementos radiantes, tales como unos elementos del tipo de rejilla impresa o unos elementos similares conocidos en la tecnología de las microondas. En efecto, la utilización y la disposición de una pluralidad de fuentes individuales tienen como objetivo permitir a la antena una recepción de buena calidad de las señales emitidas por el satélite incluso en el caso de que el mismo comience a desviarse de su posición inicial.

60 En el ejemplo representado, el dispositivo de múltiples fuentes 3 se realiza bajo la forma de un dispositivo monobloque 3 y comprende tres fuentes individuales 5, 6, 7 que podrían protegerse mediante una cubierta de protección común 9, tal como se observa en la figura 3. Dicha figura muestra asimismo que las tres fuentes, aunque se encuentran dispuestas en el plano vertical mencionado anteriormente que pasa por el punto focal del reflector 22, presentan un desplazamiento angular apropiado que depende de la extensión del seguimiento. El dispositivo de múltiples fuentes comprende un dispositivo electrónico 11 de selección de fuente cuya función se expondrá a

continuación. El dispositivo de selección se asocia a un dispositivo de tratamiento de las señales recibidas por el dispositivo de múltiples fuentes que no se representa.

Haciendo referencia a la figura 4 se da a conocer, a continuación, la estructura del dispositivo de selección.

Tal como se representa en la figura 4, cada fuente individual 5, 6, 7 es del tipo utilizado en los LNB (Low Noise Bloc o convertidor de bajo nivel de ruido) y se adapta para recibir unas señales con polarización lineal, a saber, horizontal y vertical, simbolizada con las letras V y H. Cada fuente 5, 6, 7 comprende, de un modo ya conocido de por sí, un conmutador de polarización 12 susceptible de ser accionado por el usuario, asimismo de un modo ya conocido de por sí. De este modo, cada conmutador comprende dos entradas, cada una de ellas asociada a uno de los dos modos de polarización V o H de la señal recibida. La salida del conmutador 12 se conecta a un preamplificador 13. La salida de cada preamplificador se conecta a una entrada de un conmutador de tres posiciones 14, cuya salida 15 se conecta, a través de un amplificador 16, a un mezclador 18 al que se asocian dos osciladores locales 19, 20 que pueden conectarse selectivamente al mezclador con la ayuda de un conmutador de banda de frecuencia 22 permitiendo, de este modo, que la antena funcione o en una banda de frecuencias alta, o en una banda de frecuencias baja. En efecto, el satélite emite con una banda de frecuencias alta comprendida entre los 11,7 GHz y los 12,75 GHz y una banda baja comprendida entre los 10,70 GHz y los 11,70 GHz. Los osciladores locales 19, 20 producen unas señales de, respectivamente, 10,6 GHz y 9,75 GHz. El mezclador 18 se conecta, a través de un amplificador 23, a un detector de potencia 25 cuya salida se conecta a un comparador de potencia 26. El conmutador multiplexor 15 es gobernado por un dispositivo contador 28 que gobierna asimismo el comparador 26.

Según la figura 4, la salida de cada amplificador 13 y asimismo a través de la misma, la salida de cada conmutador de polarización 12 se conecta además a una entrada de un selector de fuente individual 30 realizado asimismo bajo la forma de un conmutador cuya salida se conecta, a través de un amplificador 31, a un mezclador 32 asociado a dos osciladores locales 33, 34 susceptibles de conectarse selectivamente al mezclador mediante un conmutador de banda 35. Los osciladores locales 33, 34 producen unas señales de, respectivamente, 10,6 GHz y 9,75 GHz, como los osciladores 19 y 20 y podrían ser idénticos a los mismos, para permitir que la antena funcione en una de las dos bandas alta o baja. La salida del mezclador 32 se conecta, a través de las etapas amplificadoras 36, al borne de salida 37 de la antena conectada a uno o a varios dispositivos de tratamiento de las señales, que no se representan.

Tal como se observa asimismo en la figura 4, la salida 37 de la antena y la salida 38 del comparador 26 se conectan al conmutador de selección de fuente 30 para poder gobernarlo.

La antena con su dispositivo de múltiples fuentes 3 y el dispositivo electrónico de selección 11 funcionan del modo siguiente:

Las señales que provienen del satélite son recibidas por cada fuente individual 5, 6, 7 mediante la acción del reflector 2. Los conmutadores de polarización 12 se conmutan de la forma apropiada según que la polarización de las señales recibidas sea horizontal o vertical. El conmutador 14 interroga periódicamente y sucesivamente, bajo el mando del conmutador 28, a las salidas de los tres conmutadores de polarización 12. Por consiguiente, el conmutador 14 transmite sucesivamente la señal de salida de cada fuente individual 5 a 7, mediante la acción del mezclador común 18, al detector de potencia 25. El comparador 26 compara la señal detectada en la posición momentánea del conmutador 14 con las señales que se han detectado anteriormente y representativas de las señales de salida de las otras dos fuentes individuales, que el comparador ha mantenido en memoria. A continuación, el comparador dirige una señal de mando al conmutador de selección 30 para que el mismo se conmute siempre sobre la fuente individual cuya señal de salida sea la más grande entre las señales producidas por las tres fuentes sucesivamente interrogadas por el conmutador 14. Cuando se utilizan unos elementos radiantes del tipo rejilla, podría plantearse una conmutación suave y/o una combinación de fase de los elementos radiantes individuales para crear unas funciones de iluminación apropiadas, probando la deflexión pretendida de los haces de recepción.

Para facilitar el posicionamiento inicial de la disposición de antena, el número de fuentes individuales es impar y el conmutador de selección 30 se conmutará, en función de la señal tomada en la salida 37, sobre la fuente buena en función de la posición del satélite en el momento de la instalación de la antena. La extensión del seguimiento se optimiza en relación con el desplazamiento norte-sur del satélite. A continuación, el enclavamiento del conmutador de selección 30 sobre la fuente seleccionada se desbloquea y el conjunto funciona de un modo automático interrogando cíclicamente las diferentes fuentes.

Debe destacarse que el reflector presenta la forma elíptica susodicha con el eje principal alineado con la órbita estacionaria porque en dichas condiciones los haces individuales son más grandes en el plano vertical que en el horizontal, lo que permite minimizar el número de fuentes individuales para una ganancia pretendida predeterminada.

REFERENCIAS MENCIONADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 *Esta lista de referencias mencionadas por el solicitante pretende únicamente ayudar al lector y no forma parte del documento de patente europea. Si bien la misma se ha preparado con el máximo esmero, no puede excluirse la posibilidad de que contenga errores u omisiones y la Oficina Europea de Patentes declina toda responsabilidad al respecto.*

Documentos de patente mencionados en la descripción

- 10 • WO 9630962 A

REIVINDICACIONES

- 5 1. Disposición de antena de recepción de las señales emitidas por un satélite geoestacionario, del tipo que comprende un reflector que puede ser inmóvil, un dispositivo fuente y un dispositivo de tratamiento de las señales recibidas por el dispositivo fuente, **caracterizada porque** el dispositivo fuente comprende unos medios de seguimiento automático (3, 11) del satélite que se desvía de su posición inicial en una órbita inclinada, comprendiendo los medios de seguimiento mencionados anteriormente una pluralidad de fuentes individuales (5, 6, 7) dispuestas a una distancia predeterminada entre sí en un plano vertical que contiene el punto focal de la antena, de tal modo que se cree una multitud de haces principales que se solapan y **porque** entre la pluralidad de las
- 10 fuentes individuales (5, 6, 7), la fuente que produce la señal de salida más grande es la que se conecta al dispositivo de tratamiento de las señales recibidas por la antena.
2. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el número de fuentes individuales es impar.
- 15 3. Disposición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizada porque** los medios de seguimiento comprenden unos medios (14, 25, 26) de detección de la fuente que produce la señal de salida más grande y unos medios (30) de conexión de dicha fuente al dispositivo de tratamiento de las señales recibidas.
- 20 4. Disposición según la reivindicación 3, **caracterizada porque** comprende unos medios de selección que comprenden un conmutador (14) de interrogación cíclica de las fuentes individuales, un detector de potencia (25) de las señales de salida producidas por las fuentes y un comparador (26) de dichas señales de salida.
- 25 5. Disposición según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 4, **caracterizada porque** los medios de conexión (30) comprenden un conmutador de conexión de la fuente que produce la señal más grande al dispositivo de tratamiento de las señales, siendo gobernado dicho conmutador por el comparador de potencia (26) mencionado anteriormente.
6. Disposición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** comprende unos medios de posicionamiento inicial de la antena en relación con el satélite, que se adaptan para asegurar el enclavamiento del dispositivo de conexión (30) sobre una fuente individual predeterminada.

