



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 334 618**

⑫ Número de solicitud: 200800546

⑤① Int. Cl.:
H01Q 19/30 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

⑫② Fecha de presentación: **19.02.2008**

⑫③ Fecha de publicación de la solicitud: **12.03.2010**

Fecha de la concesión: **15.09.2010**

⑫⑤ Fecha de anuncio de la concesión: **27.09.2010**

⑫⑤ Fecha de publicación del folleto de la patente:
27.09.2010

⑦③ Titular/es: **TELEVÉS, S.A.**
Rúa B. de Conxo, 17
15706 Santiago de Compostela, A Coruña, ES

⑦② Inventor/es: **Ricart Fernández, Jesús;**
Pazos Losada, Javier y
Lois Santos, Ramón María

⑦④ Agente: **No consta**

⑤④ Título: **Antena.**

⑤⑦ Resumen:

Antena, en particular para recibir señales de televisión, de radio y/o de datos que comprende al menos un dipolo (13) y una armadura formada por tres barras coplanarias, una central principal (1) y dos secundarias, una superior (2) y otra inferior (3); disponiendo las barras (1), (2) y (3) de una pluralidad de varillas (7) que constituyen elementos directores (71) y de al menos un elemento parásito (72) dispuesto en la barra central (1); discurrendo las barras secundarias (2) y (3) ligeramente oblicuas respecto a la barra central (1). La barra secundaria superior (2) sobresale longitudinalmente de la barra central (1) disponiendo de un mayor número de directores (71) que las barras (1) y (3) y la barra secundaria inferior (3) queda reducida longitudinalmente respecto de la barra central (1) disponiendo de un menor número de directores (71) que las barras (1) y (2).

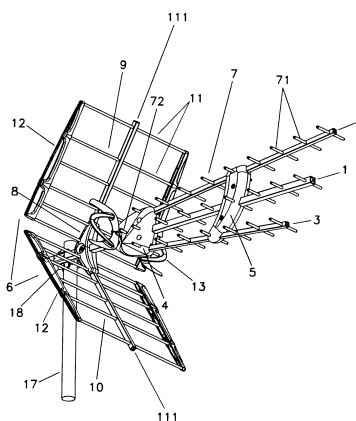


Fig. 1

ES 2 334 618 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Antena.

5 La presente invención se refiere a una antena, en particular para recibir señales de televisión, de radio y/o de datos según el preámbulo de la reivindicación 1.

Ya son conocidos diversos tipos de antenas como se refleja en las patentes españolas 200002389, 200002388, 200002387, 200002386 propiedad del solicitante.

10 Las antenas existentes actualmente en el mercado, han sido desarrolladas para recepción de señales analógicas y/o digitales. Con la implantación de la televisión de alta definición se hacen necesarias antenas con unas características acordes a los nuevos tipos de señales de televisión. El objetivo de la presente invención, es desarrollar una antena que permita unas características acordes a los nuevos tipos de señales digitales para alta definición.

15 Este objetivo se consigue con la antena definida en las reivindicaciones.

La invención tiene una pluralidad de ventajas.

20 En un ejemplo de la antena según la invención, el dipolo está constituido por dos piezas y cada una de las piezas está constituida por un perfil en forma de “U” y por un perfil en forma de “V” y ambos perfiles están enfrentados por su parte abierta, y uno de los perfiles perfil está contenido en el interior del otro perfil y ambos perfiles están unidos galvanicamente.

25 Esto permite obtener unas mejores características de ganancia de antena.

En otro ejemplo de antena según la invención, el dipolo esta configurado en más de un plano. Esto permite aumentar la superficie del dipolo sin aumentar la longitud del mismo, con lo que se consigue mantener las características de respuesta en frecuencia de la antena.

30 En otro ejemplo de antena según la invención, el dipolo está constituido por un perfil plano. Esto permite aumentar el ancho de banda de la antena.

35 En un ejemplo según la invención la antena dispone de un circuito adaptador de impedancia y un circuito amplificador que forman un conjunto y el funcionamiento del conjunto corresponde en caso de rotura del circuito de amplificación al funcionamiento del adaptador de impedancias y el conjunto funciona como circuito adaptador más circuito amplificador en el caso de conexión del conjunto a una fuente de alimentación y el conjunto circuito amplificador mas circuito adaptador esta realizado en un circuito multicapa con bobinas impresas. Esto presenta la ventaja de minimizar el espacio y aumentar la fiabilidad del circuito.

40 En otro ejemplo de antena según la invención la fuente de alimentación esta constituida por células solares. Esto permite la alimentación autónoma del circuito amplificador de la antena sin necesidad de fuentes externas.

45 En otro de antena según la invención según el circuito adaptador de impedancia y el circuito de amplificación se alojan en una caja de conexiones.

En otro ejemplo de Antena según la invención, el dipolo forma parte del conjunto constituido por el dipolo, una caja de conexiones, que contiene un circuito adaptador de impedancia y/o un circuito amplificador, y por un soporte.

50 Esto presenta la ventaja de constituir un conjunto dentro de la antena que puede ser sustituido en caso de avería manteniendo el resto de la estructura de la antena.

55 En otro ejemplo de antena según la invención, la caja de conexión incorpora un conector para una conexión directa o indirecta con un equipo de recepción de televisión, de radiodifusión sonora y/o de datos. Esto permite una mejor adaptación entre los equipos de recepción y la antena evitando efectos de reflexión en las señales.

En otro ejemplo de antena según la invención, la caja y el conector forman una sola pieza. Esto permite un mejor apantallamiento radioeléctrico evitando la influencia de señales espureas.

60 En otro ejemplo de antena según la invención la caja esta blindada. Esto evita la influencia de ruidos parásitos que pueden introducirse en el circuito adaptador y en el circuito amplificador, degradando la calidad de la señal recibida.

65 En otro ejemplo de antena según la invención la caja de conexiones es de material metálico y está conectada con masa. Esta característica mejora la interconexión de los elementos de antena y aumenta el blindaje radioeléctrico dotando a la caja y al conector de una misma masa de referencia.

En un ejemplo según la invención, la antena comprende al menos un dipolo y una armadura formada por tres barras coplanarias, una central principal y dos secundarias, una superior y otra inferior; disponiendo las barras de una

pluralidad de varillas que constituyen elementos directores y un elemento parásito; discurriendo las barras secundarias ligeramente oblicuas respecto a la barra central; y siendo las barras divergentes respecto de la barra central por un lado y convergentes por el lado opuesto, estando caracterizada porque por el lado divergente de las barras la barrara secundaria superior sobresale longitudinalmente de la barra central y la barra secundaria inferior queda reducida longitudinalmente respecto de la barra central. Esto presenta la ventaja de elevar el lóbulo principal de radiación de la antena evitando así reflexiones a tierra.

En otro ejemplo de antena según la invención la barra secundaria superior dispone de un mayor numero de directores que las otras dos barras y la barra secundaria inferior dispone de un menor número de directores que las otras dos.

Esto presenta la ventaja de aumentar la ganancia de la antena en una dirección determinada.

En otro ejemplo de antena según la invención la barra central dispone de al menos un elemento parásito. Esto presenta la ventaja de aumentar el ancho de banda del dipolo y en consecuencia el ancho de banda de la antena.

En otro ejemplo de la antena según la invención el circuito adaptador de impedancia y el circuito de amplificación forman un conjunto y el funcionamiento del conjunto corresponde en caso de la rotura del circuito de amplificación al funcionamiento del circuito adaptador de impedancia. Esto permite que ante cualquier incidencia sobre la antena que afecte a los dispositivos que conforman el circuito amplificador, la antena mantenga los niveles de ganancia propios de la antena sin amplificación, permitiendo la recepción de señales que llegan a la antena con niveles de potencia iguales a los requeridos por otras antenas sin amplificación.

En otro ejemplo de la antena según la invención, el conjunto formado por el circuito adaptador de impedancia y el circuito de amplificación funciona como adaptador más amplificador en el caso de conexión del conjunto con una fuente de alimentación. Esto permite dotar a la antena de una ganancia suplementaria suministrada por el amplificador de forma que se permite la recepción de señales que llegan a la antena con muy bajo nivel de potencia.

En otro ejemplo de la Antena según la invención, el conjunto formado por el circuito adaptador de impedancia y el circuito de amplificación funciona como adaptador en el caso de no-conexión del conjunto con la fuente de alimentación. Esto permite que en el caso de que las señales que llegan a la antena tengan unos niveles de potencia suficientes para su recepción no sean amplificadas por el circuito de amplificación evitándose así posibles problemas de intermodulación entre canales.

Para una mejor comprensión de la invención, se describe a modo de ejemplo no limitativo una antena según la invención en base a los dibujos que a continuación se enumeran:

La figura 1 es una vista en perspectiva de una antena constituida de acuerdo con la invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva de los radomos anterior y posterior de acuerdo con la antena e la invención.

La figura 3 muestra en detalle el dipolo de la antena según la invención.

La figura 4 muestra la caja de conexiones y la pieza soporte de dicha caja de conexiones según la invención.

La figura 5 muestra un esquema del circuito de adaptación y del circuito eléctrico de amplificación según la antena de la invención.

Como bien puede apreciarse en la figura 1 La antena comprende una armadura que esta formada por tres barras, una central principal 1 y dos secundarias, superior 2 y e inferior 3. Dichas barras 1, 2 y 3 son en general de distinta longitud. Las tres barras son coplanarias, discurriendo las barras secundarias 2 y 3 ligeramente oblicuas respecto a la barra central 1, siendo las barras 2 y 3 divergentes respecto de la barra central 1 por un lado y convergentes por el lado opuesto. Por el lado divergente de las barras la barrara secundaria superior 2 sobresale longitudinalmente de la barra central 1 y la barra secundaria inferior 3 queda reducida longitudinalmente respecto de la barra central 1, formando la antena una estructura en escalón.

Las tres barras están constituidas por perfiles tubulares preferentemente de aluminio. Por el lado divergente las tres barras 1, 2 y 3 atraviesan un radomo anterior 5 y por el lado convergente las tres barras 1, 2 y 3 se introducen en un radomo posterior 4. La barra central 1 atraviesa el radomo posterior 4 en una porción de barra en la que va montado un soporte 8 sobre el que se sujeta un reflector 6.

Las barras 1, 2 y 3 disponen de una pluralidad de varillas 7 iguales montadas a lo largo de la estructura en dirección perpendicular al plano definido por dichas barras. Dichas varillas 7 constituyen los elementos directores 71 y el elemento parásito 72 de la antena. Los elementos directores 71 son los encargados de direccionar la señal recibida hacia el elemento activo de la antena (dipolo). El elemento parásito 72 aumenta el ancho de banda del elemento activo (dipolo) y en consecuencia de la antena. La barra secundaria superior dispone de un mayor numero de directores 71, siendo la barra secundaria inferior 3 la que dispone de un numero menor de directores 71. La Barra central 1 dispone además de los directores 71, de un elemento parásito 72.

ES 2 334 618 B2

Las barras 1, 2 y 3 están unidas físicamente en su parte posterior mediante un radomo posterior 4 y en su parte media mediante un radomo anterior 5.

El reflector 6 está constituido por dos paneles 9 y 10 de varillas 11 colocados en posición oblicua respecto a la barra central 1 sobre el soporte 8. Dichas varillas 11 disponen en sus extremos de cantoneras 12 que las unen entre sí.

Dichas varillas 11 atraviesan sendas barras 111 que fijan el reflector al soporte 8.

En el radomo posterior 4 se ubica un dipolo 13 y la una caja 14 de conexión donde se aloja un circuito adaptador de impedancias 15 y un circuito de amplificación 16 (ver figura 4).

La antena se fija a un mástil vertical 17 mediante una abrazadera auxiliar 18 por el extremo libre de la barra central 1.

Según puede apreciarse en la figura 2 la antena consta de un radomo posterior 4 y un radomo anterior 5, estando el radomo posterior 4 constituido por sendas tapas 41 y 42 de forma trapezoidal que se cierran sobre las barras 1, 2 y 3 de la estructura de la antena, mediante aberturas 43 en su parte anterior. La tapa 41 dispone de orificios pasantes 45 que se enfrentan a vástagos 46 dispuestos en la otra tapa 42. En dichos vástagos se alojan tonillos de cierre de las tapas 41 y 42. Las tapas 41 y 42, disponen de orificios 47 que se prolongan en vástagos perforados 48 a través de los cuales las varillas 7 correspondientes a los tramos de barras 1, 2 y 3 (Figura 1) atraviesan el radomo posterior 4.

Asimismo, el radomo posterior 4 dispone de una cavidad 49 en su zona inferior en la cual se aloja el conjunto formado por el dipolo 13, la caja de conexiones 14 y el soporte 19 (ver figura 4). El radomo posterior 4 dispone de sendos bulones 491 para el anclaje de dicho conjunto.

El radomo anterior 5 esta constituido por sendas tapas 51 y 52 que se cierran sobre las barras 1, 2 y 3 de la estructura mediante aberturas 53 en su parte anterior y aberturas 54 en su parte posterior. La tapa 51 dispone de orificios pasantes 55 que se enfrentan a vástagos roscados 56 dispuestos en la otra tapa 52. En dichos vástagos roscados 56 se alojan tornillos de cierre de las tapas 51 y 52. Las tapas 51 y 52, disponen de orificios 57 que se prolongan en vástagos perforados 58 a través de los cuales las varillas 7 correspondientes a los tramos de barras 1, 2 y 3 (Figura 1) atraviesan el radomo anterior 5.

La figura 3, muestra en detalle el dipolo 13 de la antena el cual esta constituido por dos piezas 131. Cada una de las piezas 131 esta constituida por un perfil 132 en forma de "U" y de un perfil 133 en forma de "V" enfrentados ambos por su parte abierta, estando el perfil 133 contenido en el interior del perfil 132 y conectado galvanicamente a este en dos puntos de conexión 134. El perfil 132 presentan en su base una aleta 135 Dicha aleta 135 dispone de al menos una perforación 136 para el conexionado del dipolo. Además el perfil 132 dispone de una perforación 137 para la sujeción del dipolo 13 al pivote 197 del elemento de soporte 19 (ver figura 4).

En la figura 4, puede observarse la caja de conexiones 14 la cual esta unida a un soporte 19. La caja 14 está constituida por un cuerpo rectangular o base 141 y una tapa 142 que se cierran mediante presión. La base 141 dispone en su interior de bulones 143 sobre los que se coloca un circuito electrónico, generalmente el circuito de amplificación 16, así mismo dispone de dos orificios 144 los cuales se enfrentan a sendos pivotes 191 pertenecientes al soporte 19.

Dichos pivotes 191 presentan orificios internos a través de los cuales se introduce una pieza de conexión 196 que establecen la conexión eléctrica entre el dipolo 13 y el circuito de amplificación 16 alojado en la caja de conexiones 14 y que sirve al mismo tiempo de sujeción de la caja de conexiones 14 al soporte 19. La caja de conexión 14 dispone además en su base 141 de un conector 145 que constituye el elemento de conexión de la antena.

La tapa 142 dispone en dos de sus paredes laterales de sendas pestañas 146 las cuales realizan contacto galvánico con la barra central 1 una vez montado el conjunto dipolo 13, caja de conexión 14 y soporte 19 en la cavidad 49 del radomo posterior 4. Este contacto galvánico realiza la puesta a tierra de la caja de conexión 14 optimizando su blindaje.

Como se observa en la figura 4 el soporte 19 de la caja de conexiones 14 esta constituido por una cazoleta 192 rematada en una de sus paredes por dos brazos 193 que se prolongan longitudinalmente. En su interior la cazoleta 192 dispone de sendos pivotes 191 de sujeción de la caja 14 y de un orificio 194 a través del cual sale el conector 145 de la caja de conexión 14. En sus paredes laterales la cazoleta 192 dispone de orificios 195 donde penetran sendos bulones 491 del radomo posterior 4 (figura 2) para el anclaje del soporte 19 al radomo posterior 4.

La cazoleta 192 se prolonga en sendos brazos 193 en cada uno de los cuales esta ubicado una de las dos piezas 131 que conforman el dipolo 13. Dichas piezas 131 disponen de orificios 173 en los que se introducen los pivotes 197 para la sujeción de dichas piezas a los brazos 193 del soporte 19.

El conjunto dipolo 13, caja de conexiones 14 y soporte 19 está ubicado en la cavidad 49 del radomo posterior 4, fijándose a dicho radomo posterior 4 mediante los bulones 491 y los orificios 195 del soporte 19.

ES 2 334 618 B2

La figura 5 muestra el esquema del circuito adaptador 15 y del circuito eléctrico de amplificación 16 los cuales forman un conjunto realizado en tecnología multicapa estando las bobinas impresas en el propio circuito, minimizando así el espacio empleado y aumentando la fiabilidad del circuito.

5 El circuito adaptador está compuesto por la línea impresa J1.

El circuito amplificador está compuesto por un filtro paso alto compuesto por dos condensadores C1 y C2 y las bobinas L2 y L3, por un filtro paso bajo compuesto por los condensadores C15 y C16 y las bobinas L4, L5 y L6, una etapa de amplificación compuesta por el transistor T1 y su circuito de polarización formado por las resistencias R1, R2, R3, R6, R17 y R18, los condensadores C3, C4, C8 y C12 y las bobinas L1, y CH1, un filtro de salida paso alto formado por los condensadores C10 y C14 y la bobina L9. Asimismo el amplificador dispone de un circuito de paso, un circuito de bloqueo y un circuito regulador de corriente.

15 El circuito de paso permite el paso de señal de la entrada hacia la salida en ausencia de alimentación y está formado por el diodo varicap D5, los diodos D1 y D2, los condensadores C7 y C9, las resistencias R5, R8, R15 y R16 y las líneas impresas L7 y L8.

20 El circuito de bloqueo impide, en el caso de ausencia de alimentación, el paso de señal desde el circuito de paso al amplificador y permite, en el caso de presencia de alimentación, el paso de señal desde la etapa de amplificación hacia el filtro de salida. Está compuesto por el diodo D4, los condensadores C5 y C11, las bobinas CH3 y CH5 y las resistencias R9 y R14.

25 El circuito regulador de corriente, permite la alimentación del dispositivo con múltiples voltajes y está compuesto por los transistores T2, T3, T4 y T5, las resistencias R4, R7, R10, R11, R12 y R12, los condensadores C6 y la bobina CH6.

Lista de referencias

- 1.- Barra central principal
- 2.- Barra secundaria superior
- 3.- Barra secundaria inferior
- 4.- Radomo posterior
- 5.- Radomo anterior
- 6.- Reflector
- 7.- Varillas
- 8.- Soporte
- 9.- Panel reflector
- 10.- Panel reflector
- 11.- Varillas
- 111. Barras del Reflector
- 12.- Cantoneras
- 13.- Dipolo
- 14.- Caja de conexiones
- 15.- Circuito adaptador de impedancias
- 16.- Circuito de amplificación
- 17.- Mástil vertical
- 18.- Abrazadera auxiliar
- 19.- Pieza soporte

ES 2 334 618 B2

	41.-	Tapa radomo posterior
	42.-	Tapa radomo posterior
5	43.-	Aberturas
	45.-	Orificios pasantes
	46.-	Vástagos
10	47.-	Orificios
	48.-	Vástagos perforados
15	49.-	Cavidad
	491.-	Bulones de anclaje
	51.-	Tapa radomo anterior
20	52.-	Tapa radomo anterior
	53.-	Aberturas
	54.-	Aberturas
25	55.-	Orificios pasantes
	56.-	Vástagos roscados
30	57.-	Orificios
	58.-	Vástagos perforados
	131.-	Piezas del dipolo
35	132.-	Perfil en "U"
	133.-	Perfil en "V"
	134.-	Puntos de conexión
40	135.-	Aleta
	136.-	Perforación
45	137.-	Perforación
	141.-	Cuerpo rectangular o base
	142.-	Tapa
50	143.-	Bulones
	144.-	Orificios
55	145.-	Conector
	191.-	Pivotes
	192.-	Cazoleta
60	193.-	Brazos
	194.-	Orificio
	195.-	Orificios
65	196.-	Pieza de conexión
	197.-	Pivotes

REIVINDICACIONES

1. Antena, en particular para recibir señales de televisión, de radio y/o de datos que comprende al menos un dipolo (13) y una armadura formada por tres barras coplanarias, una central principal (1) y dos secundarias, una superior (2) y otra inferior (3); disponiendo las barras (1), (2) y (3) de una pluralidad de varillas (7) que constituyen elementos directores (71) y un elemento parásito (72); discurriendo las barras secundarias (2) y (3) ligeramente oblicuas respecto a la barra central (1); y siendo las barras (2) y (3) divergentes respecto de la barra central (1) por un lado y convergentes por el lado opuesto, **caracterizada** porque por el lado divergente de las barras, la barra secundaria superior (2) sobresale longitudinalmente de la barra central (1) y la barra secundaria inferior (3) queda reducida longitudinalmente respecto de la barra central (1).

2. Antena según reivindicación número 1 **caracterizada** porque la barra secundaria superior (2) dispone de un mayor numero de directores (71) que las barras (1) y (3).

3. Antena según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque la barra secundaria inferior (3) dispone de un menor numero de directores (71) que las barras (1) y (2).

4. Antena según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque la barra central (1) dispone de al menos un elemento parásito (72).

5. Antena según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque el dipolo (13) está constituido por dos piezas (131), estando cada una de las piezas (131) constituida por un perfil (132) en forma de “U” y por un perfil (133) en forma de “V” y estando ambos perfiles enfrentados por su parte abierta, y estando uno de los perfiles (132), (133) contenido en el interior del otro perfil (133), (132), y estando ambos perfiles (132), (133) unidos galvanicamente.

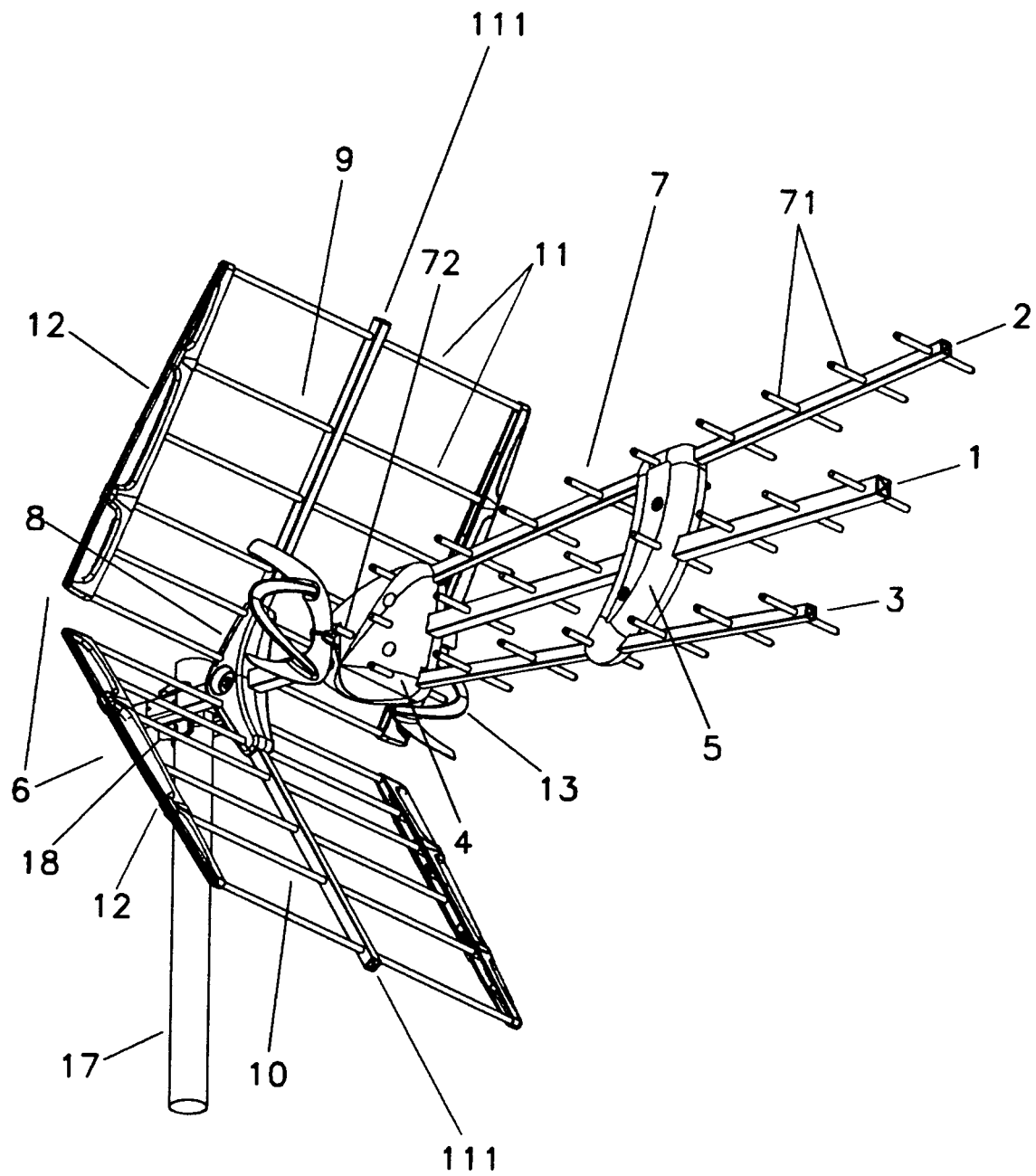


Fig. 1

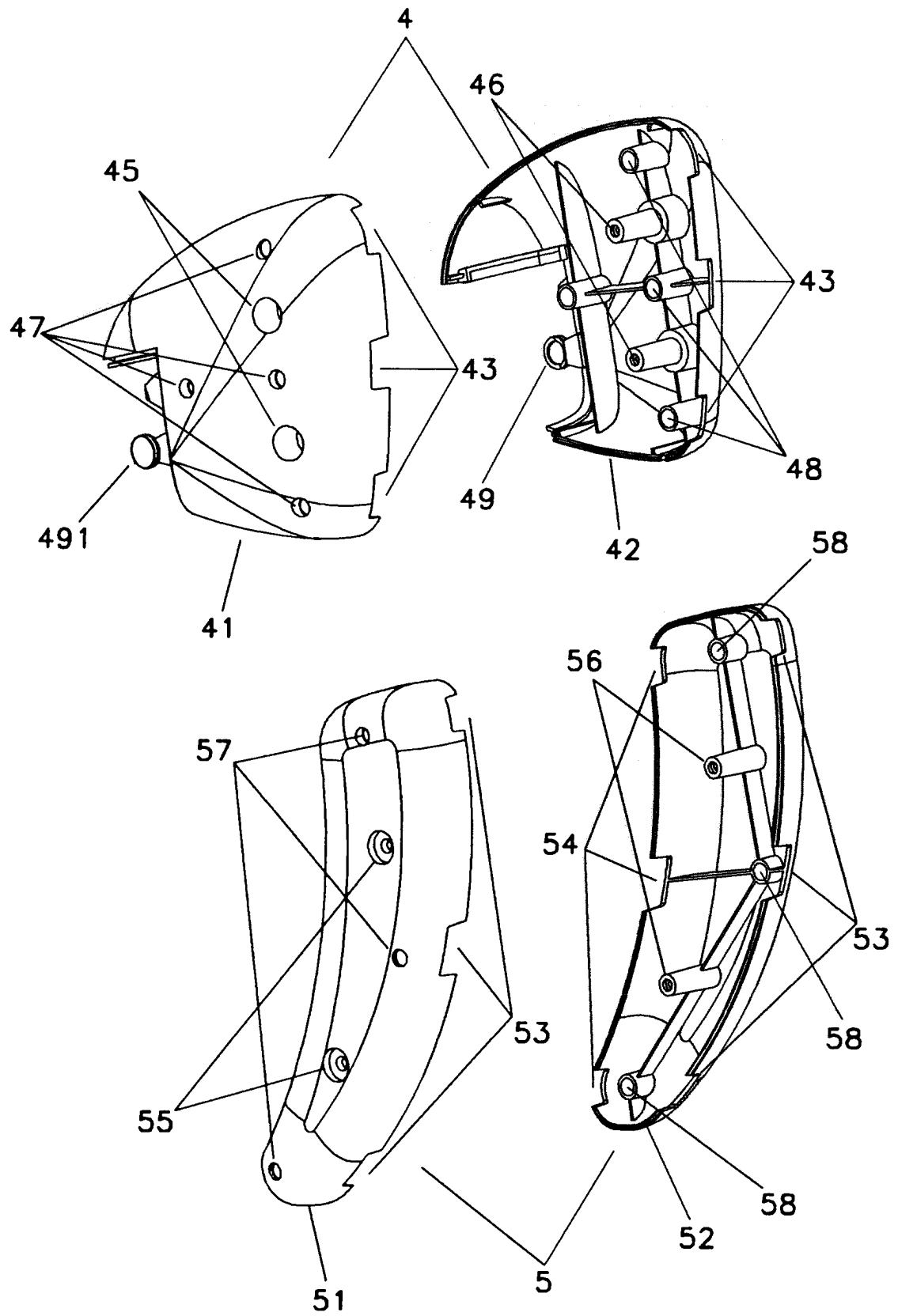


Fig.2

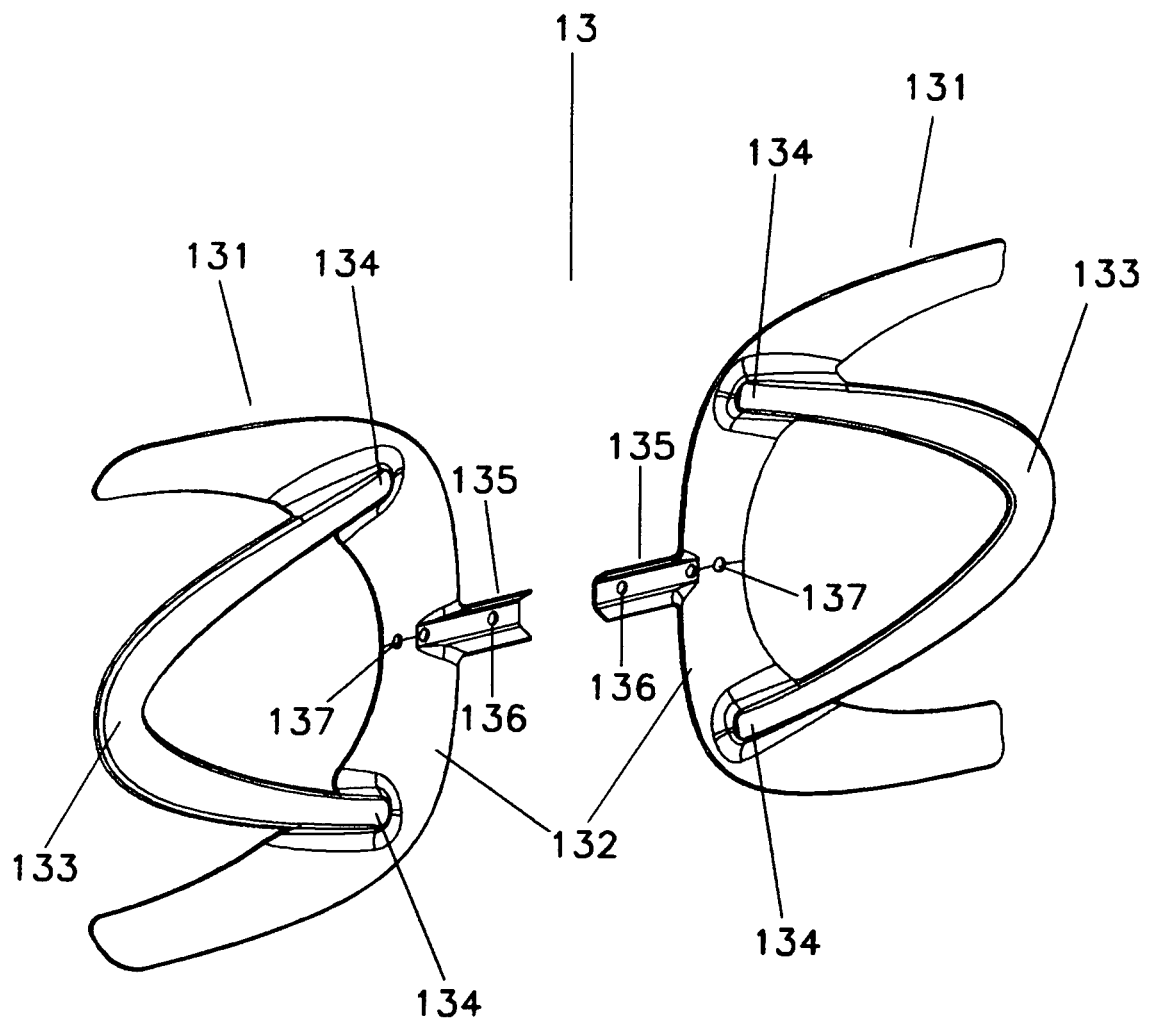


Fig.3

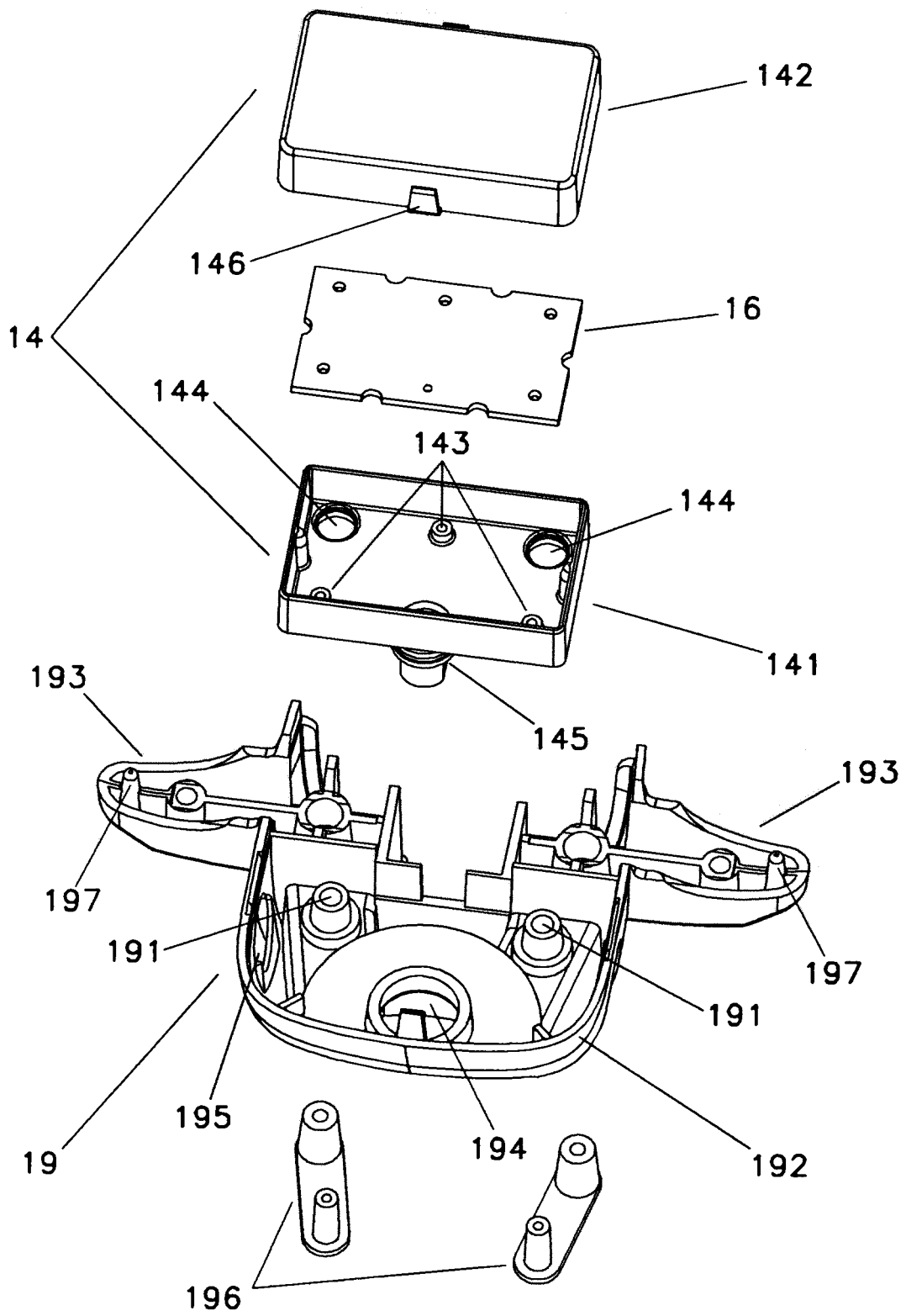


Fig.4

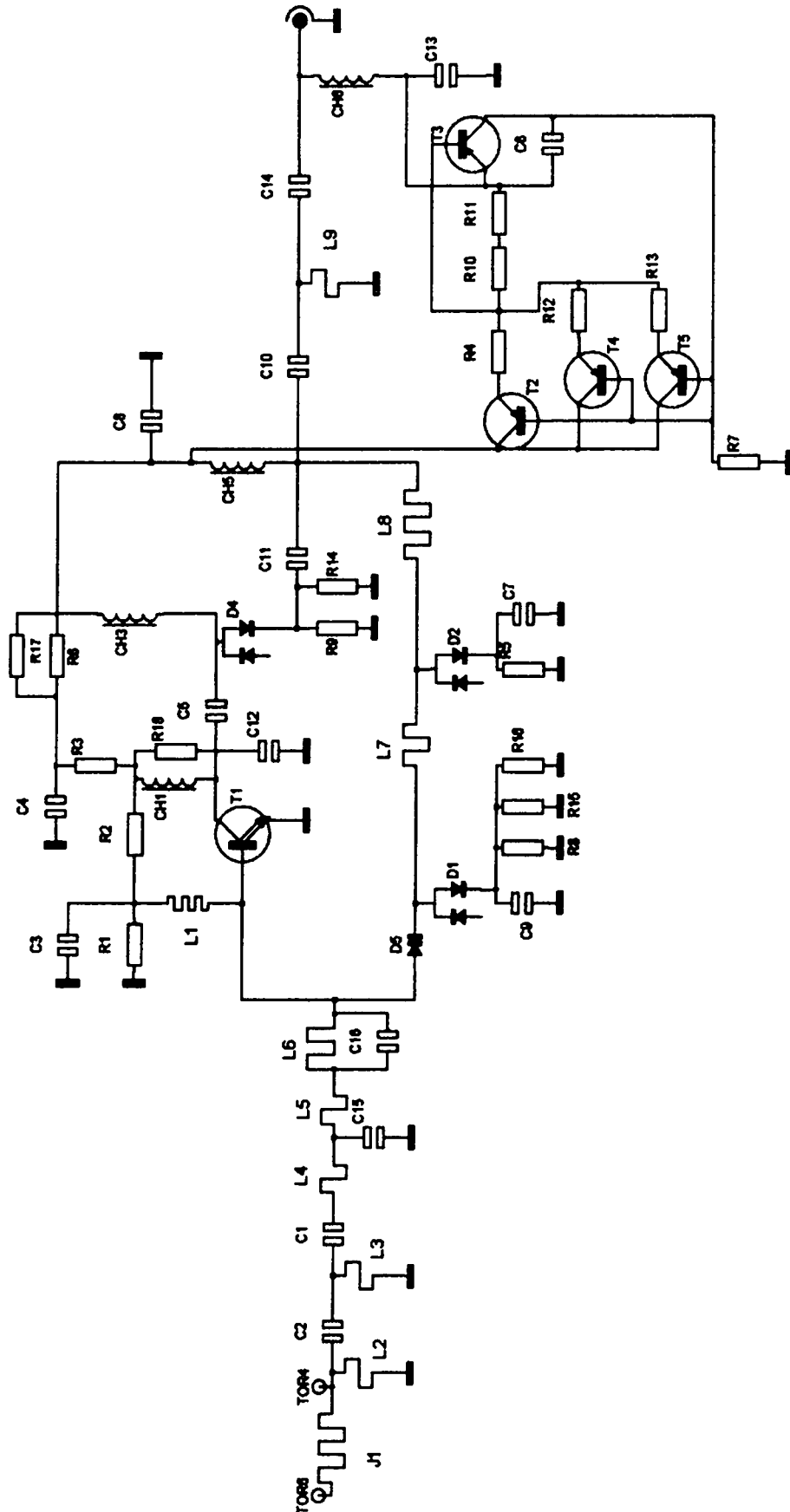


Fig. 5



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 334 618

⑫ Nº de solicitud: 200800546

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 19.02.2008

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: **H01Q 19/30** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	DE 1088115 B (WILHELM SIHN JR.K.G.) 01.09.1960, todo el documento.	1-5
A	WO 0163697 A1 (RABIE ANTHONY) 30.08.2001, todo el documento.	1-5

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

22.02.2010

Examinador

J. Botella Maldonado

Página

1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H01Q

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, NPL, XPSP, XPAIP, XPI3E, INSPEC.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 22.02.2010

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones		SÍ
	Reivindicaciones	1-5	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-5	SÍ
	Reivindicaciones		NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de **aplicación industrial**. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión:

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como ha sido publicada.

1. Documentos considerados:

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	DE 1088115 B	01.09.1960
D02	WO 0163697 A1	30.08.2001

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto principal de la invención (reivindicación 1ª) es una antena para señales de radio, TV y/o datos que comprende al menos un dipolo y una armadura formada por tres barras coplanarias con elementos directores y un elemento parásito. Discurriendo las barras secundarias ligeramente oblicuas y divergentes en un extremo y convergentes en el opuesto respecto de la central. La barra secundaria superior sobresaliendo longitudinalmente de la central y la barra secundaria inferior de longitud menor a la central.

El documento más relevante del estado de la técnica es el documento D02 que presenta una antena yagi con al menos un dipolo y al menos dos barras con elementos directores, planteándose el hecho de conseguir variar las características de diseño en función del número de barras y elementos directores en cada una de ellas. Sin embargo este documento no establece en concreto el diseño de antena yagi constituido por tres barras de longitud y número de elementos parásitos decrecientes de la barra superior a la inferior, que constituye el objeto principal de la invención de la solicitud. Tampoco este objeto resulta de manera evidente para un experto en la materia de lo divulgado en el documento D02 y por tanto el documento D02 no afecta ni a la novedad ni a la actividad inventiva de la invención, tal como se reivindica de la reivindicación 1ª a la 5ª.

El documento D03 por su parte, pertenece al estado general de la técnica y aunque presente una antena yagi que incluye un dipolo cerrado poligonal como elemento activo, no afectaría a la actividad inventiva de la reivindicación 5ª por cuanto esta es dependiente de la primera a cuya novedad no afecta y además reivindica un dipolo abierto-cerrado notablemente distinto al del documento D03. Por tanto, tampoco este documento afecta ni a la novedad ni a la actividad inventiva de la invención tal como se reivindica de la reivindicación 1ª a la 5ª.