

26 ENE 1960

255310

P - 19.212

BO 3480 va



255310

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de CORNELIS FRANCISCUS PETRUS VAN DEN ASSEM, de nacionalidad holandesa, residente en 's-Gravenpark 2, Capelle Aan de IJssel, Holanda, por:

«UN DISPOSITIVO DE ANTENA PARA LA RECEPCION SELECTIVA DE ONDAS ELECTROMAGNETICAS».

5 Para la recepción de emisiones de televisión o sonido a base de modulación de frecuencia se hace uso generalmente de antenas compuestas de tubos y/o alambres circulares. Tales antenas son resonantes porque su longitud guarda cierta proporción con la longitud de onda de la señal a recibir. Además de esta selectividad con respecto a la frecuencia, poseen también una sensibilidad direccional, o directividad, más o menos pronunciada.

10 Estas antenas deben poder dejar paso a una anchura de banda determinada, de varios megaciclos por segundo, lo cual se logra mediante el empleo de radiadores o elementos radiantes auxiliares de longitud desigual, y eligiendo un diámetro que no sea demasiado pequeño.

255310

26



Los fabricantes de receptores incluyen a veces en los mismos unas antenas incorporadas, consistentes en un trozo de hoja metálica que se sintoniza por medio de una bobina de alargamiento. Tal antena, naturalmente, sólo puede utilizarse si el campo de la emisora, en el lugar de emplazamiento del receptor, es bastante fuerte y no se producen en el campo reflexiones inconvenientes.

En la mayoría de los casos tendrá que utilizarse una antena erigida al exterior, en el punto más alto posible, tal como, por ejemplo, en el tejado de un edificio. Una antena exterior o de tejado ha de satisfacer cierto número de requisitos que excluyen el uso de hoja metálica, como, por ejemplo, rigidez contra la presión del viento y contra esfuerzos debidos a las aves, poco peso en la parte superior y resistencia a la corrosión. En vista de tales exigencias se viene adoptando generalmente para tales antenas el aluminio, en forma de tubos o varillas. Si hay que reforzar su resistencia a la corrosión, el aluminio, caso de que convenga, puede someterse a un tratamiento o acabado superficial. Ahora bien, el uso del aluminio, en particular para el dipolo propiamente dicho de la antena receptora, presenta el inconveniente del potencial de contacto entre el aluminio y el cable de conexión de cobre. Especialmente en áreas de clima oceánico, donde el contenido de sal y la humedad del aire son elevados, este salto de potencial existente entre el cobre y el aluminio puede dar lugar a corrosión.

El empleo de un dipolo hecho de cobre presenta en este aspecto ventaja sobre el aluminio, y por consiguiente se ha utilizado a veces, para las antenas, el cobre o el acero cobrizado. Ahora bien, el cobre en forma de tubos o varillas es considerablemente más costoso que el aluminio, y más pesado.

El objeto de la invención es una antena receptora del tipo arriba mencionado, que participa de las ventajas del aluminio y de las

2553 10



del cobre, que puede fabricarse a bajo coste y que satisface todos los requisitos.

Para lograr este objeto, en una antena para la recepción de ondas electromagnéticas de alta frecuencia polarizadas linealmente, consistente en uno o más elementos conductores alargados (dipolo y elementos auxiliares) dispuestos en la dirección de polarización de las ondas, conforme a la invención, al menos el elemento de dipolo está compuesto de una tira conductora, más o menos rígida de por sí, de material conductor tal como cobre, la cual está rodeada de una funda dieléctrica de forma adecuada, para reforzar su rigidez.

En gracia a la uniformidad de apariencia de la antena, así como a la de fabricación, los elementos auxiliares (esto es, reflector y director o directores) se construyen, de preferencia, de manera semejante. Cuando estos elementos se montan de modo que su plano forma ángulo recto con el vector de radiación, ello presenta además una ventaja eléctrica.

Se ha visto que resulta adecuado que la sección recta de un elemento construido de la manera indicada tenga sensiblemente la forma de una estrella de cuatro puntas, con el elemento de forma de tira extendiéndose en el plano de simetría que pasa por dos puntas opuestas.

Además de banda de cobre, la tira conductora del elemento puede hacerse de tela metálica de cobre. Ambos materiales se encuentran en el mercado en forma de rollos.

La construcción descrita satisface las exigencias de ligereza de peso y rigidez en todos los aspectos, mientras que la funda dieléctrica proporciona una completa resistencia a la corrosión.

Por una serie de pruebas comparativas de diversas antenas receptoras ya existentes dotadas de elementos hechos de tubos y/o va-

255310

26 EN



rillas, y de antenas receptoras conforme a la presente invención, se ha descubierto que, además, con las antenas según la invención se obtiene una ganancia de energía no despreciable en modo alguno.

Por lo que concierne al dieléctrico se hace notar que éste debe tener un factor de pérdidas pequeño para las frecuencias a recibir, y también que su constante dieléctrica implica cierto acortamiento del elemento en relación con la resonancia necesaria.

En este punto se hace observar que, por la Memoria de la patente francesa nº 1.149.648, se conoce ya una antena vertical en cuarto de onda ($1/4$), para uso especial en transmisores móviles en la banda de diez metros (28 Mc/s). Esta antena consta de un alambre conductor completamente rodeado de un gran número de delgados hilos o cordones de fibra de vidrio impregnados con una resina sintética. Además de un alto grado de flexibilidad, en esta antena de látigo acortada se obtiene un buen aislamiento contra contacto con conductores portadores de corriente.

Se hace observar además que la Memoria de la patente U.S. Nº 2.750.321 estudia la posibilidad de convertir en elementos tubulares por enrollado, un tejido o entramado textil o de fibra de vidrio que se hace conductor recubriéndolo por proyección con cinc fundido, por ejemplo, y emparedado entre dos capas de resina sintética. Sin embargo no puede inferirse por ello que estas antenas sean similares a las de la presente invención, ya que en dicha Memoria se hace constar expresamente que un tejido metálico es inadecuado a los fines que se persiguen.

Las características y objetos ya mencionados, y otros de la presente invención se irán desprendiendo con referencia a la descripción que sigue de algunas formas de ejecución, a título de ejemplo, representadas en el dibujo adjunto, en el que:

- la figura 1 muestra un elemento de antena conforme al pre-



26

255310

sente invento, en sección recta;

- las figuras 2 y 2a muestran un elemento de antena conforme al invento, de sección recta diferente;

- las figuras 3 y 3a muestran, en alzado y sección recta, un elemento de dipolo conforme a la presente invención; y

- las figuras 4 y 4a indican la manera en que los nuevos elementos se fijan sobre un portador o soporte.

En la forma de ejecución del elemento de antena representado en la figura 1, una tira de banda o cinta de cobre 1 se dobla ligeramente por medio en toda su longitud. La tira, que tiene un espesor de, por ejemplo, 0,1 mm, está rodeada por una funda de un plástico de tipo relativamente rígido. La forma de la funda es sensiblemente la de una estrella de tres puntas, debido a lo cual, en combinación con el dobléz que se le da al cobre, se obtiene un perfil rígido en todas direcciones.

En la figura 2 hay una tira de cobre 3 rodeada de una funda 4 de plástico rígido, funda que tiene la forma de una estrella de cuatro puntas. La tira 3, que puede ser no solamente de cinta de cobre sino también de tela metálica de cobre, o de trenza de cobre, se halla presente en el plano de simetría que pasa por dos puntos opuestos de la estrella.

En la figura 2a puede verse que las nervaduras 5 no se extienden a todo lo largo del elemento de antena; basta con que se extiendan en una distancia dada a cada lado de la parte media.

La figura 3 ilustra un dipolo transformado de los llamados plegados, construído conforme a la invención. La figura 3a muestra su sección recta, de la cual se desprende que tanto el cuerpo principal más ancho como las partes más estrechas del dipolo transformado han sido reforzadas por medio de una funda.

Sabido es que en una antena dotada de elementos auxiliares de



26 E

255310

tipo director, la longitud de un director ha de ser más corta que la longitud del dipolo. Esta circunstancia se vuelve a favor de la fabricación de la antena conforme a este invento, en la búsqueda de un método más económico de manufactura. De hecho, para el dipolo transformado representado en la figura 3 se utiliza banda de cobre de una anchura igual a la del dipolo representado en la figura 3. Cuando el dipolo "plegado" se obtiene por punzonado o troquelado de una tira en longitud L, según la figura 3, se retira u obtiene una tira de material que puede servir muy bien para uno o varios elementos directores. En realidad, la longitud de la parte restante es justamente suficiente para un elemento director, de modo que es posible obtener un dipolo plegado, así como uno o varios elementos directores, en una sola operación de punzonar o troquelar.

Las figuras 4 y 4a muestran, a título de ejemplo, un método de sujeción de los elementos en un soporte. El soporte utilizado en esta forma de ejecución es una barra 6, que en los lugares en cuestión se provee, por la parte superior, de unas elevaciones que contienen unos entrantes 7.

La profundidad de estos entrantes 7 corresponde aproximadamente a la distancia entre el lado inferior de un elemento y las nervaduras de refuerzo, y tiene una forma correspondiente a la de la punta de la estrella. El elemento puede fijarse en el o los entrantes 7, por ejemplo, con un pegamento adecuado. No obstante, es posible utilizar asimismo otros métodos de fijación.

Al construir una antena conforme a la invención, se ha visto en la práctica que es preferible para todos los elementos disponer verticalmente el plano de la tira. En realidad, para ondas polarizadas horizontalmente esto parece proporcionar una más amplia superficie de absorción de las ondas, como consecuencia de la cual la



26 EN

255310

fuerza electromotriz total inducida en el dipolo es mayor.

El efecto de los elementos auxiliares de forma de tira es también mucho más favorable, porque el punto de aplicación de la onda reflejada por los elementos radiantes auxiliares planos queda con una tira determinado más exactamente que con elementos auxiliares de forma de tubos o varillas.

A pesar del hecho de que el perímetro de una tira es más pequeño que el de un tubo de anchura correspondiente, de modo que la sección recta conductora es menor, lo cual es muy importante para el efecto pelicular, se ha medido una ganancia de 3 dB de potencia o más, en antenas receptoras conforme a este invento, construídas para una frecuencia de aproximadamente 200 Mc/s.

Las medidas de impedancia efectuadas con antenas conforme a la invención han puesto de manifiesto que, en resonancia, la resistencia de las tiras es más alta que la de los tubos. Esta resistencia se midió en forma pasiva; esto es, es la suma de la resistencia de radiación y la resistencia de pérdidas.

Cuando para los elementos auxiliares de radiación se utiliza cobre (o plancha cobrizada), aquella parte de la potencia inducida por la onda en estos radiadores que se convierte en calor es más pequeña, de modo que resulta posible volver a radiar al dipolo una parte más grande. Así, el rendimiento de la antena receptora conforme a la invención resulta mayor.

El material dieléctrico que sirve de funda o protección puede colocarse alrededor de la tira conductora de diversas maneras conocidas de por sí, como, por ejemplo, por aspersion (pulverización y proyección), en forma de revestimiento, por extrusión, a prensa, por moldeo o por un método de envolvimiento.

Empleando una funda de plástico los elementos se acortan de manera ya conocida, de modo que se obtiene una menor envergadura



26 E

255340

de las antenas.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 2 de Febrero de 1959, bajo el núm. 235.696, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 1º.- Un dispositivo de antena para la recepción selectiva de ondas electromagnéticas de alta frecuencia y polarización lineal, y consistente en uno o más elementos conductores alargados (dipolo y elementos auxiliares) dispuestos en la dirección de polarización de la onda y sujetos en un soporte; caracterizado dicha
15 antena por el hecho de que al menos el dipolo está compuesto de una tira conductora, más o menos rígida de por sí, la cual se rodea, para aumentar su rigidez, de una funda dieléctrica de forma adecuada.

20 2º.- Un dispositivo conforme a la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los elementos auxiliares están también compuestos de material en forma de tira, y rodeados de una funda dieléctrica de refuerzo, y se colocan de modo que su plano queda en ángulo recto con la dirección de propagación de las ondas electromagnéticas.

25 3º.- Un dispositivo conforme a la reivindicación 1 a 2, caracterizado por el hecho de que la sección recta de un elemento tiene sensiblemente la forma de una estrella de cuatro puntas, con el elemento de forma de tira extendiéndose en el plano de simetría que pa-



26

255310

se por dos puntas opuestas.

4º.- Un dispositivo conforme a la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que las nervaduras de refuerzo del elemento, que son de material dieléctrico y forman las otras dos puntas de la estrella, se afilan o adelgazan hacia los extremos del elemento.

5
5º.- Un dispositivo de antena para la recepción selectiva de ondas electromagnéticas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

10
Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 26 ENE 1960

P. A.

Alfonso de Elizaburu
Por Poderes

If.

25310

26 ENE



FIG-1

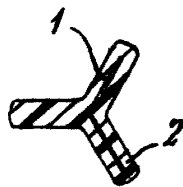


FIG-2

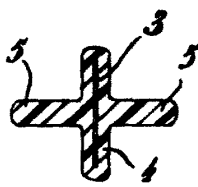


FIG-2a

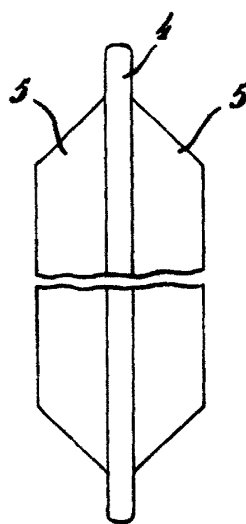


FIG-3

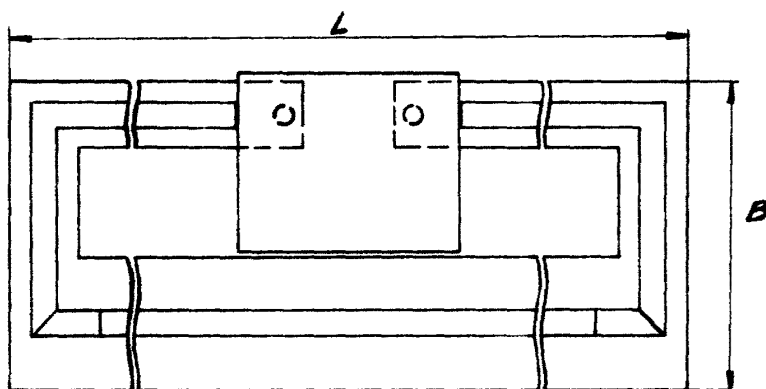


FIG-3a

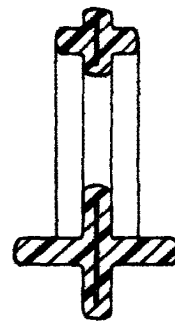


FIG-4

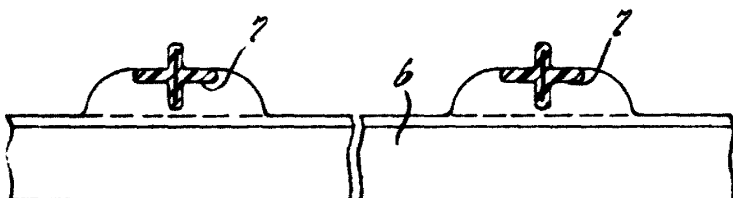
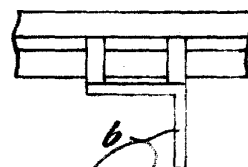


FIG-4a



Alberto de Ezabara
Por. Postas