

P A T E N T E

a favor de la

RADIO CORPORATION OF AMERICA, DE LA CIUDAD DE NUEVA YORK,
ESTADO DE NUEVA YORK, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

por

MEJORAS EN O RELACIONADAS CON SISTEMAS RECEPTORES
PARA ENERGIA RADIANTE

- - - - - o - - - - -

M e m o r i a D e s c r i p t i v a .


La presente invención se relaciona con antenas para la recepción de energía radiante y más especialmente con antenas directivas para la recepción de señales transmitidas en ondas muy cortas.

Un tipo popular de antena directiva receptora es una antena horizontal larga, pero la antena usual de ese tipo conocido como antena de onda, no es adecuado para la recepción de energía de onda corta. La dificultad parece ser la gran reducción en el largo horizontal de la antena en los largos de onda cortos que hacen que el largo horizontal pueda ser comparable con la altura vertical sobre el terreno como resultado de lo cual la antena común no direccional o mejor dicho, el efecto de la antena no direccional común viene a ser comparable con el efecto de la antena cumulativa o directiva, y de ese modo notablemente se alteran las características directivas de la antena.

De acuerdo con la presente invención la energía es recogida de numerosas unidades de coger transversales, y aplicada a los miembros alimentadores uno o más largos de onda, prolongándose en la dirección de la recepción deseada. Los desplazamientos de fase de la energía en las unidades de coger se aproximan a los de la onda que circula en el espacio, y por lo

30



30  tanto con el objeto de que la energía cuando se aplica a los miembros alimentadores añada cumulativamente en fase propia o correcta, es necesario que la velocidad de los miembros alimentadores sea substancialmente igual a la de la onda en el espacio. Una línea de transmisión común transfiere energía a una velocidad que se aproxima bastante a la deseada, pero la adición de impedancia distribuida transversalmente a semejante línea hará que tenga una velocidad inferior. Las unidades de coger transversales si se sintonizan cargan la línea como resistencia de valor relativamente pequeño y por lo tanto, notablemente disminuyen la velocidad en la línea cargada con relación a la de la luz.

Para vencer esa dificultad se usan unidades de coger de alta impedancia o flojamente se acoplan las unidades a los miembros alimentadores por impedancias altas, y se emplea miembros alimentadores espaciados relativamente. La impedancia de los alambres de coger puede ser aumentada haciéndolos más cortos que media onda de largo, de modo que no estén sintonizados. Con esa disposición una antena de solamente una onda de longitud es especialmente directiva, aunque antenas de dos o tres ondas de longitud pueden usarse convenientemente e imparten mejor directibilidad y también pueden coger más fácilmente.

El hecho de que los miembros alimentadores que están espaciados bastante cerca no cogen de por sí la energía recibida que una reflexión que evita la impedancia a que más tarde se hará referencia es en la forma de una resistencia óhmica, y que el medio transversal de recoger no está sintonizado siendo diferentes en el largo o longitud de una media onda verdadera hace que la antena pueda eficientemente recibir una banda de frecuencias apreciables, es decir, la antena no estará críticamente sintonizada. Ese resultado es conveniente, y para hacer posible la recepción de una banda mayor uniforme de largo de onda se halla que es conveniente limitar la carga que los medios de coger transversales se aplican a los miembros alimentadores por otros medios fuera de la reducción en el largo de los pares transversales para la reducción proporcional en el



1928

largo para una transversal varía rápidamente con relación a un cambio en el largo de la onda. Por lo tanto, se acoplan los medios de coger a los miembros alimentadores por medio de las impedancias limitadoras, que con preferencia pueden tomar la forma de condensadores de serie pequeños. Flojamente acoplado los alambres de coger a los miembros alimentadores de esa manera tienen menos efecto sobre la velocidad de la línea y su efecto permanece pequeño no obstante las variaciones apreciablemente grande en el largo de la onda recibida.

Para hacer que la antena sea unilateral en directibilidad, se cierra el extremo de la línea de alimentación más cercana a la estación de transmisión deseada, con una resistencia igual a la impedancia de oscilamiento de la línea que absorbe la energía que se aproxima de la dirección opuesta, y de ese modo evita su reflexión otra vez al receptor acoplado al otro extremo de la línea de alimentación. La impedancia amortiguante es igual a la impedancia de oscilación de la línea de transmisión tal como es cargada por los dispositivos de coger.

La resistencia de oscilación en el extremo de los miembros de alimentación eficazmente evita la cogida de las señales que vengan de una dirección opuesta a la deseada, pero nunca ocurren los residuos de extremo posterior, como es el caso cuando se trata de una antena de onda larga. Para evitar éso se usa una pluralidad de antenas situadas en banda, y dispuestas en número impar de largos de cuarto de onda, relativamente al frente de la onda de la onda que se aproxima, de modo que la oposición de fase resultante causada por el acoplamiento no simétrico neutraliza las señales no deseadas, como se explicará más detalladamente en lo adelante.

Si se desea aumentar la intensidad de directibilidad de semejante sistema de antenas, una pluralidad de antenas en dirección de extremo o un par de antenas alternadas tales como las que ya se han descrito pueden ponerse relativamente en banda y acopladas juntas por líneas de transmisión simétricamente en ramal.



La invención aparece más completamente descrita en la siguiente especificación acompañada por los dibujos, en los cuales:

La Fig. 1 representa una antena que comprende la invención en una forma sencilla;

La Fig. 2 es una curva que deja ver el efecto del largo de una transversal en su impedancia;

La Fig. 3 ilustra el uso de los condensadores de acoplar;

La Fig. 4 ilustra el uso de las resistencias de acoplar;

La Fig. 5 es una modificación en la cual el medio de recoger está conectado en serie en vez de en paralelo;

La Fig. 6 deja ver antenas de gazas en vez de alambres transversales sencillos para los medios de coger;

La Fig. 7 deja ver un par de antenas en zig-zag; y

La Fig. 8 deja ver una combinación de banda de pares de antenas en zig-zag.

Con referencia a la Fig. 1, se podrá ver que hay un par de miembros alimentadores lineales 2 y 4, a los cuales van acoplados los alambres de coger transversales 6. Los miembros alimentadores solamente transfieren la energía a una velocidad igual casi a la de la luz. Sin embargo, con las impedancias transversales conectadas a través de la línea la velocidad es notablemente reducida.

En la Fig. 2 la impedancia de una transversal aparece indicada como función de todo su largo entero. Puede verse que a un largo de media onda la impedancia es baja y resistente y la transversal está sintonizada. Esa es una condición en la cual las transversales más notablemente reducen la velocidad de la línea de alimentación elevada deseada. Acortando los pares su impedancia es notablemente aumentada y su efecto en la velocidad de la línea puede ser puesto dentro de límites permitibles. Por lo tanto, en la Fig. 1 el largo de cada alambre transversal es substancialmente menos que un largo de media onda.

Los miembros alimentadores no tienen que ser aproximadamente de una onda de largo y se puede obtener un buen patrón directivo, pero un largo de dos o tres ondas contribuye a la



directibilidad y también a coger las ondas y por lo tanto, es preferible. Sin embargo, eso conduce a la necesidad para obtener velocidades de luz más elevadas, porque aunque una velocidad de como 80 por ciento de la luz es suficiente cuando los miembros alimentadores son de largo de solamente una onda, las velocidades de como 90 a 95 por ciento son respectivamente requeridas para las antenas de tres a seis ondas de largo, si las energías de los alambres de coger en el extremo remoto de la antena van a añadirse en vez de oponerse a la línea de energía.

El extremo hacia el transmisor es cerrado por una resistencia 8, igual a la impedancia de oscilación de los miembros alimentadores considerados como transmisión de línea cargada, en tanto que el extremo remoto del transmisor está acoplado a un receptor adecuado.

En la Fig. 3 la disposición es similar a la indicada en la Fig. 1, excepto que los alambres de coger transversales 6 han sido acoplados a los miembros de alimentación 2 y 4, por los condensadores de acoplamiento pequeños en serie l2. Por su uso los transversales están flojamente acoplados a los miembros alimentadores, de suerte que la carga efectiva es reducida. Por ese motivo, los transversales no requieren ser acortados demasiado o de uno al otro, y un punto de vista más práctico para una antena transversal de largo dado es adecuado para una mayor banda de frecuencia aplicadas.

La Fig. 4 es similar a la Fig. 3, excepto que en lugar de condensadores de acoplamiento l2 se han usado resistencias de acoplar l4.

En la Fig. 5 aparece indicada una modificación destinada para añadir la cogida potencial de las diversas transversales en serie en vez de en paralelo, y para ese fin las dos mitades de la transversal están conectadas a cada lado de un condensador de serie l6, a uno o el otro de los miembros alimentadores. Por esa disposición el acoplamiento de condensadores está en serie, o mejor dicho, los condensadores de acoplamiento están en serie con la línea y tienden a aumentar su velocidad.



1978

Hasta ahora se ha supuesto que los medios de coger son simplemente alambres transversales, pero el mismo principio, es decir, la limitación o reducción del efecto del medio individual de coger en las características de velocidad de los miembros de alimentación pueden igualmente ser aplicadas a los otros tipos de medios de coger, según aparecen ilustrados por las antenas de gaza 18 en la Fig. 6. Esos están acoplados a los miembros de alimentar 2 y 4, por medio de los condensadores de acoplar pequeños 12.

Se ha indicado ya que a pesar de la resistencia oscilante 8, se puede notar cogidas residuales de extremo posterior en el receptor y para completamente evitar éso se emplea la disposición indicada en la Fig. 7, en la cual el par de antenas 20 y 22 dispuesto relativamente en banda, pero solamente como la décima parte de una onda, son desplazados a un largo de un cuarto de onda relativo al frente de onda de la onda que se aproxima. Los miembros alimentadores tienen una acción de coger insignificante, debido a su yuxtaposición y similarmente la línea de transmisión colectora 24 tiene una acción de coger insignificante, pero ese es un desplazamiento de fase en la cuadratura que se efectúa a través de un cuarto de onda de su longitud, y por lo tanto, las señales que se aproximan de la dirección deseada se combinan en fase en la línea de transmisión 26, porque está conectada al punto del medio de la parte restante de la línea 24, y la suma de las señales es aplicada al receptor 10. Sin embargo, la energía que recorre en la dirección opuesta llega a las partes correspondientes de la antena a un cuarto de onda en fase, y la energía de la antena 22 experimenta otro desplazamiento de cuarto de onda al atravesar el extra cuarto de onda de longitud de la línea de transmisión 24, de suerte que las energías se combinan en un desplazamiento de fase de 180 grados y se neutralizan entre sí. Aunque la neutralización de los residuales es perfecta en solamente un largo de onda, el par en zig-zag de antenas es igualmente bueno para recibir las señales deseadas, sobre una banda entera de largo de onda, porque las señales están siempre combinadas en fase.



La Fig. 8 deja ver una disposición de banda de pares de antenas en zig-zag. El par 30 y el par 32 están cada uno dispuesto tal como lo estaba el par en zig-zag en la Fig. 7, y sus rendimientos o capacidades están combinados en fase por un sistema de líneas de transmisión simétricamente en ramal, que comprende las líneas 34, 36 y 38, conduciendo esta última a un receptor 10.

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente Patente:

1 - Una antena receptora directa para ondas cortas, caracterizada por un par de miembros alimentadores longitudinales y una pluralidad de alambres transversales de coger acoplados a dichos miembros alimentadores, dichos alambres de coger siendo menos de media onda de largo con el objeto de limitar su efecto en la velocidad del curso de la energía en los miembros alimentadores.

2 - Antena de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que los miembros alimentadores están relativamente espaciados juntos, y los alambres de coger están en la parte externa de los mismos.

3 - Antena de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada por el hecho de que los alambres de coger están flojamente acoplados a los miembros alimentadores por medio de una serie de impedancias con el objeto de limitar aún más el efecto de la impedancia de los alambres de coger en la velocidad del curso de energía en los miembros alimentadores.

4 - Antena de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por el hecho de que los condensadores pequeños en serie se usan como impedancias de acoplar.

5 - Antena de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por el hecho de que los miembros alimentadores se prolongan en la dirección de la recepción deseada, y una resistencia igual a la impedancia de oscilación del sistema está conectada a través del extremo de los miembros alimentadores más cercanos a la estación de transmisión deseada.



6 - Un sistema de antena receptora directiva, comprendiendo dos o más antenas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por el hecho de que dichas antenas están situadas relativamente en banda y están interconectadas por un sistema de líneas de transmisión para combinar sus energías cofasialmente.

7 - Sistema de antenas de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada por el hecho de que las antenas individuales están situadas relativamente juntas en banda y en zig-zag con un número impar de largos de cuarto de onda relativos al frente de una onda de una onda que se aproxima, de modo que las señales deseadas son combinadas cofasialmente y las señales de la dirección opuestas están combinadas en oposición de fase.

8 - Sistema de antena de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada por el hecho de que comprende una pluralidad de esos sistemas dispuestos de banda con respecto al frente de onda e interconectados por un sistema de líneas de transmisión para combinar ^{sus} energías cofasialmente.

9 - Mejoras en o relacionadas con sistemas receptores para energía radiante.

Barcelona, 30 de enero de 1928.

P. A.

Luis y Cayetano



Fig. 1

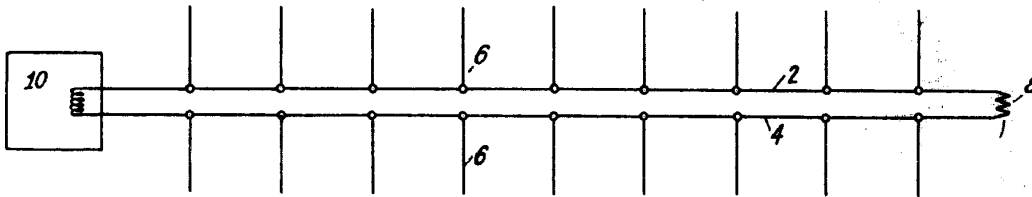


Fig. 2

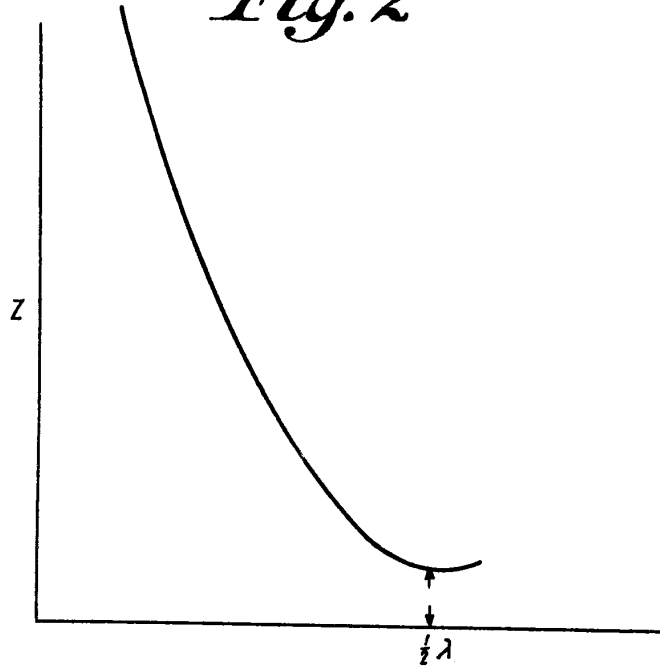


Fig. 3

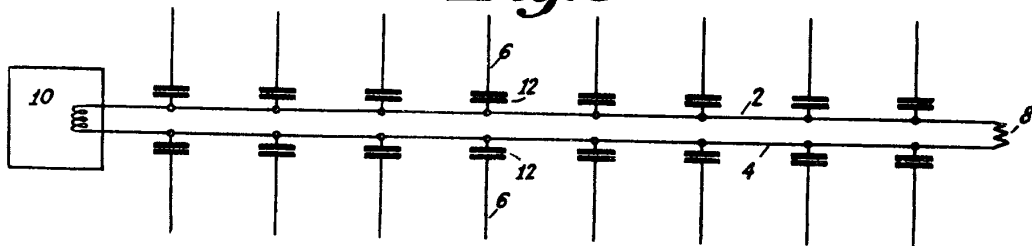
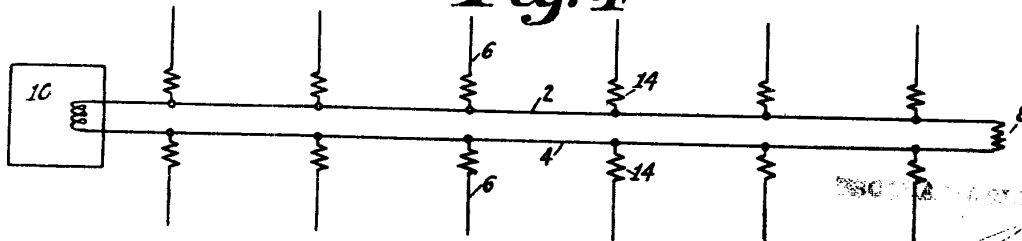


Fig. 4



Patented in Spain



Fig. 5

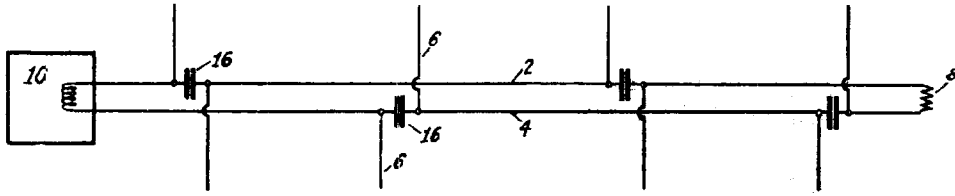


Fig. 6

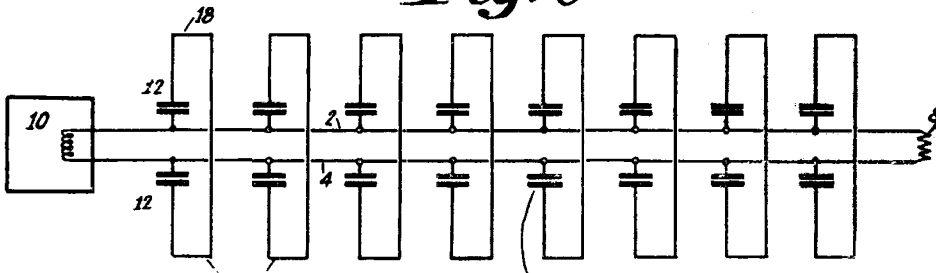


Fig. 7

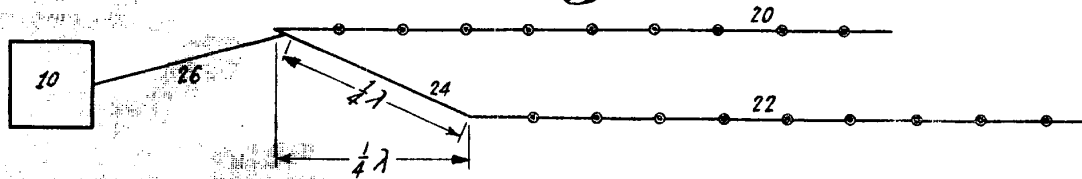
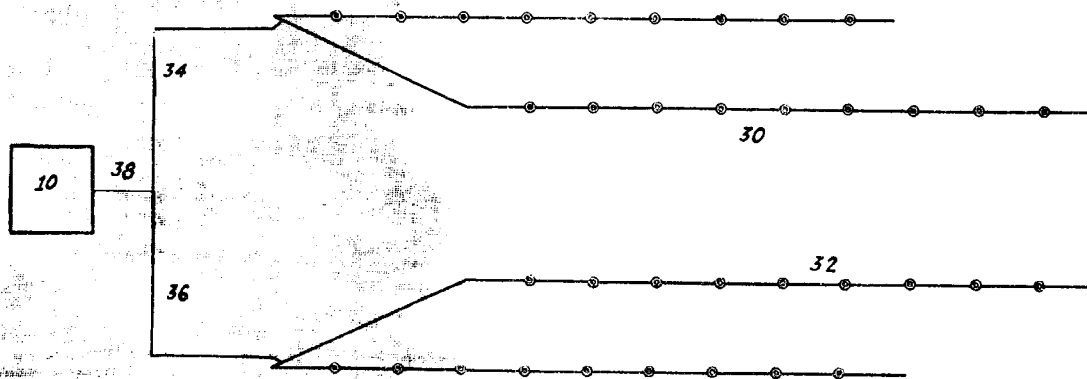


Fig. 8



Patented in Spain