



P. 5930.-

RCA 20305 PW.  
Katzin

179275

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

- 8 AGO. 1947

179275

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de RADIO CORPORATION OF AMERICA, entidad norteamericana, establecida en 30 Rockefeller Plaza, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América, por:

"UN SISTEMA DE ANTENA"

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

Este invento se refiere a perfeccionamientos en sistemas receptoras de frecuencia ultra alta para recibir ondas en la banda superior a 30 megaciclos.

En la comunicacion con ondas del orden de los 30  
5 megaciclos y menores la trayectoria del desplazamiento entre



1947

179275

un transmisor de radio y un receptor alejado se realiza principalmente por reflexión desde la ionosfera. A las frecuencias que por lo general son superiores a los 30 megaciclos poco más o menos, la ionosfera, sin embargo, ya no es capaz de reflejar las ondas de frecuencias tan elevadas, y la comunicación se efectúa principalmente por medio de la onda directa o de tierra. Un origen de variaciones en la señal es la debida a los cambios en la intensidad de la señal según se recibe desde el medio de señal. En el caso de radio-recepción tales variaciones se conocen generalmente con el nombre de "fading" o desvanecimiento. Los estudios del tipo de "fading" que ocurre a frecuencias superiores a 30 megaciclos, a las que el invento se refiere de modo primordial, han demostrado que el "fading" es debido a la variación de las características eléctricas de la atmósfera inferior. Estas variaciones pueden ser de dos tipos generales. Uno de estos tipos produce un cambio en las constantes de refracción del medio, como consecuencia del cual la magnitud de la señal recibida varía de un modo lento; es decir, ocurre un fenómeno de "fading". El otro tipo de "fading" es producido por las discontinuidades o cambios súbitos en las características de la atmósfera inferior o troposfera, tales como los que ocurren entre masas de aire superpuestas. Estas masas de aire superpuestas se producen usualmente a altitudes más bien bajas del orden de un kilómetro poco más o menos. Dichas discontinuidades bruscas producen, en efecto, un estrato reflector de las ondas en la atmósfera, el cual puede desviar hacia la tierra algo de la radiación que, normalmente, escaparía hasta el cielo. Así,



179275

además de la onda directa o resonada, puede llegar al receptor otra onda, que es la equivalente, en muchos aspectos, de la onda celeste normalmente recibida a frecuencias inferiores desde la ionosfera. Esta onda adicional que es reflejada por la atmósfera inferior y a la cual podemos referirnos como onda celeste, se combina con la onda terrestre en el receptor, para producir la onda de señal resultante recibida. La magnitud de la onda de señal resultante depende de las amplitudes y relaciones de fase resultantes, tanto de la onda terrestre como de la onda celeste producidas por las discontinuidades atmosféricas. Esta onda celeste, que es producida por las discontinuidades atmosféricas, no debe confundirse, no obstante, con la onda celeste de la ionosfera, porque la ionosfera no es capaz de reflejar las ondas de las frecuencias más elevadas a las que, en primer lugar, se refiere el invento. En ciertas condiciones, las relaciones entre la onda terrestre y las ondas celestes producidas por las discontinuidades atmosféricas pueden ser tales que, en esencia, se anulan entre sí en el receptor, produciendo así lo que en general se conoce como una "desaparición" o interrupción virtualmente completa de la señal recibida. Tal "desaparición", según se ha observado, puede durar de uno a unos quince minutos, haciendo así que el circuito sea inoperante para esta duración.

Un objeto del presente invento es vencer las variaciones de señal causadas por la onda celeste en un sistema de comunicación que haga uso de frecuencias superiores a 30 megaciclos.

Otro objeto es crear un sistema radio-receptor



179275

de gran eficacia, que venia de un modo virtualmente completo la posibilidad de que la señal desaparezca por desvanecimiento en el receptor en virtud de las discontinuidades atmosféricas, cuando la comunicación se lleva a cabo a frecuencias superiores a 30 megaciclos.

En pocas palabras, el invento se basa en el hecho de que si cierto número de colectores de señales (antenas) se sitúan adecuadamente en sentido vertical, una encima del otro y suficientemente espaciados para recoger una señal transmitida, la señal no se desvanecerá similarmente en cada una de estas recogidas de señal. La posibilidad de que las señales desaparezcan igualmente en todos estos colectores de señales o antenas, verticalmente espaciados, al mismo tiempo, se reduce, evidentemente, aumentando el número de colectores de recepción de señales o antenas. Se prefiere que estos colectores de recepción de señales estén espaciados entre sí en sentido vertical por una pluralidad de longitudes de onda (al menos diez longitudes de onda). Si se desea, los colectores de señales pueden estar espaciados directamente uno sobre el otro sobre el mismo mástil o, si se desea, pueden estar asimismo algo espaciados entre sí en sentido horizontal.

Aunque anteriormente se ha propuesto vencer los efectos del "fading" separando una pluralidad de antenas receptoras en sentido horizontal, para obtener un sistema receptor de diversidad, debe entenderse que los sistemas de esta clase conocida se refieren a un tipo de "fading" completamente diferente de aquél a que se refiere nuestro invento. El conocido sistema receptor de diversidad que se

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



1947

179275

5 acaba de mencionar, se emplea en sistemas que usan las frecuencias inferiores que son reflejadas desde la ionosfera. Tales sistemas conocidos son muy diferentes del sistema de espaciamiento o diversidad vertical que aquí se propone y no son capaces de vencer el tipo de "fading" presente en las frecuencias superiores a que el invento se refiere primordialmente.

10 A continuación se da una descripción más detallada del invento en relación al dibujo, que muestra, a modo de ejemplo solamente, un sistema receptor que incorpora los principios del presente invento.

15 Con referencia al dibujo, se representa un sistema receptor que emplea dos colectores de señales 1 y 2, verticalmente espaciados, montados sobre un mástil de soporte adecuado 3. Los colectores de señales 1 y 2 se representan como antenas electromagnéticas de cuerno, en general del tipo descrito en las solicitudes de patente norteamericana números 20 354.954 del 31 de agosto de 1.940; 363.243, del 29 de octubre de 1.940; 369.826, del 12 de diciembre de 1.940, aún cuando debe entenderse claramente que estos colectores de señales pueden ser dipolos o cualquier otro tipo adecuado de antena. Aunque se han representado solamente dos antenas receptoras, puede emplearse cualquier número mayor de ellas, siendo el único requisito que estén separadas entre sí en sentido vertical por, al menos, varias longitudes de onda. Además, no 25 es esencial que los colectores de señales sean del mismo tipo, puesto que al mismo tiempo pueden emplearse uno o más tipos o equipos diferentes. Por ejemplo, el colector de señales 1 puede ser un dipolo o un equipo de dipolos o una antena



1947

179275

de reflector parabólico o un cuerno electromagnético, como se  
representa, al paso que el colector de señales 2, puede ser  
cualquiera de los tipos citados. Lo mismo en cuanto al mástil  
de soporte 3, éste puede ser un mástil metálico o de madera  
5 o cualquier otra estructura de soporte adecuada, tal como un  
edificio o un asta.

Las antenas 1 y 2 se representan acopladas indi-  
vidualmente por medio de líneas de transmisión 4 y 5 a recep-  
tores individuales 6 y 7, respectivamente, cuyas salidas se com-  
binan para la amplificación, en una forma bien conocida, en el  
10 aparato 8 antes de su utilización en 9. El aparato de utiliza-  
ción 9 puede ser un aparato registrador adecuado, u otro trans-  
misor para retransmitir las señales recibidas, como en una es-  
tación releadora. Si se desea, para controlar las ganancias de  
15 los receptores 6 y 7 sobre conductores 12 y 13, respectivamen-  
te, puede emplearse un circuito automático adecuado de control  
de la ganancia, representado en este caso por un condensador  
10 y una resistencia 11, formando un circuito de constante  
de tiempo. Este circuito automático de control de la ganancia  
20 no forma parte en sí mismo del presente invento y sigue la  
práctica bien conocida. Debe entenderse que las característi-  
cas deseables empleadas ahora en los tipos conocidos de siste-  
mas receptores de diversidad espacial horizontal podrían em-  
plearse en relación con este invento para combinar las componen-  
tes de señal recibidas por las antenas y para controlar la  
25 ganancia de los diferentes receptores, así como para per-  
mitir sólo que el receptor tenga la máxima tensión de entra-  
da y controle al circuito con exclusión de los otros recep-



30. 1947

179275

tores.

Se cree que el presente invento encuentra aplicación particular en sistemas que emplean frecuencias del orden de 100 megaciclos y más altas. Tales frecuencias ultra-altas son útiles en la transmisión escalonada de señales por radio, por cuya razón el presente invento es útil en una estación repetidora o terminal de un sistema escalonado de radio. Como ilustración de una construcción que puede emplearse en la práctica del presente invento, el colector de señales 1 puede estar separado del suelo en una distancia de unos 120 metros, al paso que el colector de señales 2 puede estar a una distancia de 60 a 90 metros del suelo, empleándose estos colectores para recibir frecuencias de señal por encima de los 100 megaciclos. Será, así, evidente que los colectores de señales 1 y 2 están distanciados entre sí en sentido vertical al menos en 10 longitudes de onda.

El invento no se limita a la disposición precisa de las partes representadas en el dibujo, ya que pueden introducirse diversas modificaciones sin apartarse por ello de su alcance y espíritu. Por ejemplo, es posible vencer al tipo de "fading" a que el presente invento se refiere a frecuencias superiores a 30 megaciclos, empleando una disposición similar de antenas para fines de transmisión, disponiéndose medios para conectar el transmisor de una a otra de las antenas separadas en sentido vertical, creando de este modo una diferente trayectoria de desplazamiento para las ondas del transmisor al receptor.

Esta solicitud que corresponde a la presentada



179275

179275

en los Estados Unidos de América, el 12 de marzo de 1941, bajo el número 382.848, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

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

10 1ª. - Un sistema receptor para reducir o eliminar el "fading" a longitudes de onda ultra cortas, debido a discontinuidades atmosféricas entre el transmisor y el receptor, que comprende una pluralidad de antenas, cada una de ellas separada de la contigua siguiente en sentido vertical en una distancia al menos igual a varias longitudes de onda a la frecuencia operativa, receptores individuales  
15 conectados a dichas antenas, y medios para combinar las salidas de dichos receptores.

20 2ª. - Un sistema receptor para reducir o eliminar el "fading" a longitudes de onda ultra cortas, debido a discontinuidades atmosféricas entre el transmisor y el receptor, que comprende una pluralidad de antenas cada una de ellas separada de la contigua siguiente en sentido vertical en una distancia igual al menos a varias longitudes de onda a la frecuencia operativa, receptores individuales conectados a dichas antenas, y medios para utilizar se-



179275

lectivamente solamente la señal más fuerte en las salidas de dichos receptores.

5                   3º. - En un sistema relevador de radio, para la comunicación escalonada mediante ondas de frecuencia ultra elevada del orden de los 100 megaciclos y superiores, una estación relevadora que tiene una pluralidad de antenas receptoras, estando cada antena separada de la contigua siguiente en sentido vertical, en una distancia al menos igual a varias longitudes de onda, y un circuito de utilización acoplado en común a dichas antenas receptoras.

10

                  4º. - Un sistema relevador de radio para la comunicación escalonada mediante ondas de frecuencia ultra elevada de 100 megaciclos y superiores, una estación relevadora que tiene una pluralidad de antenas de recepción,

15                   estando cada antena separada en sentido vertical de la contigua siguiente en una distancia al menos del orden de diez longitudes de onda a la frecuencia operativa y un circuito de utilización acoplado en común a dichas antenas receptoras.

20                   5º. - En un sistema relevador de radio para la comunicación escalonada mediante ondas de frecuencia ultra elevada del orden de los 100 megaciclos y superiores, una estación relevadora que tiene una pluralidad de antenas de recepción del tipo de cuerpo electromagnético

25                   montadas sobre un solo mástil, estando cada una de dichas antenas espaciada en sentido vertical de la antena contigua siguiente en una distancia al menos del orden de diez longitudes de onda a la frecuencia operativa, existiendo un

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

29



179275

circuito de utilización acoplada en común a dichas antenas.

6º. - En un sistema de radio de ondas ultra cortas, una disposición de antenas para reducir o eliminar el "fading" debido a las discontinuidades atmosféricas entre la estación transmisora y la estación receptora alejada, que comprende una pluralidad de antenas en una de dichas estaciones, estando cada una de dichas antenas separada de la contigua siguiente en sentido vertical en una distancia al menos igual a varias longitudes de onda a la frecuencia operativa, y aparatos de traslación acoplados en común a dichas antenas.

7º. - En un sistema de radio de ondas ultra-cortas, una disposición de antenas para reducir o eliminar el "fading" debido a discontinuidades atmosféricas entre la estación transmisora y la estación receptora alejada, que comprende una pluralidad de antenas en una de dichas estaciones, estando cada una de dichas antenas separada de la contigua siguiente en sentido vertical en una distancia igual al menos a diez longitudes de onda a la frecuencia operativa y aparatos de traslación acoplados en común a dichas antenas.

8º. - Un sistema de antena.  
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.

Esta Memoria consta de diez hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 29 NOV. 1947

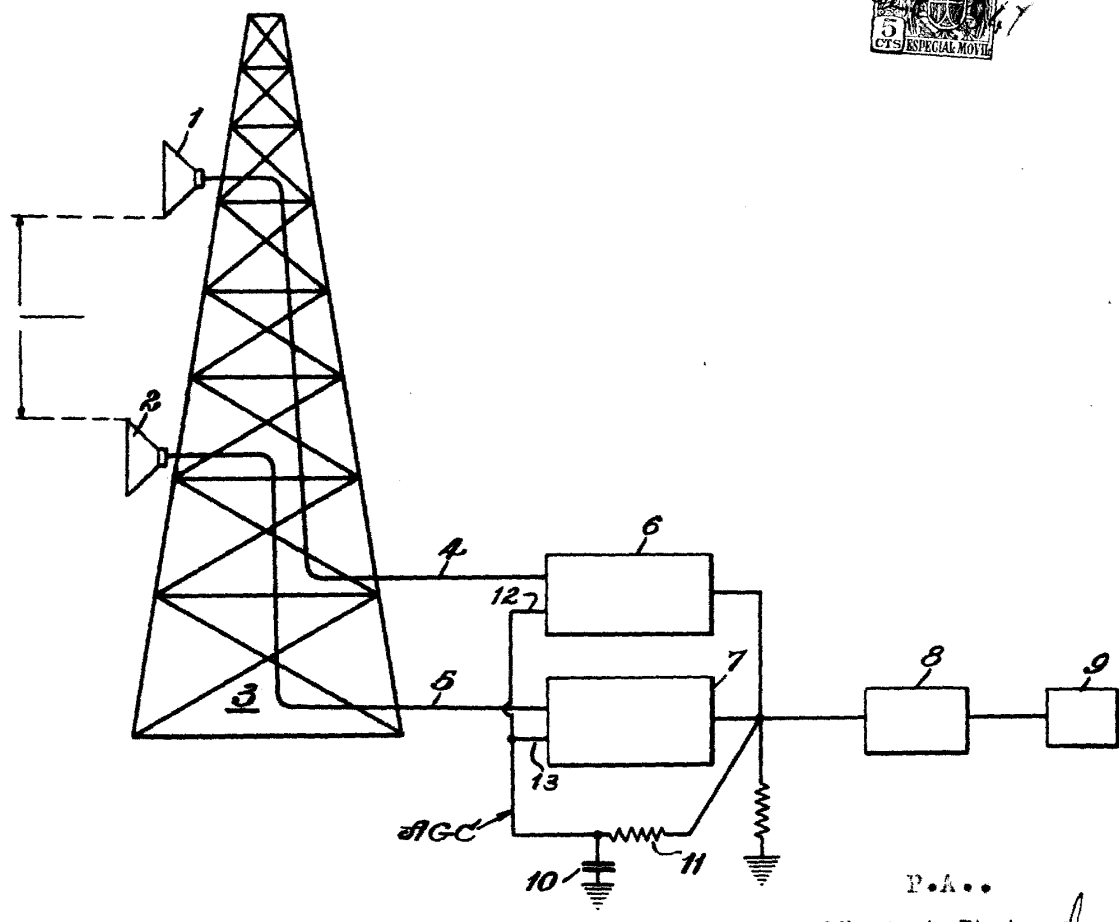
P. A.  
Alberto de Elzaburu  
Pd. *[Signature]*

DG/

12 593c

179275

ESCALA VARIABLE Radio Corporation of America, I.T.



P.A...  
Alberto de Elizaburu  
Por Poder  
*[Signature]*