

386410

C. Greenwald - 5



REGISTRO DE PATENTES  
CLASIFICACION  
1104  
SUBCLASE B

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA  
POR: "SISTEMA DE RECEPCION EN DIVERSIDAD DE COMBINACION DE PREDE-  
TECCION EN CUADRATURA" A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. CON  
DOMICILIO EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 5.

Resumen de la descripción

Un par de señales de RF en diversity se heterodinan para dar dos señales de frecuencia intermedia, cada una de las cuales tiene la misma frecuencia central con una anchura de banda de información dada. Las dos señales de frecuencia intermedia están encaminadas a través de canales separados. Cada señal comprende en también un primer filtro que tiene dicha frecuencia central y una anchura de banda mayor que dicha anchura de banda, teniendo un segundo filtro dicha frecuencia central y dicha anchura de banda dada, y un atenuador variable continuamente, controlado por voltaje. Después de dicho atenuador, las señales de frecuencia intermedia están añadidas linealmente para dar una señal común de frecuencia intermedia para demodulación. La señal común de frecuencia intermedia se utiliza como señal de referencia para un comparador de fase de cada canal. Cada com

POOR  
QUALITY

386410



15 parador de fase compara la fase de su señal de frecuencia intermedia asociada en la salida de dicho segundo filtro con la señal de referencia y ajusta su señal de frecuencia intermedia asociada para su combinación en fase. Cada canal comprende además, un detector de ruido fuera de banda acoplado a dicho primer filtro para producir un voltaje de control para acoplar al asociado de dichos atenuadores para controlar continuamente la amplitud de la señal de frecuencia intermedia asociada antes de la adición líneal con lo que se consigue la combinación en cuadratura deseada de las señales de frecuencia intermedia.

25 Antecedentes del invento

Este invento se refiere a sistemas de recepción radio del tipo diversity que responden a ondas portadoras moduladas angularmente, tales como, por ejemplo, las ondas portadoras moduladas en frecuencia (FM) o moduladas en fase (PM), y más particularmente a un sistema de recepción en diversity del tipo de combinación de predetección.

Una de las dificultades encontradas por los sistemas de radio utilizados para comunicaciones a gran distancia es el fading, considerado generalmente como un resultado de la interferencia en el extremo receptor entre las ondas de radio transmitidas que han seguido caminos de longitudes eficaces diferentes. Hasta la actualidad, esta dificultad de fase ha sido atacada con varias formas de sistemas diversity, tales como la diversidad de espacio, la diversidad de frecuencia, la diversidad de tiempo y los sistemas de diversidad de ángulo, como se han descrito totalmente en la patente americana 3.195.049 y más recientemente con los sistemas de diversidad de polarización.

386410



3.

Las técnicas diversity han conseguido un gran éxito especialmente en los sistemas actuales de comunicación a gran distancia por  
45 dispersión troposférica. A causa de la debilidad de las señales que se atenúan rápidamente, inherentes a las comunicaciones troposféricas, estos sistemas utilizan técnicas de modulación que proporcionan una  
mejora en la relación señal ruido, tales como las que se obtienen con técnicas de FM junto con la recepción en diversidad para obtener sis-  
50 temas de comunicación seguros y de gran calidad.

Una técnica para recibir señales de FM en un receptor de FM, se ha denominado a técnica de "selección de señal". Con este tipo de técnica de recepción, la más fuerte de las dos señales es la que se acepta y la más débil de las dos señales se rechaza.

55 Se vió que este tipo de técnica de recepción no proporcionaba muchas ventajas sobre las técnicas de combinación de predetección en las que ambos canales de un sistema dual diversity, o todos los canales de un sistema de recepción en diversidad múltiple, contribuían a que la señal combinada de frecuencia intermedia de salida  
60 para que resultase ventajosa en sistemas de comunicación tipo dispersión de gran distancia.

Una forma de sistema de combinación de predetección de frecuencia intermedia ha sido denominado sistema de "Igual ganancia de combinación". En este sistema, las señales de frecuencia intermedia  
65 son generadas para que tengan frecuencias iguales y para que tengan una relación de fase de forma que las señales de frecuencia intermedia puedan combinarse linealmente, en fase, y al mismo nivel relativo que se reciben. La salida del combinador, la señal común de frecuencia intermedia, se utiliza para generar una señal de control  
70 de ganancia automática (AGC) que se aplica en común a los amplifica-

386410



4.

dores de frecuencia intermedia con una interconexión entre los amplificadores de frecuencia intermedia del receptor en diversidad para asegurar una señal de frecuencia intermedia de amplitud constante en la salida del combinador.

75 Otra forma de sistema combinador de predetección es la llamada de "relación máxima" o de "relación en cuadratura", que es el sistema de combinación en diversidad más eficaz que permite el mayor potencial de seguridad de la recepción de la señal. Este tipo de técnica de combinación es similar al de combinación de igual ganancia excepto en el método de controlar la ganancia de cada señal de Frecuencia intermedia predetectada. La combinación de igual ganancia requiere que la ganancia relativa de cada señal predetectada de frecuencia intermedia sea la misma, mientras que la combinación de relación cuadrática requiere que la ganancia de cada señal de frecuencia intermedia sea proporcional al mismo nivel de la señal.

80 En la salida común de frecuencia intermedia resultante, la señal más débil está controlada para que contribuya en una cantidad de proporcionalidad menor que la señal más fuerte de la señal combinada. El voltaje común de AGC y la interconexión entre los amplificadores de frecuencia intermedia de la técnica de combinación de ganancia igual se utilizan todavía en la disposición de combinación de relación cuadrática para mantener la amplitud de la señal de salida de frecuencia intermedia constante.

85 La patente americana antes mencionada señala las varias ventajas de las técnicas de combinación de predetección siendo su ventaja principal el aumento de la probabilidad de que se exceda el umbral del receptor en un mayor porcentaje del tiempo, mejorando por lo tanto la disponibilidad de la comunicación.

95

386410



5.

100 En una aplicación copendiente de R.J. Gurak y M.D. Reicher,  
Serial no. 804.175, presentada el 4 de Marzo de 1969, se describe un  
sistema de recepción diversity de ganancia igual con silenciador que  
proporciona un aumento en la seguridad intermedio del obrenido con  
combinación de ganancia igual y combinación de relación cuadrática.  
105 La señal de AGC se genera de la señal común de frecuencia interme-  
dia y el ajuste de fase de la señal de frecuencia intermedia se con-  
sigue con referencia a la señal común de frecuencia intermedia para  
proporcionar la adición líneal deseada de las señales de frecuencia  
intermedia como en el caso de los sistemas de combinación de ganan-  
cia igual. Además está incluido un diodo silenciador en cada canal  
110 antes de la combinación bajo el control de un circuito silenciador  
que responde a la señal del AGC y las relaciones relativas de porta-  
dora de las dos señales de frecuencia intermedia. Los diodos del  
silenciador no introducen atenuación cuando las relaciones de porta-  
dora relativas son menores que un valor predeterminado y el diodo del  
115 silenciador asociado a la señal de frecuencia intermedia más débil  
da una atenuación sustancial cuando una de las relaciones de porta-  
dora relativas es igual o mayor que un valor predeterminado. En otras  
palabras, un sistema de recepción es diversity de ganancia igual con  
silenciador tiene un valor de umbral en el que la señal de frecuen-  
120 cia intermedia más débil no contribuye a la señal de frecuencia inter-  
media común.

Resumen del invento

125 Un objeto de este invento es la provisión de todavía otro  
tipo de sistema de recepción de combinación de predetección en diver-  
sity.

Otro objeto de este invento es la provisión de un sistema



de recepción diversity del tipo de combinación de predetección de relación en cuadratura que combina las características deseables de los combinadores de relación de banda base en cuadratura de control de ruido fuera de banda normalizados con el combinador de predetección sumador lineal para obtener las ventajas de muchas de las características deseables de cada uno de ellos.

Un objeto más de este invento es la provisión de un sistema de combinación de detección de relación de cuadratura que proporciona (1) una mejora de umbral sobre los de técnicas anteriores, (2) un control de relación de cuadratura que utiliza ruido de banda base fuera de banda, (3) eliminación de control automático de ganancia conectado cruzado con requerimiento de seguimiento de ganancia críticos, (4) eliminación completa de los requerimientos de silenciador, (5) simple expansión para sistemas de recepción en diversidad de orden múltiple superior, (6) excelentes características de fijación de margen sin combinador que limite, debido al control automático de ganancia separado de cada amplificador de frecuencia intermedia suministrando así amplitudes de señal sustancialmente constantes al comparador de fase y (7) eliminación completa de la sensibilidad de la mejora diversity para la ganancia del receptor.

Una característica de este invento es la provisión de un sistema de recepción diversity del tipo de combinación de predetección de relación en cuadratura que comprende un par de fuentes de señal de radiofrecuencia, teniendo las señales de cada una de las fuentes una anchura de banda de información dada y una relación de fase aleatoria con relación mútua entre ellas; primeros medios acoplados a los generadores para dar señales de frecuencia intermedia primera y segunda, cada una de las cuales tiene la misma frecuencia central y una anchura

386410



155 de banda mayor que la anchura de banda dada; unos primeros medios  
de atenuación variables; unos segundos medios de atenuación variable;  
segundos medios acoplados a los primeros medios para acoplar la pri-  
mera señal de frecuencia intermedia que tiene la misma anchura de  
banda a los primeros medios de atenuación; terceros medios acoplados  
160 a los primeros medios para acoplar la segunda señal de frecuencia  
intermedia que tiene la anchura de banda dada a los segundos medios  
de atenuación; cuartos medios acoplados a los medios de atenuación  
primeros y segundos para combinar las señales de frecuencia interme-  
dia primera y segunda que tienen la anchura de banda dada; quintos  
165 medios acoplados a la salida de los medios segundo, tercero y cuarto  
y a los primeros medios para variar la relación de fase de las se-  
ñales de frecuencia intermedia primera y segunda para combinación  
en fase en los cuartos medios; sextos medios acoplados a la salida-  
de los primeros medios que responden a la amplitud de la amplitud  
170 del ruido de la primera señal de frecuencia intermedia fuera de la  
anchura de banda dada para producir una primera señal de control pa-  
ra acoplar a los primeros medios de atenuación para controlar la am-  
plitud de la primera señal de frecuencia intermedia acoplada a los  
cuartos medios; y séptimos medios acoplados a la salida de los pri-  
175 meros medios que responden a la amplitud del ruido de la segunda  
señal de frecuencia intermedia fuera de la anchura de banda dada  
para producir una segunda señal de control para acoplar a los segun-  
dos medios de atenuación para controlar la amplitud de la segunda  
señal de frecuencia intermedia acoplada a los cuartos medios.

180

Breve descripción del dibujo.

Las antes mencionadas y otras características y objetos  
de este invento quedarán más claros con referencia a la siguiente

386410



8.

185 descripción dada junto con el dibujo que se acompaña cuya única figura es un diagrama de bloques del sistema de combinación de predetección de relación cuadrática de acuerdo con los principios del presente invento.

Descripción de la realización preferida

190 Refiriendonos a la figura, se ha representado en ella la sección de frecuencia intermedia de un receptor de diversidad dual modificado de acuerdo con los principios de este invento y el combinador de predetección cuadrática 1 de acuerdo con los principios de este invento. Las entradas de radiofrecuencia 1 y 2 están aplicadas a canales de señal separados 2 y 3 para que funcionen de acuerdo con los principios de este invento para conseguir el sistema de combinación de predetección mejorado en que consisten las ventajas indicadas anteriormente en la sección titulada Resumen del invento.

200 Las entradas de radiofrecuencia 1 y 2 pueden derivarse de cualquier tipo de sistema de diversidad tales como los sistemas de diversidad en espacio, frecuencia, tiempo y angular como se han descrito completamente en la patente americana antes citada y la aplicación correspondiente anteriormente mencionada.

205 Cada uno de los canales de señal 2 y 3 comprenden medios heterodinos que incluyen como se ha representado un mezclador - preamplificador 4 que recibe la entrada de radiofrecuencia de la sección de radiofrecuencia del receptor de diversidad dual. La otra entrada del mezclador - preamplificador 4 tiene un filtro 5 que selecciona la adecuada de las bandas laterales para el mezclador 6 que recibe por sus entradas una señal que tiene una frecuencia particular de un oscilador local (no representado) y también la salida del oscilador de control de voltaje 7. El valor de la frecuencia de la señal del  
210

| 386410



oscilador local y del oscilador 7 junto con la banda lateral seleccionada por el filtro 5 se seleccionan para proporcionar en las salidas del mezclador - preamplificador 4 y 4' una señal de frecuencia intermedia que tiene la misma frecuencia central y anchura de banda de información (banda base) sea cual sea la frecuencia central de la señal de radiofrecuencia aplicada allí desde la sección de radiofrecuencia del receptor diversity. Para fines de ilustración solamente, está indicado que la frecuencia central de la señal de salida de frecuencia intermedia de los mezcladores - preamplificadores 4 y 4' es de 70 MHz.

Cada uno de los canales de señal 2 y 3 comprende además un filtro de banda ancha 8 que tiene por ejemplo, una anchura de banda de 10 MHz acoplado a la salida del mezclador - amplificador 4 en vez de filtro normal de frecuencia intermedia de un receptor de diversidad de predetección que tiene, por ejemplo, un anchura de banda de 2,64 MHz. De esto resultan componentes de ruido y de señal en la salida del amplificador de frecuencia intermedia 9 que incorpora allí un circuito de control automático de ganancia independiente. La salida del amplificador 9 está acoplada a un filtro de señal normal 10 que tiene un anchura de banda de aproximadamente 2,64 MHz que limita la anchura de banda de salida de los amplificadores 9 para preservar la sensibilidad de umbral original. La salida del filtro 10 está acoplada al comparador de fase 11 y a un atenuador controlado por voltaje (diodo) 12 cuya característica de atenuación es variable continuamente. La salida de los atenuadores 12 y 12' se suman en un sumador lineal 13 para proporcionar la señal de frecuencia intermedia común para demodulación en un demodulador de banda base y

386410



10.

también como una referencia de fase para los comparadores de fase 11. Los comparadores de fase 11 proporcionan en una forma conocida un  
240 voltaje de control de fijación de fase para los osciladores 7 para mantener la fijación de fase requerida entre las dos señales de frecuencia intermedia, a la salida de los mezcladores amplificadores 4 para combinarlas en fase en el sumador 13.

Cada uno de los canales de señal 2 y 3 comprenden también  
245 un detector de ruido fuera de banda 14 acoplado a la salida del amplificador 9. El detector 14 comprende el filtro de ruido fuera de banda 15 que tiene una banda de paso relativamente estrecha a una frecuencia, por ejemplo de 74 MHz por encima de la banda ocupada por cualquiera de las bandas laterales de la anchura de banda de información (banda base) de la señal de FM de frecuencia intermedia. La  
250 salida del filtro 15 contiene componentes de ruido que cuando son detectados por los detectores ocurren a frecuencias por encima de la señal de banda base normal. Después de la detección en el detector 16, la salida de allí se lleva a un amplificador estable de ruido de  
255 banda base 17 que produce un voltaje de salida proporcional a la potencia de ruido a la entrada. El amplificador 17 puede ser un amplificador logarítmico. El voltaje de salida del amplificador 17 se rectifica y se filtra en el rectificador 18 para producir un voltaje de corriente continua que varía lentamente de acuerdo con la atenuación  
260 de la entrada del receptor. Esta señal de corriente continua de ambos canales de señal 2 y 3 sirve para controlar la ganancia de los atenuadores asociados 12 de tal forma que la salida de señal del atenuador es proporcional a la relación señal a ruido de la señal de banda base. Así, cuando la señal de entrada del receptor se atenúa,  
265 el amplificador de control automático de ganancia controlado indepen-

386410

11



270 dientemente 9 tiene sus ganancias incrementadas que mantienen una señal de salida constante con la relación portadora a ruido correspondiente más elevada. Este ruido incrementado se filtra, se detecta, se amplifica en potencia y se rectifica produciendo un voltaje de control de corriente continua incrementado para el atenuador 12. Esto produce un aumento correspondiente en la atenuación en ese canal con la reducción resultante y las contribuciones a la salida sumada o común de frecuencia intermedia del sumador 13.

275 Una descripción más específica y detallada de los detectores de ruido 14 está contenida en la aplicación correspondiente a C. Greenwald, serial nº 804.175, presentada el 4 de Marzo de 1.969.

280 El sistema según se ha representado puede extenderse fácilmente para sistemas de recepción diversity múltiple de orden superior simplemente añadiendo canales adicionales, cada uno de los cuales responde a una señal diversity de radiofrecuencia adicional con un sumador lineal, como el sumador lineal 13 que actúa para sumar todas las salidas de señal de todos los canales con la salida común resultante de frecuencia intermedia utilizado como referencia de fase para todos los canales de señal.

285 Aunque los principios del invento se han descrito en lo que antecede con relación a aparatos específicos, debe sobrentenderse que esta descripción se ha hecho solamente a título de ejemplo y no como una limitación del alcance del invento según se establece en sus objetos y en las reivindicaciones que se acompañan.

290 Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Estados Unidos el 12 de Diciembre de 1969, señalada con el número 884.528 y se acoge por lo tanto a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

386410



12.

----- N O T A -----

295 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte años son los siguientes:

1.- Un sistema de recepción en diversidad de combinación de predetección en cuadratura que comprende:

un par de fuentes de señal de radiofrecuencia, teniendo las señales de cada una de dichas fuentes una anchura de banda de información dada y una relación de fase aleatoria con relación a la otra;

305 primeros medios acoplados a dichas fuentes para proporcionar señales de frecuencia intermedia primera y segunda, cada una de las cuales tiene la misma frecuencia central y una anchura de banda más grande que dicha anchura de banda dada;

unos primeros medios de atenuación variable;

unos segundos medios de atenuación variable;

310 segundos medios acoplados a dichos primeros medios para acoplar dicha primera señal de frecuencia intermedia que tiene dicha anchura de banda dada a dichos primeros medios de atenuación;

terceros medios acoplados a dichos primeros medios para acoplar dicha segunda señal de frecuencia intermedia que tiene dicha anchura de banda dada a dichos segundos medios de atenuación;

315 cuartos medios acoplados a dichos medios de atenuación primero y segundo para combinar dichas señales de frecuencia intermedia primera y segunda que tienen dicha anchura de banda dada;

320 quintos medios acoplados a la salida de dichos segundos, terceros y cuartos medios y dichos primeros medios para variar la relación de fase de dichas señales de frecuencia intermedia primera y segunda para combinarlas en fase en dichos cuartos medios;

386410



13.

325 sextos medios acoplados a la salida de dichos primeros medios que responden a la amplitud del ruido de dicha primera señal de frecuencia intermedia fuera de dicha anchura de banda dada para producir una primera señal de control para acoplar a dichos primeros medios de atenuación para controlar la amplitud de dicha primera señal de frecuencia intermedia acoplada a dichos cuartos medios; y

330 séptimos medios acoplados a la salida de dichos primeros medios que responden a la amplitud del ruido de dicha segunda señal de frecuencia intermedia fuera de dicha anchura de banda dada para producir una segunda señal de control para acoplarla a dichos segundos medios de atenuación para controlar la amplitud de dicha segunda señal de frecuencia intermedia acoplada a dichos cuartos medios.

335 2.- Un sistema como el del punto 1 en el que, dichos primeros medios comprenden unos primeros medios heterodinos acoplados a una de dichas fuentes para producir dicha primera señal de frecuencia intermedia que tiene dicha anchura de banda dada,

unos segundos medios heterodinos acoplados a la otra de dichas fuentes para producir dicha segunda señal de frecuencia intermedia que tiene dicha anchura de banda dada;

340 primeros medios de filtro que tienen dicha frecuencia central y una anchura de banda mayor que dicha primera anchura de banda acoplada a dichos primeros medios heterodinos para pasar dicha primera señal de frecuencia intermedia que tiene dicha anchura de banda dada y ruido asociado a ella fuera de dicha anchura de banda dada, y

345 segundos medios de filtro que tienen dicha frecuencia central y una anchura de banda superior que dicha anchura de banda dada acoplados a dichos segundos medios heterodinos para pasar dichas segundas señal de frecuencia intermedia que tiene dicha anchura de banda dada y



ruido asociado a ella fuera de dicha anchura de banda dada.

350

3.- Un sistema como el del punto 1 en el que dichos medios de atenuación primero y segundo comprenden, cada uno de ellos, un atenuador controlado en voltaje.

355

4.- Un sistema como el del punto 1 en el que dichos medios segundo y tercero comprenden, cada uno de ellos, medios de filtro que tienen dicha frecuencia central y una anchura de banda igual a dicha anchura de banda dada.

5.- Un sistema como el del punto 1 en el que dichos cuartos medios comprenden un sumador lineal.

360

6.- Un sistema como el del punto 1 en el que dichos quintos medios comprenden unos primeros medios de comparación de fase acoplados a la salida de dichos segundos y cuartos medios, y

unos segundos medios de comparación de fase acoplados a la salida de dichos medios terceros y cuartos.

365

estando acopladas las salidas de dichos comparadores de fase primero y segundo a dichos primeros medios.

7.- Un sistema como el del punto 1 en el que dichos medios sextos y séptimos comprenden

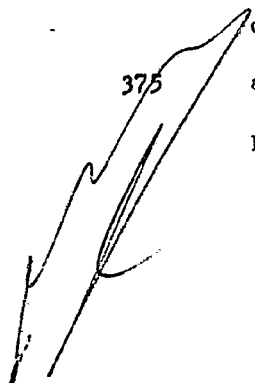
370

Medios de filtro que tienen una frecuencia central y una anchura de banda fuera de dicha anchura de banda acoplados a dichos primeros medios para dejar pasar el ruido fuera de banda;

medios detectores de ruido acoplados a la salida de dichos medios de filtro;

375

medios de amplificación de potencia acoplados a la salida de dichos medios detectores y medios rectificadores acoplados a la salida de dichos medios amplificadores y al asociado de dichos primeros y segundos medios de atenuación para controlar su atenuación.



386410



15.

8... Un sistema como el del punto 1 en el que dichos primeros medios comprenden unos primeros medios heterodinos acoplados a una de dichas fuentes para producir dicha primera señal de frecuencia intermedia que tiene dicha anchura de banda dada, comprendiendo dichos primeros medios heterodinos un primero oscilador controlado en voltaje,

segundos medios heterodinos acoplados a la otra de dichas fuentes para producir dicha segunda señal de frecuencia intermedia que tiene dicha anchura de banda dada, comprendiendo dichos segundos medios heterodinos un segundo oscilador controlado en voltaje;

primeros medios de filtro que tienen dicha frecuencia central y una anchura de banda superior a dicha anchura de banda dada acoplados a dichos primeros medios heterodinos para dejar pasar dicha primera señal de frecuencia intermedia que tiene dicha anchura de banda y ruido asociado a ella fuera de dicha anchura de banda, y

segundos medios de filtro que tienen dicha frecuencia central y una anchura de banda superior a dicha anchura de banda acoplados a dichos segundos medios heterodinos para dejar pasar dicha segunda señal de frecuencia intermedia que tiene dicha anchura de banda y ruido asociados a ella fuera de dicha anchura de banda dada;

dichos segundos medios comprenden

terceros medios de filtro que tienen dicha frecuencia central y una anchura de banda igual a dicha anchura de banda dada acoplados entre dichos primeros medios de filtro y dichos primeros medios de atenuación; y

dichos terceros medios comprenden cuartos medios de filtro que tienen dicha frecuencia central y una anchura de banda igual a dicha anchura de banda dada acoplados entre dichos segundos medios

386410



16.

405 de filtros y dichos segundos medios de atenuación.

9.- Un sistema como el del punto 8 en el que dichos quintos medios comprenden primeros medios y comparación de fase acoplados a la salida de dichos terceros medios de filtro y dichos cuartos medios, y

410 segundos medios de comparación de fase acoplados a la salida de dichos cuartos medios de filtros y dichos cuartos medios, estando acoplada la salida de dichos medios comparadores primeros a dicho primer oscilador, y

la salida de dichos segundos medios comparadores están  
415 acoplados a dicho segundo oscilador.

10.- Un sistema como el del punto 9 en el que dichos sextos medios comprenden quintos medios de filtro que tienen una frecuencia central y una anchura de banda fuera de dicha anchura de banda acoplados a dichos primeros medios de filtro para dejar pasar  
420 el ruido fuera de banda asociado a dicha primera señal de frecuencia intermedia,

Primeros medios detectores de ruido acoplados a la salida de dichos quintos medios de filtro,

primeros medios amplificadores de potencia acoplados a la  
425 salida de dichos primeros medios detectores, y

primeros medios rectificadores acoplados a la salida de dichos primeros medios amplificadores para producir dicha primera señal de control,

dichos séptimos medios comprenden

430 sextos medios de filtro que tienen una frecuencia central y una anchura de banda fuera de dicha anchura de banda dada acoplada a dichos segundos medios de filtro para que pase el ruido fuera

386410



17.

de banda asociado a dicha segunda señal de frecuencia intermedia,  
segundos medios de detección de ruido acoplados a la sa-  
435 lida de dichos sextos medios de filtro;  
segundos medios amplificadores de potencia acoplados a  
la salida de dichos segundos medios detectores, y  
segundos medios rectificadores acoplados a la salida de  
dichos segundos medios amplificadores para producir dicha segunda  
440 señal de control.

11.- Un sistema de recepción en diversidad de combinación  
de predetección en cuadratura.

Tal y como se describe en la memoria que antecede, repre-  
sentado en el dibujo que se acompaña y a los fines especificados.

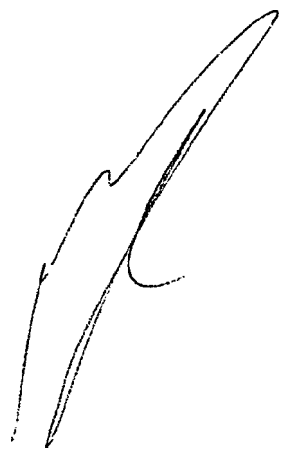
445 Esta memoria consta de diecisiete hojas escritas por una  
sola cara,

Madrid,

22 ENE. 1971



*Eugenio Barroso*  
EUGENIO BARROSO  
Secretario General





386410

