

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	452430	10 A1
	21	FECHA DE PRESENTACION		
	22			

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 25 46 317*6	16. Octubre. 75	Alemania
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H04B	
64 TITULO DE LA INVENCION		
UN RECEPTOR DE SEÑAL PARA UN EQUIPO DE FRECUENCIAS PORTADORAS"		
71 SOLICITANTE (S)		
STANDARD ELECTRICA, S.A.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Madrid, calle de Ramirez de Prado, Nº 5.		
72 INVENTOR (ES)		
Lothar Braun		
73 TITULAR (ES)		
STANDARD ELECTRICA, S.A.		
74 REPRESENTANTE		
D. Eugenio Barroso Espinosa de los Monteros.		

CONCORDIA

19 JUL. 1977

El presente invento se refiere a un receptor de señal para un equipo de frecuencias portadoras que proporciona en su salida una tensión dc que corresponde a la amplitud de la señal recibida, la cual se aplica a las entradas de los moduladores cuyas otras dos entradas se alimentan con las tensiones del oscilador local de la misma frecuencia y en cuadratura una con la otra.

Tal receptor de señal se conoce ya por la Soli-
citud de Patente Alemana (DT-AS) 2.404.191. El receptor
descrito allí era un receptor piloto. En los terminales
de un enlace de portadora, la tensión de salida dc del receptor piloto se utiliza normalmente para proporcionar una indicación cuando una desviación del nivel piloto recibido a partir de un valor nominal excede un margen de tolerancia especificado. Además de este control del nivel piloto, se realiza frecuentemente una regulación de nivel de la banda de grupo respectiva en respuesta a la desviación del nivel piloto recibido de su valor nominal, dentro de este margen de tolerancia.

Comparado con otros tipos conocidos de receptores piloto en los que no tiene lugar la conversión de la señal piloto recibida, el receptor mencionado anteriormente tiene la ventaja de no necesitar filtros costosos con bandas de paso estrechas a frecuencias elevadas, pero los dispositivos de control de nivel y de regulación de nivel funcionan relativamente lentos, porque la tensión ac, a partir de la cual se deriva la necesaria tensión dc por rectificación y filtraje, tiene una frecuencia baja.

Como consecuencia, el objetivo del presente invento es proporcionar un receptor de señal que no necesita fil-

tros costosos y permite una más rápida evaluación de la señal recibida que en el receptor de señal conocido.

Este objetivo se obtiene según se indica en las reivindicaciones.

5 Los filtros utilizados en el invento son solamente filtros paso-bajo que son más fáciles de realizar que los filtros paso banda necesarios en el receptor de señal conocido.

10 Describiremos seguidamente el invento con más detalles, y a modo de ejemplo, refiriéndonos a los dibujos que se acompañan. La configuración describe un receptor piloto, pero el invento se refiere también a un receptor de señal que sirve para evaluar, por ejemplo, las señales de disco transmitidas fuera de la banda de voz. Además, con estas señales,
15 un más rápida evaluación es de importancia decisiva, porque, de otra manera, la evaluación puede ser falseada. En los dibujos:

La fig. 1 es un diagrama bloque de una primera configuración del invento, y

20 La fig. 2 es un diagrama bloque de una segunda configuración del invento.

El invento se aprovecha del hecho de que el piloto recibido en la estación terminal de un enlace de portadora y sumado a un grupo de frecuencia portadora de canales telefónicos, difiere en frecuencia, sólo una pequeña cantidad
25 del piloto generado en esta estación terminal para ser aplicado a la vía de transmisión.

30 Si consideramos que el piloto generado en la estación terminal tiene la amplitud A_0 y la frecuencia $(\omega)_p$, mientras que el piloto recibido tiene una frecuencia ligeramente

diferente $\omega_p + \Delta\omega$ y una amplitud A. Esta diferencia de $\Delta\omega$ tiene generalmente un valor por debajo de 3 Hz.

El grupo de frecuencia recibido con el piloto de grupo $A \sin(\omega_p + \Delta\omega)t$ se aplica a los moduladores 11 y 12 que están diseñados como moduladores de push-pull o doble-push-pull. Estos moduladores están controlados por el piloto generado localmente a través de sus otras entradas. El modulador 11 recibe la señal $A_0 \sin \omega_p t$, y el modulador 12 se alimenta con la señal $A_0 \cos \omega_p t$ que está en cuadratura con la señal $A_0 \sin \omega_p t$, después de haber pasado a través de un cambiador de fase 1. De esta manera, si se utilizan los moduladores en doble-push-pull, la señal de entrada del modulador 11 se multiplica por la función de conmutación

$$\frac{4}{\pi} \left(\sin \omega_p t + \frac{1}{3} \sin 3\omega_p t + \frac{1}{5} \sin 5\omega_p t + \dots \right)$$

mientras que la señal de entrada del modulador 12 se multiplica por la función de conmutación

$$\frac{4}{\pi} \left(\cos \omega_p t - \frac{1}{3} \cos 3\omega_p t + \frac{1}{5} \cos 5\omega_p t + \dots \right)$$

En la configuración de la fig. 1, los moduladores 11 y 12 vienen seguidos por los filtros paso-bajo 21 y 22 que suprimen todos los productos de modulación excepto la tensión con la frecuencia diferencia $\Delta\omega$. El filtro paso-bajo 21 proporciona así la tensión $\frac{2}{\pi} A \cos(\Delta\omega t)$, y el filtro paso-bajo 22 la tensión $\frac{2A}{\pi} \sin(\Delta\omega t)$. Estas tensiones se elevan al cuadrado en las etapas 31 y 32 y se suman en la etapa 4, que proporciona así una tensión de independiente del tiempo, según

$$\frac{4A^2}{\pi^2} \cos^2(\Delta\omega t) + \frac{4A^2}{\pi^2} \operatorname{sen}(\Delta\omega t) = \frac{4}{\pi^2} A^2,$$

que es una medida ambigua de la amplitud A del piloto recibido. Esta tensión puede utilizarse para regular y/o controlar el nivel del grupo de frecuencias asociado con la señal piloto recibida, siendo fácil de tener en cuenta la dependencia de la tensión de sobre la amplitud de la señal recibida. A diferencia del receptor piloto conocido, no es necesario rectificar y posteriormente suavizar una tensión ac de baja frecuencia.

La configuración mostrada en la fig. 2 difiere de la de la fig. 1 solamente en la porción que va detrás de los filtros paso-bajo 21 y 22. Las unidades equivalentes se designan por los mismos números de ambas figuras. En la configuración de la fig. 2, las tensiones de salida $\frac{2}{\pi} A \cos(\Delta\omega t)$ y $\frac{2}{\pi} \operatorname{sen}(\Delta\omega t)$ de los moduladores 21 y 22 son modulados nuevamente en los moduladores adicionales 51 y 52 que, al igual que los primeros 11 y 12, son moduladores de push-pull o doble-push-pull. Como tensión del oscilador local, puede utilizarse una tensión de cualquier frecuencia. Sin embargo, como se muestra en la fig. 2, estos moduladores 51 y 52, se alimentan además, con el mismo piloto generado localmente, como los respectivos moduladores anteriores 11 y 12, de tal manera que, la tensión del oscilador local para el modulador 51 y la tensión para el modulador 52 están también en cuadratura. El modulador 51 proporciona los productos

$$\frac{2A}{\pi} \cos(\Delta\omega t) \frac{4}{\pi} \left(\operatorname{sen} \omega_p t + \frac{1}{3} \operatorname{sen} 3\omega_p t + \frac{1}{5} \operatorname{sen} 5\omega_p t + \dots \right)$$

y el modulador 52 los productos

$$\frac{2A}{\pi} \operatorname{sen}(\Delta\omega t) \frac{1}{\pi} (\cos \omega_p t - \frac{1}{3} \cos 3\omega_p t + \frac{1}{5} \cos 5\omega_p t + \dots)$$
 de tal manera que se obtiene una tensión

$$\begin{aligned}
 & \frac{8A}{\pi^2} \left[\operatorname{sen}(\omega_p + \Delta\omega)t + \frac{1}{3} \operatorname{sen}(3\omega_p - \Delta\omega)t + \frac{1}{5} \operatorname{sen}(5\omega_p + \Delta\omega)t + \right. \\
 5 & \quad \left. + \frac{1}{7} \operatorname{sen}(7\omega_p - \Delta\omega)t + \dots \right]
 \end{aligned}$$

Esta tensión tiene una fundamental cuya frecuencia $\omega_p + \Delta\omega$ es igual a la de la señal piloto recibida. Sin embargo, las diferencias entre las frecuencias de los armónicos y la fundamental son tan grandes que un sencillo filtro paso-bajo

10 7 es suficiente para suprimir los armónicos, mientras que la señal piloto podría ser separada del grupo de frecuencia total que aparece en la entrada del receptor piloto por medio de filtros electromecánicos o de cristal solamente. De la señal piloto aislada $\frac{8A}{\pi^2} \operatorname{sen}(\omega_p + \Delta\omega)t$ que aparece en la salida

15 del filtro paso-bajo 7, un rectificador 9 y un filtro paso bajo 9 forman la tensión de salida dc del receptor piloto, que es una medida del nivel del grupo de frecuencia total y se utiliza para regular el nivel de este grupo.

Ha de quedar entendido que la anterior descripción

20 de un ejemplo específico de este invento se hace únicamente a modo de ejemplo y sin que deba ser considerada como limitación de la finalidad del invento.

Este invento se refiere a una solicitud de patente formulada en Alemania el día 16 de Octubre de 1975, señalada

25 con el número P 25 46 317.6, y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

-----NOTA-----

Los puntos de invención propia y nueva que se

30 presentan para que sean objeto de esta patente de veinte

años son los siguientes:

1.- Un receptor de señal para un equipo de frecuencias portadoras que proporciona en su salida una tensión de que corresponde a la amplitud de la señal recibida, la cual se aplica a las entradas de dos moduladores cuyas otras 5 entradas se alimentan con las tensiones de un oscilador local de la misma frecuencia y en cuadratura una con la otra, caracterizado porque la tensión del oscilador local es una señal generada localmente para ser alimentada en la vía de 10 transmisión y correspondiente a la señal recibida, porque cada uno de los moduladores (11, 12) está seguido por un filtro paso bajo (21, 22) y una etapa de cuadratura (31, 32) y porque las señales de salida de las dos etapas de cuadratura (31, 32) se aplican de una etapa de suma (4) que proporciona la señal de tensión de que aparece en la salida del. 15 receptor de señal.

2.- Un receptor de señal para un equipo de frecuencias portadoras que proporcionan a su salida una tensión de que corresponde a la amplitud de la señal recibida, que se aplica a las entradas de dos moduladores cuyas otras 20 entradas se alimentan con las tensiones de un oscilador local de la misma frecuencia y en cuadratura respecto de la otra, caracterizado porque la tensión del oscilador local es una señal generada localmente para ser aplicada a la vía de transmisión y que corresponde a la señal recibida, porque 25 cada uno de los moduladores (11, 12) está seguido por un filtro paso bajo (21, 22) y un modulador adicional (51, 52) que se alimenta con la misma tensión del oscilador local como el modulador primero asociado (11, 12), y porque las 30 señales de salida de los moduladores adicionales (51, 52)

se aplican a una etapa sumadora (6) cuya señal de salida se libera de armónicos en un filtro paso bajo (7), y se convierte a la tensión de salida dc del receptor de señal en un rectificador (8) con un filtro paso bajo posterior (9).

5 3.- Un receptor de señal, según los puntos 1 y 2, caracterizado porque tanto la señal recibida como la generada localmente son los pilotos utilizados para la regulación de nivel y/o control de nivel.

10 4.- Un receptor de señal para un equipo de frecuencias portadoras.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

15 Esta memoria consta de ocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid,




EUGENIO BARROSO
Secretario General

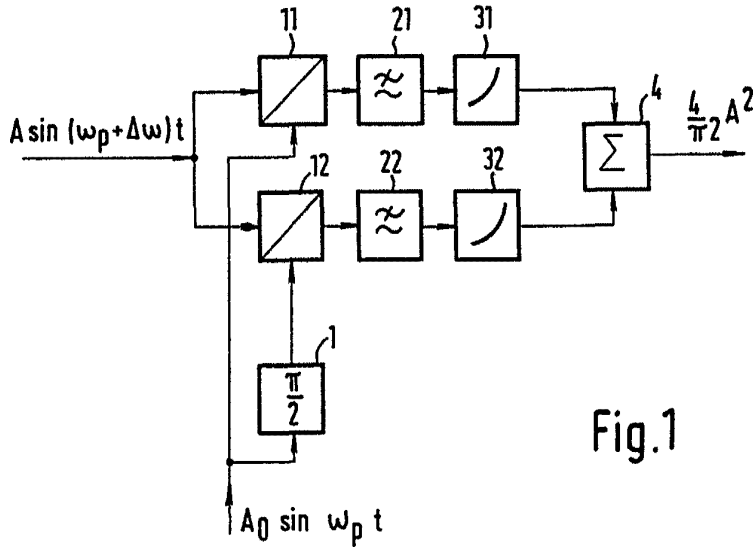


Fig.1

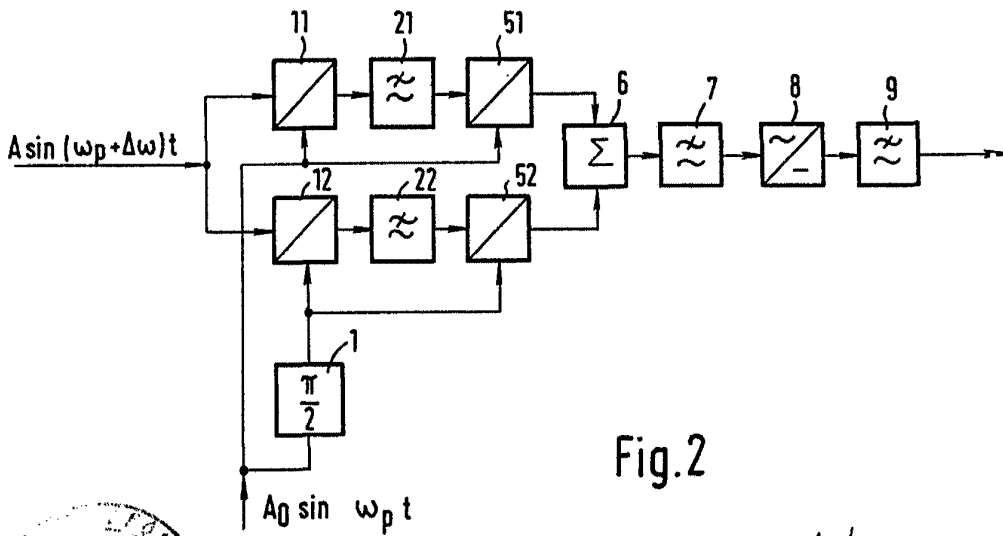
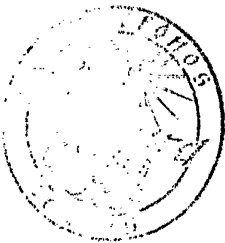


Fig.2



Eugenio Barroso

EUGENIO BARROSO
Secretario General