

Nº 1544

A.G. Clavier - 55



182126

182126

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar Patente de Invención en España por:

"Un sistema de comunicación por modulación de frecuencia"

a nombre de Standard Eléctrica, S.A.,

domiciliada en Madrid, calle de Ramírez de Prado, 7

-----

Este invento se refiere a sistemas de comunicación, multicanales en especial, del tipo en que las ondas que han de ser transmitidas están moduladas en frecuencia periódicamente de acuerdo con los valores instantáneos de las señales que han de ser transmitidas.

5 Han sido proyectados muchos sistemas para la comunicación multicanal, como por ejemplo, los sistemas de división en varios tiempos, especialmente sistemas de transmisión por impulsos modulados en tiempo, y sistemas de transmisión de onda simultánea en que las ondas tienen características diferentes, como por ejemplo, las que cubren diferentes

10 porciones de un ancho de banda dado, que son propagadas simultáneamente

182126



como las ondas moduladas en frecuencia que cubren diferentes porciones de la banda de frecuencias de funcionamiento.

El objeto del presente invento es la provisión de un sistema de comunicación multicanal perfeccionado que proporciona un número  
 15 máximo de canales para un ancho de banda dado con ventajas sensibles con que se mejoran las características de diafonía, relación de señal-ruido, etc.

De acuerdo con una característica del presente invento, se producen una serie de trenes de impulsos, uno por cada canal, con una  
 20 característica de los impulsos, en particular en lo que se refiere a la amplitud de los mismos, que representan los valores instantáneos de la señal en sus canales respectivos.

Estos varios trenes de impulsos están intercalados para formar un sencillo tren multicanal y se emplean para modular en frecuencia  
 25 una onda, que puede ser la portadora, por ejemplo.

Aun cuando la onda modulada en frecuencia puede ser transmitida a través de un medio de transmisión adecuado, como por ejemplo, por radiación, por la forma de los impulsos, ahorrando con ello cierta cantidad de energía, de acuerdo con otra importante característica del invento,  
 30 es preferible transmitir una onda modulada continua y sin dividir de amplitud constante. Si la energía modulada en frecuencia fuese radiada en forma de impulsos el borde conductor de dichos impulsos produce un efecto de choque que produce un cambio de fase y distorsión de la energía modulada en frecuencia sin el impulso. De acuerdo con el  
 35 método de transmisión anteriormente expuesto, se obvian estas y otras desventajas.

Las características y acepciones de este invento antes mencionadas y otras se hacen más evidentes, como asimismo el invento en sí, por lo que no se precisa definirlo por el objeto y características como  
 40 se entenderá más fácilmente por la descripción del invento que figura



a continuacion ayudada de los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 es un esquemático de conjunto de un sistema de comunicación que encierra este invento; y

La figura 2 que representa un juego de curvas empleado para la  
45 explicación del funcionamiento del mismo.

Refiriéndonos ahora a la figura 1, el sistema ilustrado en la misma incluye un transmisor y un receptor para la comunicación multicanal. El transmisor dispone de una serie de generadores de señal 1, 2, 3, etc., cada uno de los cuales es parte de un canal separadamente. Los  
50 generadores de señal producen cada uno ondas de salida, los cuales alimentan a los moduladores de amplitud que pueden estar en estado de amplificadores bloqueados, normalmente, 4, 5, 6, etc., uno por cada canal. Los amplificadores están sin bloquear mediante impulsos derivados de un generador de impulsos 7, cuyos impulsos son alimentados entonces a través de un divisor de impulsos de tiempo 8 que puede estar,  
55 por ejemplo, en forma de un dispositivo de retardo derivador de diferentes puntos del mismo, la salida del divisor de tiempo de impulso está alimentando a los amplificadores 4, 5, 6, etc. para desbloquear consecutivamente dichos amplificadores para periodos regulares de tiempo para producir, con ello, impulso en la salida de cada uno de dichos  
60 amplificadores, que están modulados en amplitud y representan valores instantáneos de la señal en sus respectivos canales.

En la especificación y en las reivindicaciones que siguen los términos "modulados" o "modulación", en relacion a los impulsos o trenes de impulsos son usados bien ampliamente para significar la variación de la característica de tales impulsos o trenes de impulsos, de acuerdo con los valores instantáneos de la señal, y no están limitados a técnicas específicas o aparatos para producir este resultado.

En relacion con los términos "amplitud modulada" o "amplitud  
70 de modulación" significan tales variaciones con respecto a la amplitud.

182126



40

La salida de los impulsos de los amplificadores 4, 5 y 6 está alimentando a un mezclador 9 en que están intercalados para formar un tren de impulsos multicanal sencillo. Estos impulsos a su vez están alimentados a un modulador de frecuencia 10 que se utiliza para modular la frecuencia de la onda portadora producida por un oscilador 11, cuya salida es alimentada entonces, bien directamente, o bien a través de medios o elementos amplificadores 12 a una antena 13 desde donde es radiada. La salida del oscilador 11 puede estar también alimentando a otro medio o elemento de transmisión adecuado, como, por ejemplo, un cable, etc., o puede ser utilizado para modular otra portadora de más alta frecuencia normalmente. A fin de facilitar la sincronización y distribución de los diferentes canales al receptor, puede hacerse uso de algunos medios adecuados, tales como por ejemplo, un impulso marcador. Este puede ser producido, por ejemplo, obteniendo uno de los impulsos procedentes del divisor de tiempo de impulso 8 alimentando a través de un conformador de impulsos de marcar 14 para dar una característica única, como es una diferencia de amplitud del resto de los impulsos. Estos impulsos marcadores son pasados a un mezclador 9 e intercalados con los otros impulsos, con el impulso marcador, por ejemplo, tanto en forma de un impulso sencillo de amplitud única o en la forma de un impulso doble con un espacio único entre dos impulsos. El impulso marcador es aplicado entonces para modular la frecuencia de la onda portadora del oscilador 11.

La onda portadora modulada en frecuencia está sin cortar su amplitud constante cuando se aplica para ser transmitida al medio de transmisión de que se dispone. A este fin, el oscilador 11 puede regularse adecuadamente o provisto de un amplificador limitador de salida entre el oscilador y la antena 13 para mantener la constancia de amplitud de la onda portadora modulada.

100

La onda portadora modulada en frecuencia es recibida en el

182126



el receptor sobre una antena 15 amplificada en el receptor 16 y desmodulada en un desmodulador de frecuencia 17, para reproducir el tren de impulsos multicanal alimentado al modulador 10 del transmisor.

La salida del demodulador es distribuida entonces, para alimentar, por ejemplo, a una serie de amplificadores 18, 19 y 20 que están bloqueados normalmente y que son desbloqueados por un generador de impulsos 21 que funciona a través de un divisor de tiempo de impulso 22 del tipo descrito al hablar del transmisor. Los impulsos procedentes del divisor de tiempo de impulso desbloquean sucesivamente los amplificadores 18, 19 y 20 en sincronismo con los impulsos que llegan, de forma de separar los impulsos a sus diversos canales. Para la sincronización se emplea un selector de impulso marcador o demarcación 23 que puede ser, por ejemplo, un selector de amplitud de impulso conocido, cuya salida se emplea para sincronizar al generador de impulsos 21.

La salida de los amplificadores 18, 19 y 20 consta de impulsos separados de los canales respectivos que alimentan a dispositivos de utilización adecuados 24, 25 y 26 en cada uno de los diversos canales.

El sistema aquí descubierto puede ser empleado como de repetición y distribución en canales y para este fin, por ejemplo, uno de los dispositivos de utilización 24, 25 y 26 puede ser otro transmisor que obtenga los impulsos de uno o más canales y los retransmita tanto directamente por cable en forma de impulsos, o los utilice para modular la frecuencia una portadora de la forma descubierta o los dé traslado de otra forma adecuada para la comunicación de la manera deseada o con el medio de transmisión que se prefiera.

Refiriéndose ahora a las curvas de la fig. 2,  $W_1$ ,  $W_2$  y  $W_3$  representan una porción de las señales procedentes de los generadores de señal 1, 2 y 3 respectivamente. Estos producen en la salida de los amplificadores 4, 5 y 6, impulsos  $P_1$ ,  $P_2$  y  $P_3$ , cuyas amplitudes varían de acuerdo con el valor instantáneo de la señal de sus canales. Los im-



pulsos  $P_1$ ,  $P_2$  y  $P_3$ , etc. son interpuestos en el mezclador 9 y utilizados para modular en frecuencia la portadora C (fig. 2). La portadora C tiene una frecuencia normal que es modulada por los impulsos  $P_1$ ,  $P_2$ , y  $P_3$  para producir una modulación de frecuencia en los intervalos  
135 espaciados  $A_1$ ,  $A_2$  y  $A_3$  con lo que la extensión de la modulación de frecuencia varía de acuerdo con la amplitud de los impulsos  $P_1$ ,  $P_2$  y  $P_3$ . Entonces la onda portadora modulada C es transmitida por la antena  
13 en forma seguida, es decir, sin ser cortada. Las ventajas de esta transmisión son la eliminación de distorsión y efectos de ruido producidos por la transmisión de impulso de la modulación de frecuencia  
140 sin cada uno de los impulsos.

Aun cuando han sido descritos anteriormente los principios de este invento en relación con aparatos determinados, debe entenderse claramente que esta descripción ha sido hecha solamente como vía de  
145 ejemplo y no como limitación del objeto del invento.

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Estados Unidos el 20 de Marzo de 1947 señalada con el N.º. 735.960 y se acoge por lo tanto a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

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

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 comunicación por modulación de frecuencia que comprende medios para producir un tren de impulsos, medios para modular  
155 una característica de dichos impulsos de acuerdo con las amplitudes instantáneas de la señal que han de ser transmitidas, medios para producir una onda portadora continua, medios para modular en frecuencia dicha onda portadora con los impulsos modulados, un medio de comunicación y medios para aplicar la onda portadora modulada continuamente  
160 te al medio de comunicación para la transmisión como onda continua.

182126



al receptor.

2º. Un sistema de comunicación por modulación de frecuencia de acuerdo con el punto 1 y en que los medios de modulación por impulsos citados <sup>en</sup> continen medios para modular la amplitud de dichos impulsos para variar con ellos la amplitud de estos impulsos de acuerdo con las amplitudes instantáneas de la señal que ha de ser transmitida.

3º. Un sistema de comunicación por modulación de frecuencia de acuerdo con lo expuesto en el punto 2 y en que además se incluyen medios para la recepción de la onda portadora modulada continuamente procedente del medio de transmisión mencionado, medios para trasladar la onda modulada en forma de impulsos modulados en amplitud y un dispositivo de utilización acoplado a la salida de los medios de traslado antes apuntados.

4º. Un sistema de comunicación por modulación de frecuencia con transmisión multicanal que comprende medios para producir una serie de trenes de impulsos, medios para modular la característica de dichos impulsos de acuerdo con las amplitudes instantáneas de la señal en sus canales respectivos, medios para interponer los trenes de impulsos para producir un tren multicanal sencillo, medios para producir una onda portadora, medios para modular en frecuencia la onda portadora con el tren multicanal de impulsos, un medio o sistema de transmisión y medios para transmitir la onda portadora modulada a través del medio de transmisión para la transmisión al receptor.

5º. Un sistema de comunicacion por modulación de frecuencia en el que se utiliza la transmisión multicanal de acuerdo con lo expuesto en el punto 4 y en que los medios de modulación de impulsos disponen de medios para modular la amplitud de los impulsos de acuerdo con el valor instantáneo de la señal en los canales dados.

6º. Un sistema de comunicación por modulación de frecuencia que emplea la transmisión multicanal de acuerdo con lo expuesto en el pun-

182126



8.

to 5 y en que la onda portadora modulada lo es de forma continua y es aplicada al medio de transmisión para la transmisión de la onda modulada en frecuencia de forma continua.

7º. Un sistema de comunicación por modulación de frecuencia que 195 utiliza una transmisión multicanal de acuerdo con lo expuesto en el punto 5 y en que además dispone de un receptor para la recepción de una onda portadora modulada por impulsos modulados en amplitud, medios para separar los impulsos por lo menos de uno de los canales, un dispositivo de utilización y medios para aplicar los impulsos separados al dis- 200 positivo de utilización mencionado.

8º. Un sistema de comunicación por modulación de frecuencia en el que se emplea la transmisión multicanal de acuerdo con lo expuesto en el punto 5 y en que además se incluye un receptor para la recepción de una onda portadora modulada procedente de un medio de transmisión ya men- 205 cionado, medios para trasladar la onda modulada en impulsos modulados, medios para separar dichos impulsos de los varios canales, y medios para aplicar los impulsos separados de cada canal a cada uno de los dispositivos de utilización antes citados separadamente.

9º. Un sistema de comunicación por modulación de frecuencia.

-----

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

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



Madrid,

6 FEB. 1948

STANDARD ELÉCTRICA, S. A.

Secretario General

182126

182126  
López Uruica

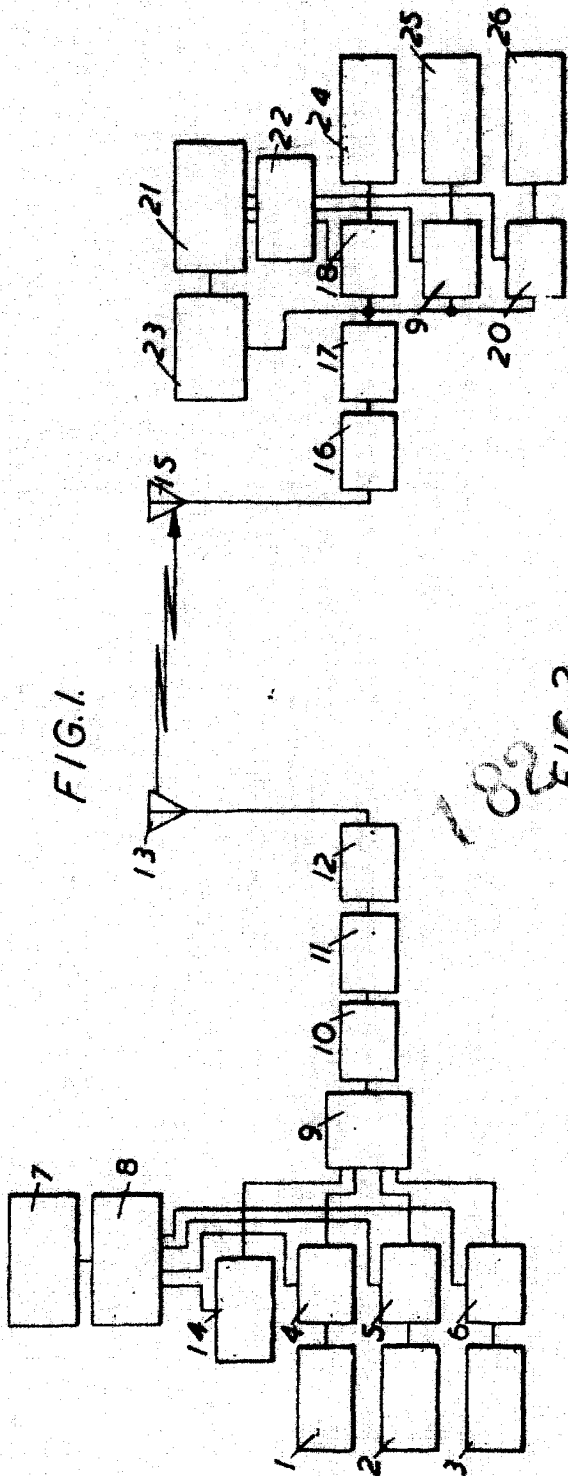


FIG. 1.

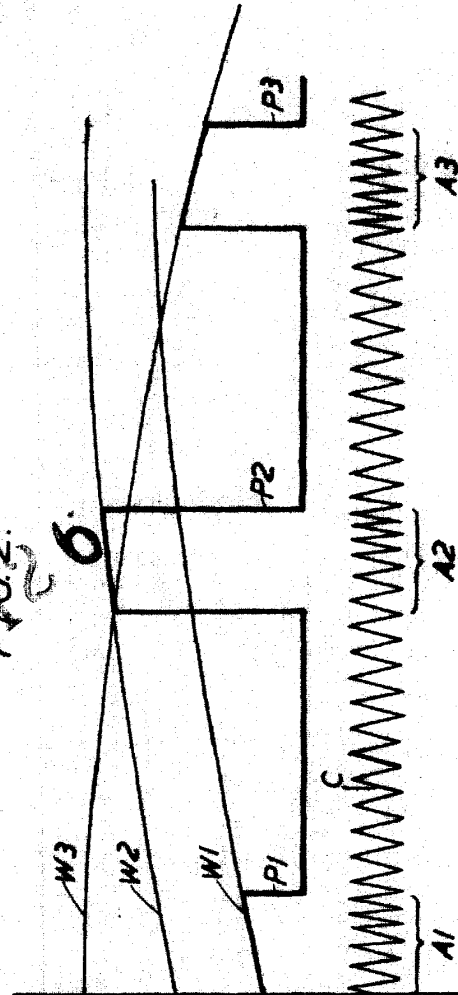
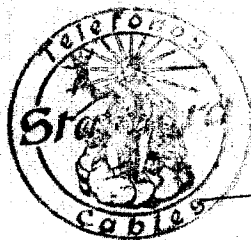


FIG. 2.



STANDARD ELECTRICA, S. A.

Secretario General