

380104



H.U. Friedrich 2

SECRETARIA DE INNOVACION
REGISTRACION
CLASE _____ H 04
MUNICIPIO _____ M

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA
POR: "SISTEMA DE TRANSMISION POR MODULACION DE IMPULSOS DE CODIGO"
A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A., CON DOMICILIO EN MADRID, CA
LLE RAMIREZ DE PRADO Nº 5.

5. Este invento se refiere a un sistema de transmisión por modulación de impulsos de código (MIC) para la transmisión de señales digitales por un cable de telecomunicación con repetidores a intervalos regulares y especialmente al diseño de las redes ecualizadoras para igualar la pérdida de transmisión creciente con la frecuencia.

10 Con la transmisión de señales MIC a través de cables telefónicos multipares normales, es necesario insertar estaciones repetidoras para regenerar la forma inicial de los impulsos en sincronismo con la frecuencia de reloj cada 1,84 Km ó 3,68 Km dependiente del diámetro del hilo. Puesto que la forma de los impulsos de la señal que llega está alterada principalmente por la distorsión de atenuación a las frecuencias correspondientes, debe insertarse un ecualizador enfrente de o después de la regeneración y amplificación la cual red hace lineal la característica de pérdida general o produce la función

380104



2.

15 Gausiana deseada de las características de pérdida general.

Los sistemas de transmisión MIC. conocidos utilizan redes puente en T como ecualizadores, conteniendo estas redes condensadores e inductancias hasta un número de once componentes y así tienen que realizarse con grandes dificultades y un coste elevado. Pero una ecua
20 lización de compromiso, esto es una ecualización incompleta, se ha visto que solo influía innecesariamente en los resultados de la transmisión.

Por lo tanto este invento tiene por objeto proporcionar un sistema de transmisión MIC que utilice redes de ecualización sencillas.

25 El sistema de transmisión MIC de acuerdo con el invento está caracterizado porque se han dispuesto redes de filtro paso al RC en las estaciones repetidoras para igualar la pérdida de transmisión creciente con la frecuencia.

El invento se comprenderá mejor con la descripción siguiente de una realización dada junto con los dibujos que se acompañan en los
30 que:

La figura 1 muestra un filtro RC conocido que tiene un punto de inflexión;

35 La figura 2 muestra la característica de atenuación del filtro de acuerdo con la figura 1.

La figura 3 muestra un ecualizador RC de acuerdo con el invento, dispuesto en el extremo receptor de una estación repetidora, y

La figura 4 muestra un ecualizador RC de acuerdo con el invento dispuesto en el extremo de transmisión de la estación repetidora.

40 El filtro RC de acuerdo con la figura 1 comprende dos resistencias R_1 y R_2 y el condensador C que puentea la resistencia R_1 . La atenuación de este filtro en función de la frecuencia está dada por la ecuación siguiente:

380104



3.

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{\sqrt{1+r+x^2}^2 + x^2 r^2}{1+x^2} \text{ en la que } r = \frac{R_1}{R_2} \text{ y } x = \omega CR_1$$

45 Para $X = 0$ ($\omega = 0$) es $\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1 + R_2}{R_2}$, y

Para $x = \infty$ ($\omega = \infty$) $\frac{U_1}{U_2} = 1$

Esta característica de atenuación tiene un punto de inflexión en $\omega CR_2 = 1$, como puede verse en la figura 2. Se ha comprobado que es ventajoso para un transmisión MIC con $F_0 = 2,56$ MHz fijar dicho punto de inflexión a una frecuencia de 800 KHz.

La figura 3 muestra un ecualizador RC para una longitud de cable de 1,84 Km de hilo de diámetro 0,6 dispuesto en la entrada del amplificador. El ecualizador verdadero comprende las resistencias R_1 y R_1' , los condensadores C y C' y la resistencia R_2 . Además se ha previsto un transformador de entrada Tr_1 requerido para otros fines y una resistencia de adaptación. En esta realización son $R_1 = R_1' = 8,2 K\Omega$, $R_2 = 2,2 K\Omega$, $C = C' = 91$ pF de forma que se obtiene un punto de inflexión en $f = 800$ KHz.

El ecualizador representado en la figura 4 está dispuesto en el extremo transmisor del amplificador de forma que la red de filtro debe tener unos componentes de resistencia menores, esto es $R_1 = R_1' = 560\Omega$, $R_2 = 150\Omega$, $C = C' = 1,3$ nF. En esta red se tiene también un punto de inflexión en 800 KHz.

Resulta obvio que se pueden combinar disposiciones de acuerdo con las figuras 3 y 4 en tal forma que una mitad del ecualizador está dispuesto en el extremo de entrada del amplificador, y la otra mitad en el extremo de salida del amplificador. La resistencia shunt R_2 debe estar dispuesta obviamente en ambas mitades. Así, es necesario utilizar un componente adicional, pero en total se tiene seis componentes solamente lo cual es muy inferior al de las redes de filtro LC

380104



usuales que tienen once componentes, y además en éste ecualizador no se utilizan inductancias.

75 Esta red de filtro paso alto RC permite en una forma sencilla compensar el aumento de atenuación del cable a frecuencias elevadas con suficiente precisión. Está especialmente adaptado para estaciones repetidoras de sistema ternario que utilizan un código binario para la transmisión. Las ventajas con respecto a un ecualizador usual se obtienen en su mayoría disponiendo el ecualizador en el extremo receptor del amplificador o una mitad del ecualizador en el extremo receptor y la otra mitad en el extremo transmisor.

80 El filtro RC tiene una atenuación fundamental de alrededor de 5 dB por encima de la de los filtros LC usuales. Esta atenuación adicional puede compensarse fácilmente aumentando la ganancia del amplificador.

85 Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Suiza el día 27 de mayo de 1969, señalada con el número 7972/69 y se acoge por lo tanto a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

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

90 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 transmisión por modulación de impulsos de código (MIC) para la transmisión de señales digitales por un cable de telecomunicación equipado con repetidores a intervalos regulares, caracterizado porque las redes de filtro paso alto RC están dispuestas en las estaciones repetidoras para ecualizar la pérdida de transmisión que aumenta con la frecuencia.

2. Un sistema como el del punto 1 caracterizado porque dicha red de filtro RC es una red en T compuesta por resistencias en la que las resistencias de la rama serie están punteadas por condensadores.

ref.

5.
380104



100 3. Un sistema como el del punto 2 caracterizado porque dicha red de filtro esta dispuesta a la entrada o a la salida de dicha estación repetidora.

105 4. Un sistema como el del punto 2 caracterizado porque dicha red de filtro está subdividida en dos semiredes en T, cada una de las cuales comprende una resistencia punteada por un condensador en la rama serie y una resistencia en la rama shunt, y porque hay una semi-sección en T está en la salida del amplificador repetidor.

5. Un sistema como el de los puntos 3 ó 4 caracterizado en éste porque dicha red de filtro está diseñada de tal forma que su característica de atenuación tiene un punto de inflexión a 800 KHz.

110 6. Un sistema de transmisión por modulación de impulsos de código (MIC).

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

Esta memoria consta de cinco hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 30 SEP. 1972



Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General



380104

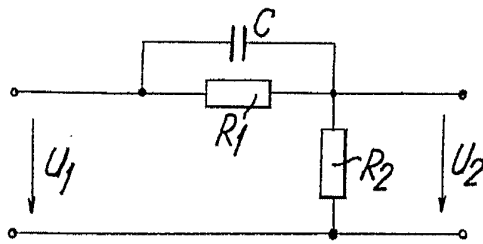


Fig. 1.

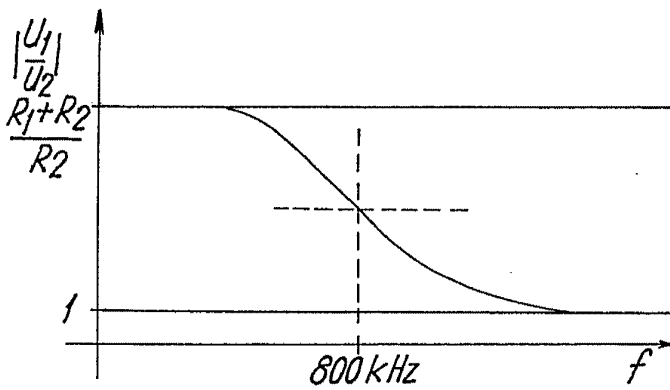


Fig. 2.

27 MAY. 1970

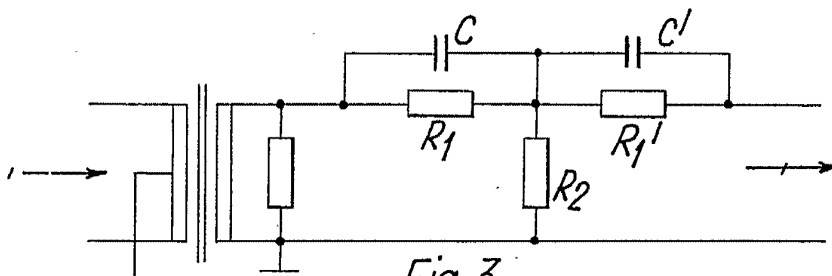


Fig. 3.

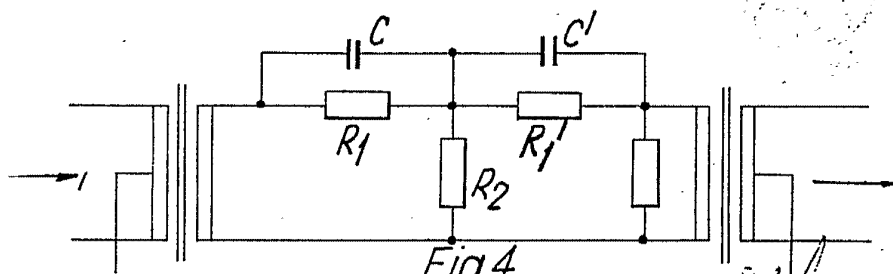


Fig. 4.



EUGENIO BARROSO
Secretario General