



344130

30

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE  
INVENCION EN ESPAÑA POR: "DISPOSITIVO REPETI-  
DOR DE 2 HILOS A 4 HILOS" A NOMBRE DE STANDARD  
ELECTRICA, S.A., DOMICILIADA EN MADRID, CALLE  
DE RAMIREZ DE PRADO, 5

-----

Este invento se refiere a un repetidor de 2 hilos a 4 hilos para utilización especialmente en sistemas que utilizan cables pareados.

5 En los sistemas portadores de larga distancia de la técnica de telecomunicación, las terminaciones de los canales de comunicación de 4 hilos están provistas de un repetidor de 2 hilos/4 hilos que forma el enlace entre el equipo portador y las líneas. Es conocido el funcionamiento y la construcción de tales repetidores.

10 El presente invento proporciona un repetidor de 2 hilos a 4 hilos para equilibrar la parte dependiente de la frecuencia de la atenuación total (pérdida neta) en los cables con bobinas de carga o sin carga y se caracteriza por un enlace Bode cuya resistencia terminal es variable de acuerdo con la atenuación total (pérdida neta) que ha de equilibrarse.

15 El invento quedará mejor entendido por la siguiente des-

./..



344130

2.-

cripción de una forma del mismo mostrada en los adjuntos dibujos en los cuales:

La fig. 1 muestra esquemáticamente un igualador variable para equilibrar la distorsión debida a variaciones de la temperatura en un cable coaxial o en cable portador simétrico. 20

La fig. 2 muestra un diagrama logarítmico de la respuesta de frecuencia de la atenuación del igualador mostrado en la fig.1.

La fig. 3 muestra el diagrama de la respuesta total de atenuación/frecuencia para diferentes longitudes de un cable sin carga. 25

La fig. 4 muestra el diagrama esquemático de una forma práctica del invento, y

La fig. 5 muestra la curva de atenuaciones con respecto a longitud de cable y la frecuencia con mediciones hechas en una forma del invento. 30

La fig. 4 representa un igualador variable para equilibrar las distorsiones que dependen de la temperatura en cables coaxiales, representando  $i_0$  la corriente de entrada,  $R_1$  la resistencia de entrada, (comunmente resistencia de la carga),  $R_2$  una resistencia perteneciente al igualador,  $a$  la atenuación del atenuador,  $R_0$  la impedancia característica,  $x$  un factor por medio del cual puede variarse la terminación del atenuador. Si  $x$  es igual a 1, teniendo la impedancia de entrada del atenuador la atenuación dependiente de la frecuencia  $a$  será real e  $= R_0$ . Así, con  $i_0 =$  constante, el potencial de salida  $u_1$  será constante e independiente de la frecuencia  $f$ . En consecuencia, las relaciones mostradas en la fig. 2 pueden ser obtenidas para las diferentes magnitudes. 35 40

La fig. 2 está dibujada a escala logarítmica. Las curvas son simétricas y cada valor es proporcional a, por ejemplo,  $\frac{a + b}{b} = \frac{c + d}{d}$  Así, puede proporcionarse un igualador variable cam- 45



biando unicamente una resistencia. Generalmente se utiliza un termistor en vez de una resistencia variable. Las diferencias de atenuación a..... d en la fig. 2 son los resultados de los cambios de temperatura de los cables concéntricos.

50 Considerando una aplicación del presente invento en un repetidor de 2 hilos/4 hilos de un cable sin carga, la fig. 3 muestra las atenuaciones de tal repetidor. Las atenuaciones son aproximadamente proporcionales a la longitud del cable en cada frecuencia excepto para las bajas frecuencias y distancias cortas en las que las  
55 pérdidas de retorno pueden cambiar las condiciones en vez de equilibrar las curvas como se hace generalmente por medio de un igualador de nivel para 800 c/s, un igualador de baja frecuencia para 300 c/s y un igualador de alta frecuencia para 3400 c/s, se utiliza un igualador Bode. En vista de las excepciones mencionadas para transmisiones de corta distancia y la resultante no proporcionalidad, un igualador de nivel de pocos pasos, por ejemplo dos, puede utilizarse además del enlace Bode. Las distorsiones de atenuación serán prácticamente planas sin utilizar un igualador adicional, sin embargo, la atenuación total del repetidor, que es una función de la longitud  
60 del cable y de la posición del igualador (por ejemplo en el centro del ancho de banda), no permanece constante.

La fig. 4 muestra esquemáticamente una forma del invento que utiliza un enlace Bode (igualador Bode) en un repetidor de 2 hilos/4 hilos. A fin de obtener el funcionamiento correcto de este repetidor el enlace Bode debe disponerse para actuar sobre la atenuación en forma de una sección en cadena y la acción debe ser en forma multiplicadora. En el repetidor mostrado en la fig. 5, el enlace Bode está conectado en el circuito emisor de un amplificador simple. Si el circuito de entrada (base) así como el circuito de salida  
75 (colector) se conectan a líneas equilibradas y se requiere que el

344130



4.-

control de ganancia no influyere estos equilibrios, el enlace Bode ha de insertarse en el circuito emisor. En esta forma el amplificador está diseñado para una alta amplificación de corriente por medio del transistor. El potencial resultante será:

80

$$V = \frac{R_L}{Z_E}; \text{ esto es } \frac{1}{Z_E}$$

de acuerdo con la fig. 1, sin embargo el factor  $x$  se reemplaza por el factor  $\frac{1}{x}$ . El funcionamiento sólo tiene lugar con  $x = 1$ ,  $x = 1$  da una respuesta de frecuencia plana.

85

La fig. 5 muestra la atenuación de una forma del repetidor de 2 hilos/4hilos.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Suiza el 15 de Agosto de 1.966 señalada con el N.º.11752/66 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

90

----- 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:

95

1 - Un dispositivo repetidor de dos hilos a 4 hilos para cables pareados con bobinas de carga o sin carga, caracterizado por un enlace igualador en forma de un enlace Bode o igualador Bode para equilibrar las partes dependientes de la frecuencia y las partes independientes de la frecuencia de la atenuación total (pérdida neta) de cables de diferente longitud siendo variable la impedancia terminal de acuerdo con la atenuación total que ha de equilibrarse.

100

2 - Un dispositivo repetidor según el punto 1 caracterizado porque el enlace igualador (enlace Bode) está situado en tal posición del repetidor que la amplificación será una función lineal de la impedancia del enlace Bode.

./..



105 3 - Un dispositivo repetidor según el punto 1, caracteri-  
zado porque el enlace igualador en forma de un enlace Bode está dis-  
puesto en tal posición del repetidor que las impedancias de entrada y  
salida o solamente una de estas impedancias no pueden ser influenciadas  
o no sustancialmente influenciadas por la disposición del enlace  
110 igualador.

4 - Un dispositivo repetidor según el punto 3, caracteri-  
zado porque el enlace igualador está conectado en la conexión de entra-  
da del emisor de un transistor.

115 5 - Un dispositivo repetidor según el punto 3 caracteriza-  
do porque se añade un atenuador adicional al enlace igualador para equi-  
librar la parte independiente de la frecuencia de la atenuación total.

6 - Un dispositivo repetidor según el punto 3, caracteri-  
zado porque la igualación de la parte independiente de la frecuencia  
de la atenuación total corregida se provee un atenuador adicional que  
120 varía simultáneamente con la resistencia de terminación del enlace Bode.

7 - Dispositivo repetidor de 2 hilos a 4 hilos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, re-  
presentado en los dibujos que se acompañan y a los fines especifica-  
dos.

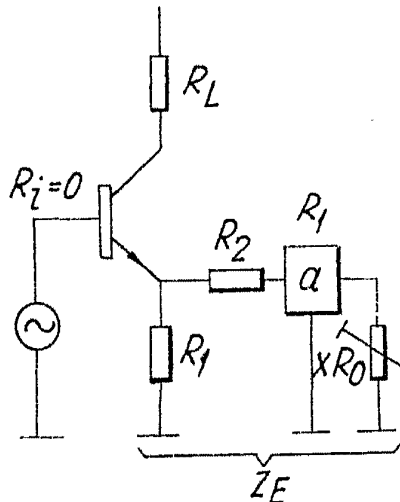
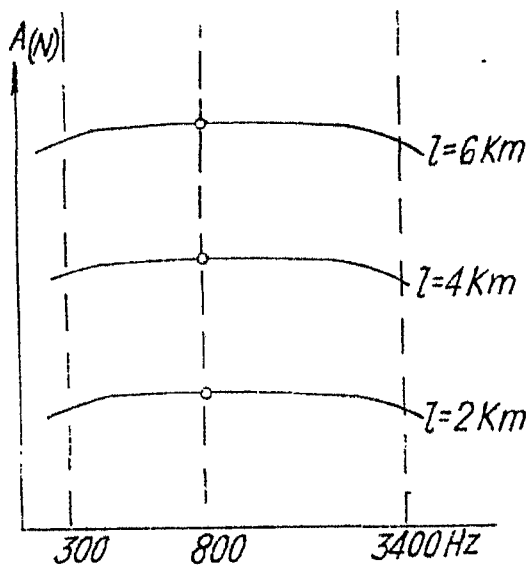
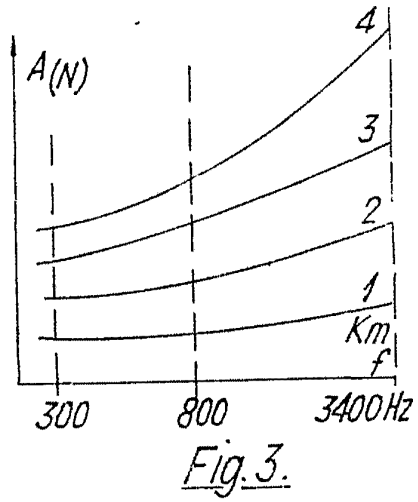
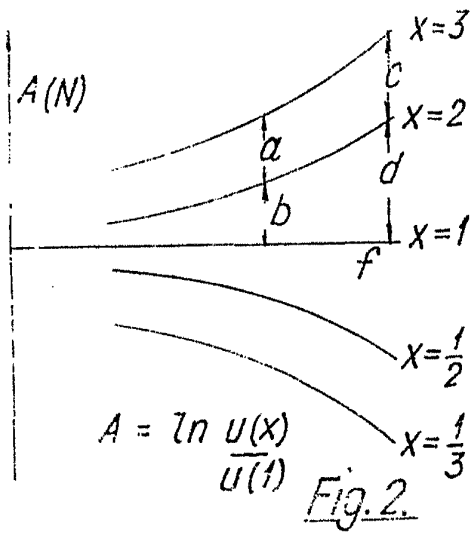
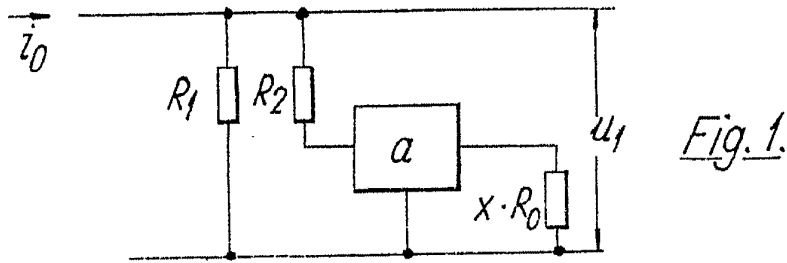
125 Esta Memoria consta de CINCO hojas escritas por una sola  
cara.

Madrid, 14 AGO. 1967



M. G. SANTAMARÍA  
VICE-SECRETARIO GENERAL

344130



30 48 1967