

I/2841/M.

PATENTE DE INVENCION
=====

B.A. nº 1427/52.
=====



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en los montajes de circuitos, a
"utilizar con cables de alta frecuencia".

=====

SOLICITANTES: MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY LIMITED,
residentes en Marconi House, Strand, Londres,
Inglaterra, entidad inglesa.

=====

Este invento se refiere a montajes de circuitos para utilizarse con cables de alta frecuencia y, más especialmente, a montajes en los que por un cable dotado de una pantalla o conductor exterior en comunicación con tierra, tal como un cable coaxial o concéntrico corriente, de alta frecuencia, se transmiten señales, en especial aunque no exclusivamente, de video o de imagen.

Una de las dificultades con que se ha tropezado en la transmisión de señales de televisión y otras, por cables coaxiales y análogos de alta frecuencia, con



29/10/206548

- pantallas unidas a tierra, es que, a pesar de la disposición de la pantalla, se observa la superposición en las señales deseadas, de señales parásitas tales como frecuencias de zumbido de la línea y (a veces) frecuencias de modulación de cables próximos. Esta superposición de señales parásitas y de interferencia, se comprueba que es debida a corrientes desarrolladas en la misma pantalla. En la práctica, una pantalla de cable coaxial está conectada a tierra, por regla general, únicamente en los extremos correspondientes al transmisor y al receptor. Ahora bien, la resistencia de la pantalla es, desde luego, de valor finito y si en la pantalla circulan corrientes telúricas (u otras corrientes de interferencia), producirán una componente de voltaje proporcional a la resistencia de pantalla y al valor de las corrientes, aparecidas a través de la resistencia normal de terminación dispuesta entre el conductor interior del cable y la tierra, y a través del cual aparece también la señal deseada para el receptor. El receptor, por tanto, se alimentará con las señales deseadas en las que se han superpuesto señales parásitas de interferencia, tales como el zumbido resultante de las corrientes de modulación inducidas en la pantalla desde cables próximos. Este invento trata de proporcionar acoplamientos de circuitos perfeccionados y sencillos, por medio de los cuales las señales parásitas debidas a corrientes inducidas en la pantalla de un cable puedan eliminarse en alto grado, de un receptor alimentado por dicho cable.
- De acuerdo con este invento, un cable pantallado que suministra señales de entrada a un aparato de televisión
- 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.
 - 35.
 - 40.



o análogo, tiene su pantalla conectada a tierra, junto a éste, a través de una resistencia en serie (no existiendo conexión directa desde dicha pantalla a tierra, cerca de dicho aparato), y se disponen medios para emplear los voltajes desarrollados en dicha resistencia para reducir las señales parásitas debidas a corrientes indeseadas en dicha pantalla.

45. En una forma de aplicación de este invento, la resistencia normalmente dispuesta, de terminación del cable, se conecta del modo corriente entre el conductor "vivo" del cable y la pantalla del mismo, y la resistencia en serie se conecta entre dicha pantalla y tierra. De dicha resistencia en serie se deriva voltaje de compensación de amplitud y fase adecuadas, que se aplica a través de un condensador insertado en la conexión normal entre el conductor "vivo" del cable y el terminal "vivo" de entrada del aparato que se alimenta a través del cable. El voltaje de compensación puede derivarse convenientemente por medio de un transformador que tenga su primario conectado en paralelo con la resistencia en serie y, preferiblemente, se disponen medios para ajustar la amplitud del voltaje de compensación aplicado.

50. En otra forma de construcción, la pantalla se conecta también a tierra a través de la resistencia en serie, terminándose el cable por una resistencia adecuada, como antes. El voltaje desarrollado en estas dos resistencias, se aplica como corriente de entrada a una de dos válvulas, la otra de las cuales recibe corriente de entrada derivada solamente de la resistencia en serie; las dos válvulas están acopladas diferencialmente y suministran una corriente diferencial de salida, compensada, al aparato alimentado por el cable.

55.

60.

65.

70.



29 NOV.

Este invento se representa en los dibujos adjuntos, que muestran, esquemáticamente, cinco tipos del mismo. En todas las figuras se usan las mismas referencias para elementos análogos.

75. Un modo de aplicar este invento en el caso de un cable transmisor de señales de televisión, es el representado en la fig. 1, que se describe a continuación indicándose, por vía de ejemplo, los valores adecuados de los elementos del circuito. En la fig. 1, el terminal "vivo" de entrada del aparato de televisión (no representado) que se alimenta con señales de video por medio de un cable coaxial 2,3, está conectado al conductor "vivo" del cable a través de un condensador 4, de 2 microfaradios de capacidad. Como es corriente, el cable se termina por una resistencia de terminación 5, de 75 Ohms. conectada entre el conductor interior 2 del cable y la pantalla 3 que, en este extremo, no se halla unida a tierra directamente, sino a través de una resistencia 6 que ha de ser grande comparada con la de la pantalla y, en este ejemplo, es de 10 ohms. Un condensador 7 entre la pantalla 3 y la tierra, proporciona un paso de retorno para la alta frecuencia. El primario 8 de un transformador 9 está conectado en paralelo con la resistencia en serie insertada en 6. Este transformador puede ser un aparato de núcleo ferromagnético, con una relación de aumento de espiras de 1 : 1,5 y una inductancia y una resistencia primarias de 15 milihenrys y 1,2 ohms., y secundarias de 33 milihenrys y 2,4 ohms., respectivamente. En paralelo con el secundario 10 del transformador, se dispone una resistencia-potenciómetro 11 de 50 ohms. Un extremo del secundario está conectado a través de una resistencia 12 de 100 ohms., al lado del cable corres-
- 80.
- 85.
- 90.
- 95.
- 100.



29 MS
206548

- pondiente al condensador 4 y la derivación de ajuste 13 de la resistencia potenciómetro está conectada, a través de otra resistencia ajustable 14, de 470 ohms., como máximo, en serie con otra resistencia 15 de 100 ohms., al terminal 1. Los
105. valores del condensador 4 y de las varias resistencias del cable en sus dos lados, están escogidos y ajustados para hacer que el voltaje de compensación obtenido del secundario del transformador esté lo más exactamente posible en fase con las componentes de voltaje parásitas que aparecen a
110. través de la resistencia de terminación 5, mientras que el potenciómetro 11 permite el ajuste de amplitud del voltaje de compensación.

- Evidentemente, este invento no está limitado a su empleo con un cable coaxial del tipo de pantalla sencilla,
115. y puede aplicarse igualmente bien a los cables coaxiales llamados "de exterior o cubierta gemela doble" , o sea, cables en los que el conductor "vivo" interior se encuentra en un conductor axial, a su vez dispuesto en un conductor coaxial exterior. Así, al emplear la disposición antes descri-
120. ta con un cable exterior doble, la resistencia terminal podría conectarse entre el conductor "vivo" y el conductor interior de los dos conductores tubulares, y la resistencia en serie intercalada, podría disponerse entre dicho conductor tubular interior y la tierra, comunicando ambos conductores
125. tubulares con la tierra en el extremo correspondiente al transmisor, y el exterior de ellos unido a tierra, solamente, de modo directo en el otro extremo. Se representa una disposición de esta índole en la que el conductor interior del cable lleva también la referencia 2, y los conductores
130. tubulares interior y exterior están marcados 3A y 3B, respec-



206548

tivamente.

135. Cuando se disponen varios alimentadores y un conmutador o sistema de relevadores selectivo, preparado para permitir que cualquiera de ellos, deseado, se conecte con el mismo con el mismo aparato, es posible disponer solamente un sencillo acoplamiento de circuitos de acuerdo con este invento, para todos los alimentadores; el conmutador o sistema de relevadores, acopla la combinación de circuitos con el aparato citado en el alimentador seleccionado.
140. La fig. 3 representa otro tipo, aplicado como el anterior a cables de exterior sencillo o gemelo, coaxiales, (pero representado por un cable coaxial de exterior sencillo 2,3); las resistencias terminal e insertada en serie 5 y 6 y el condensador 7, se conectan como anteriormente. La
145. resistencia en serie 6 puede ser, por ejemplo, de 150 ohms. Existen dos válvulas 16, 17, diferencialmente montadas, que en gracia a la sencillez de la descripción se supondrá que son triodos y así se representan. La primera de estas válvulas (16) tiene su rejilla 18 conectada al conductor 2 "vivo" del cable y su cátodo 19 acoplado a tierra a través de una
150. resistencia 20, de 150 ohms. Aunque en este ejemplo las resistencias 6 y 20 son iguales, esto no es necesario. La segunda válvula 17 tiene su rejilla unida a tierra y su cátodo 22 conectado a través de una resistencia 23, al
155. punto de unión de las resistencias terminal y en serie 5, 6. La resistencia 23 es del mismo valor que la resistencia catódica de la válvula 16, en este ejemplo 150 ohms. Los ánodos 24, 25 de las dos válvulas, están conectados entre sí a través de una resistencia potenciómetro 26 y la derivación
160. ajustable 27 en que está conectado HT+ a través de una



206548

resistencia común adecuada 28 y está también acoplada por resistencia-capacidad por los elementos 29, 30 al circuito de entrada de una válvula posterior 31 que, convenientemente, puede conectarse como elevador de cátodo, como se representa.

165. Con esta disposición la corriente de entrada a la válvula 16 estará constituida por las señales deseadas más las señales parásitas, aunque éstas solo se aplicarán al cátodo de la segunda válvula. Si las válvulas son análogas y la derivación del potenciómetro 26, 27 se ajusta en el punto medio, la corriente diferencial de salida que aparecerá en la derivación 27, estará constituida por las señales deseadas únicamente. La derivación se hace ajustable para permitir la obtención de un buen equilibrio, a pesar de las variaciones inevitables de las válvulas y componentes, con respecto a los datos de proyecto deseados y exactos.

175. Es evidente que las conexiones a las válvulas 16 y 17 pueden intercambiarse esto es, como se indica en la fig. 4, el cátodo 19 de la válvula 16 puede estar conectado al conductor "vivo" 2 del cable y la rejilla 18 de aquella puede unirse a tierra, mientras que la rejilla²¹ de la segunda válvula 17 se une al punto de unión de las resistencias terminal y en serie 5 y 6 y el cátodo 22 de aquella se une a tierra a través de una resistencia 32.

185. La fig. 5 representa otra variante que es una modificación de la disposición de la fig. 3, en la que el potenciómetro 26, 27 de esta figura se elimina, dando una respuesta de frecuencia perfeccionada, toda vez que la presencia de estos potenciómetros aumenta la impedancia del manantial de la etapa, estrechando así la banda de paso en el extremo superior de la frecuencia. En la fig. 5, la

190.



resistencia 23 entre el cátodo 22 de la válvula 17 y el punto de unión de las resistencias 5 y 6, se hace ajustable y se varía para conseguir el equilibrio. Igual que en el caso de las otras figuras, la disposición de la figura 5, puede usarse en combinación con un cable de uno o dos conductores tubulares, y la figura mencionada representa el empleo de un cable de este último tipo.

Si en las disposiciones de las figuras 3, 4, y 5 las resistencias son de valores bajos, se obtendrá el funcionamiento satisfactorio en todas las frecuencias, y el tipo mencionado puede por tanto usarse eficientemente para reducir los efectos de la modulación cruzada debida a las corrientes de la pantalla del cable, inducidas por otros cables próximos.

Los experimentos han demostrado que este invento puede reducir fácilmente efectos de interferencia por zumbido, debidos a corrientes telúricas, en la pantalla de un cable, en una proporción de 50 a 1 o incluso superior.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia de referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "Perfeccionamientos en los montajes de circuitos a utilizar con cables de alta frecuencia"; caracterizándose por lo siguiente:

1º.= Perfeccionamientos en los montajes de circuitos a utilizar con cables de alta frecuencia, caracterizados porque



29 NOV.

206548

un cable pantallado que suministra señales de video o análogas a un aparato de televisión o análogo, tiene su pantalla conectada a tierra, junto a dicho aparato, a través de una resistencia en serie (sin que exista conexión directa de dicha pantalla a tierra cerca del mismo aparato) y se disponen medios para emplear los voltajes desarrollados en dicha resistencia para reducir las señales parásitas debidas a corrientes indeseadas en dicha pantalla.

230. 2º.= Perfeccionamientos según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque la resistencia corrientemente provista de terminación del cable, se conecta entre el conductor "vivo" del cable y su pantalla y la resistencia en serie se conecta entre dicha pantalla y la tierra, derivándose voltaje compensador, para la reducción de señales secundarias, desde dicha resistencia en serie y aplicándose a través de un condensador insertado en la conexión normal entre el conductor "vivo" del cable y el terminal "vivo" de entrada del aparato alimentado a través del cable.

240. 3º.= Perfeccionamientos según lo especificado en la reivindicación 2ª, caracterizados porque el voltaje compensador se deriva por medio de un transformador que tiene su primario conectado en paralelo con la resistencia en serie.

245. 4º.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 2ª, o 3ª, caracterizados por disponerse medios para ajustar la amplitud del voltaje compensador aplicado.

250. 5º.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque la resistencia, normalmente dispuesta, de terminación del cable, se conecta entre el conductor "vivo" del cable y la pantalla del mismo,



y la resistencia en serie se conecta entre dicha pantalla y la tierra, y se disponen dos válvulas diferencialmente acopladas, aplicándose el voltaje creado a través de las resistencias terminal y en serie como corriente de entrada a una de las vál-

255. vulas, y el montaje desarrollado a través de la resistencia en serie solamente, se aplica como corriente de entrada a la otra válvula, utilizándose la corriente diferencial de salida de las dos válvulas como voltaje compensador para reducir las señales parásitas indeseadas.

260. 6º.= Perfeccionamientos en los montajes de circuitos a utilizar con cables de alta frecuencia; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

265. Esta memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 29 de noviembre de 1952.

MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH
COMPANY LIMITED.

P.P. de J. GOMEZ ACEBO y MODET

206548

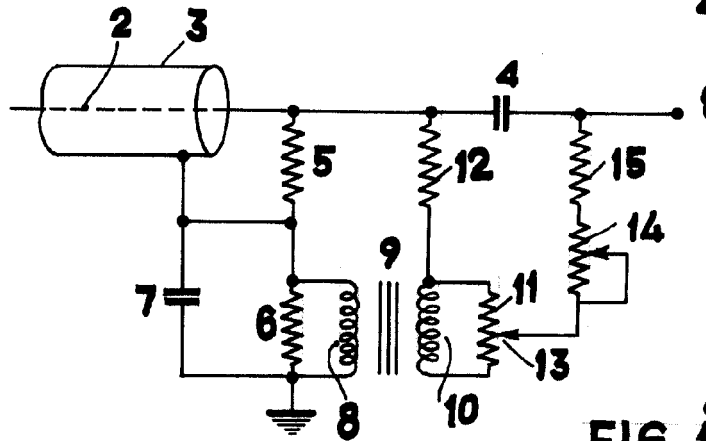


FIG. 1

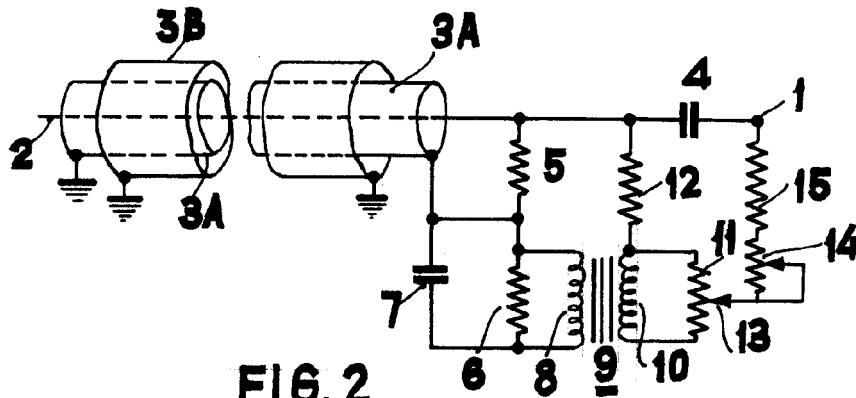
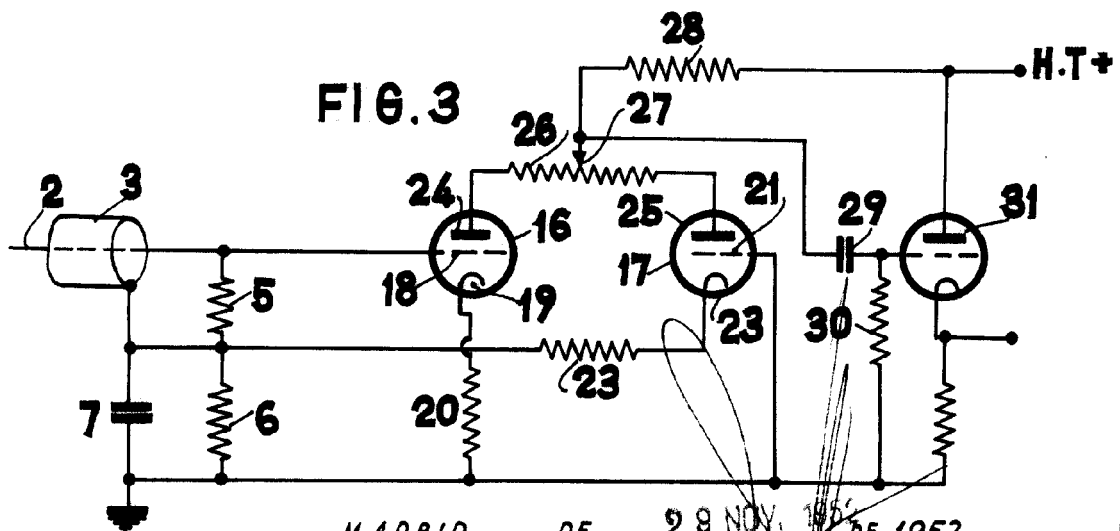


FIG. 2



MADRID DE 28 NOV. 1955 DE 1952
MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH
COMPANY LIMITED.

P. P. A. ... MODE

206548

FIG. 4

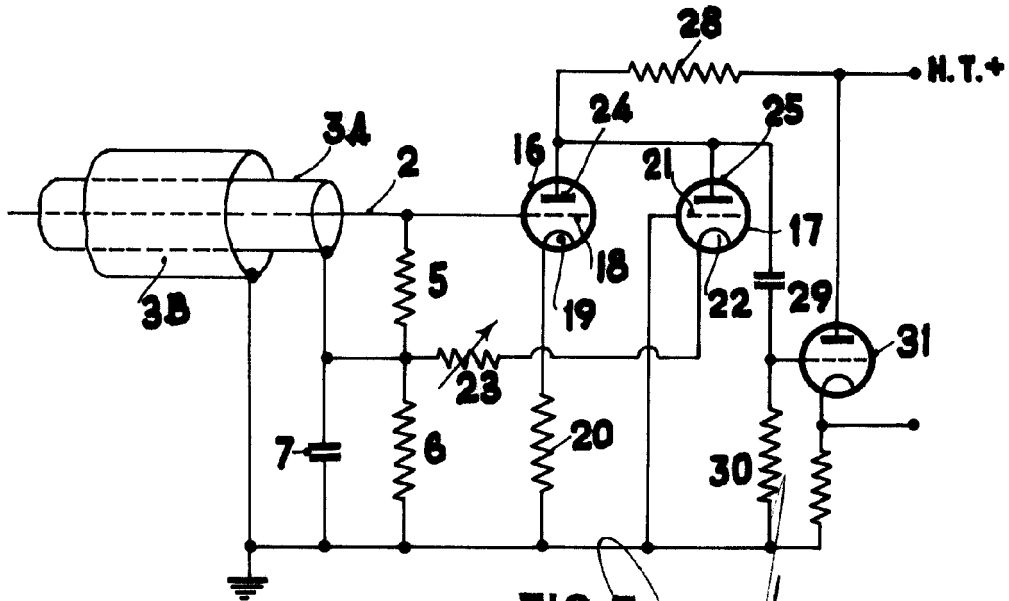
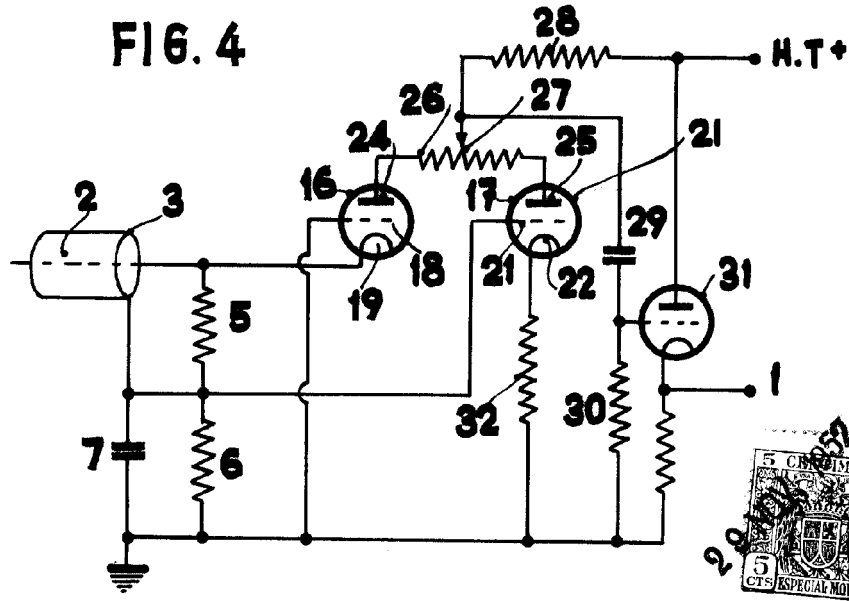


FIG. 5

MADRID DE 29 NOV. 1952 DE 1952
MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH
COMPANY LIMITED.

P. P. de J. BOMES