



PATENTE DE INVENCION

(B.A.12424/55)

227047

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en aparatos para la televisión  
"en color".

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

Este invento se refiere a aparatos para la  
televisión en color del tipo en que los detalles "cromáticos"  
están contenidos en una subportadora, y en el que se presen-  
ta una descarga sincronizadora de la frecuencia de la  
5. sub-portadora, durante los intervalos comprendidos entre  
el final de un impulso de sincronización y el comienzo de  
la línea de imagen subsiguiente. Estas transmisiones de  
sincronización cromática de la sub-portadora, conocidas  
con el nombre de "descargas de color" y que a continuación  
10. se denominarán de este modo, en esta memoria, están



comunmente separadas de la señal de sincronización por un intervalo de tiempo muy cierto, y se presentan durante el periodo de "nivel negro" o "pedestal".

15. En aparatos de televisión de este tipo, resulta difícil la retención de la componente de corriente continua sin distorsión inaceptable de la forma de onda, durante las descargas de color. Esta dificultad procede de la necesidad adicional, en relación con las necesidades que se presentan en un sistema de televisión monocroma, de que la fase de las señales cromáticas ha de conservarse dentro de uno o dos grados por encima del campo de amplitud deseado de las señales de visión. Así, pues, la distorsión aceptable en la descarga de color, es muy pequeña ya que se usa como referencia de fase para todo el contenido gráfico de las señales cromáticas.
- 20.
- 25.

Con un simple restaurador de corriente continua, tal como se emplea comunmente en los aparatos de televisión, es prácticamente imposible mantener el nivel negro en la forma de onda compuesta de televisión, con una constante de aproximadamente  $\pm 4\%$  con un cambio de la señal de imagen de negro a blanco, para impulsos de sincronización de amplitud constante. Para muchos fines, se prefiere una disposición de fijación del nivel negro, que puede prepararse para estabilizar ese nivel entre  $\pm 1\%$ . Sin embargo, con sistemas de televisión en color del tipo descrito, si la sub-portadora que constituye la descarga de color se encuentra presente en una parte del aparato en que la fijación es activa, el fijado del nivel negro se presenta durante la transmisión de la descarga de color, y se produce la dispersión de la forma de onda de la sub-portadora.

30.

35.

40.



a menos que la impedancia del circuito de fijación sea muy elevada a la frecuencia de la sub-portadora de sincronización cromática.

45. Un objeto de este invento es el sujetar el nivel negro de la señal de televisión en un aparato del tipo descrito, con la distorsión mínima.

50. Este invento se destina especialmente a transmisores para televisión ya que en el caso de transmisión, las exigencias en cuanto a calidad elevada, son, desde luego, muy onerosas. Este invento, sin embargo, no se limita al empleo en transmisores, sino que puede aplicarse igualmente bien en receptores, en los casos en que la mejor calidad que proporciona justifique el coste de los aparatos accesorios precisos.

55. De acuerdo con este invento, un aparato de televisión del tipo mencionado, comprende una válvula, medios para aplicarle señales de televisión como corriente de entrada, un circuito restaurador de corriente continua conectado a dicha válvula, un interruptor electrónico en un circuito alimentado con señales de salida restauradas y de corriente continua procedentes de la válvula, medios electrónicos para cerrar el interruptor durante los periodos de fijación de las señales de televisión y medios para reintroducir como corriente de entrada super-impuesta a dicha válvula el voltaje dependiente del nivel del voltaje de salida de la válvula cuando el interruptor está cerrado.

70. Este invento se representa en el dibujo adjunto, en el que la fig. 1 representa un tipo de aquel, y la fig. 2 muestra una disposición en general análoga a la



de la fig. 1, pero que difiere de ella por emplear un acoplador de neon.

75. Con referencia a la fig. 1, se representa un condensador de acoplamiento 1 conectado a la rejilla de control de la válvula amplificadora 3 que se encuentra en el canal principal de señales, y de cuyo ánodo se envía corriente de salida desde OUT a los circuitos siguientes del transmisor, no representados. Las señales de televisión, que comprende las descargas de color, se aplican a la

80. válvula 3, a través del condensador 1. La pérdida de la componente de corriente continua en el acoplamiento de corriente alterna a través del condensador 1, se restablece parcialmente por una diodo 2 restablecedora normal de corriente continua, conectada entre la rejilla de la válvula

85. 3 y la tierra. Sin embargo, el restablecimiento de la corriente continua proporcionado por este sencillo montaje, no es completo y, consiguientemente, el nivel negro en la señal de salida de televisión, variará entre ciertos límites. Con el circuito representado de una sencilla diodo restablecedora de corriente continua, es posible que exista un

90. error en el nivel negro, de  $\pm 5\%$  para los impulsos de amplitud constante o de sincronización.

95. La señal amplificadora de televisión, desarrollada en la carga anódica 4 de la válvula 3, se aplica a la rejilla de control 8 de una válvula 6, conectada como seguidor de cátodo. A través de la resistencia de carga catódica 7 de la válvula 6, se produce un voltaje cuya forma de onda corresponde al que se desarrolla a través de la resistencia anódica 4 de la válvula 3 aunque,

100. desde luego, la amplitud algo inferior y que contiene



todas las características de corriente continua que aparecen en OUT.

105. Entre el cátodo de la válvula 6 y la rejilla de control 12 de la válvula 11, se dispone un puente de sujeción o paso limitado constituido por cuatro diodos D1, D2, D3 y D4. Un generador de impulsos de fijación, representado en el rectángulo de trazos 16, aplica impulsos negativos al cátodo de los diodos D2, D3 e impulsos positivos al ánodo de los diodos D1, D4, durante intervalos predeterminados de tiempo mientras duran los periodos de nivel negro, inmediatamente siguientes a cada impulso de línea de sincronización. Durante este intervalo de tiempo predeterminado - llamado intervalo de fijación - Las cuatro diodos del puente de fijación o paso limitado, se hacen conductoras y presentan una impedancia muy baja entre el cátodo de la válvula 6 y la rejilla de control de la válvula 11 y, consiguientemente, el voltaje de estos dos puntos se hace prácticamente igual durante el intervalo de fijación o paso limitado.
- 110.
115. El generador de impulsos de fijación, o paso limitado, representado en 16, es bien conocido en esencia y constituye solamente un ejemplo de los distintos tipos conocidos de generador que pueden emplearse. En 31, se aplica a la entrada del generador una onda compuesta de televisión constituida por señales de visión de tendencia negativa e impulsos de sincronización de tendencia positiva. La válvula 32 se acciona como un separador de señales normales de sincronización con la resistencia 33 de la rama catódica graduada de tal modo, de acuerdo con principios conocidos, que la tensión de polarización
- 120.
- 125.
- 130.



de rejilla es tal que las señales de visión de tendencia negativa interrumpen la corriente anódica de la válvula, mientras que los impulsos de sincronización de tendencia positiva hacen la válvula conductora. Así, pues, a través de la resistencia 34 de carga anódica se desarrollan impulsos correspondientes solamente a los de sincronización.

135. En paralelo con la resistencia 34, y en cortocircuito en su extremo opuesto, se conecta una línea <sup>de retardo</sup> 35 que contiene elementos concentrados o de descarga, inductivos y capacitivos. Está calculada de modo tal que un impulso de sincronización de tendencia negativa procedente de la resistencia 34, pasa a lo largo de la línea y retrocede desde el extremo remoto de la misma, para derivar en la resistencia 34, un periodo de tiempo predeterminado, por ejemplo tres microsegundos más tarde, y con una polaridad opuesta al impulso primitivo. El resultado de sumar los impulsos primitivos y reflejados en la resistencia 34, es la producción de dos impulsos de tres microsegundos de duración cuyo borde anterior es sincrónico con los bordes anterior y posterior de los impulsos primitivos de sincronización a través de la resistencia 34. En la práctica, es conveniente un intervalo de tiempo de medio microsegundo entre el borde anterior de la señal saliente de sincronización, y el borde anterior de los impulsos derivados de tres microsegundos de duración.
140. Este pequeño retraso adicional se obtiene derivando el impulso combinado de salida, de un punto adecuadamente elegido de duración 26, de la línea de retardo. Estos impulsos negativos y positivos se aplican a la rejilla de control de la válvula 37 que funciona como válvula
- 145.
- 150.
- 155.
- 160.



separadora, de modo análogo en general a la válvula 32 y en condiciones tales que los impulsos de tendencia negativa interrumpen la corriente anódica, y los impulsos retrasados de tendencia positiva hacen la válvula conductora.

165.

A través de la resistencia de carga 39, se desarrollan impulsos de tendencia negativas correspondientes a los impulsos de tendencia positiva de 36, en momentos que se presentan durante el periodo de bloqueo o blanco que sigue al impulso saliente de sincronización,

170.

y se aplican a una válvula 38 divisora de fase. Los impulsos de polaridad <sup>y negativa</sup> positiva/se obtienen respectivamente del ánodo y del cátodo de la válvula 38 y se aplican al puente de fijación o paso restringido 10.

175.

El voltaje en el cátodo 9, se utiliza como tensión de referencia para el puente de fijación 10 y, por tanto, durante el intervalo de fijación, cuando el puente de fijación o paso restringido es conductor, la rejilla 12 se coloca a este voltaje de referencia. Durante los periodos comprendidos entre los impulsos de fijación o paso

180.

restringido, el voltaje en la rejilla 12 permanece prácticamente constante, ya que el puente 10 se encuentra entonces abierto, y es despreciable la fuga de tensión de la rejilla 12. Cualquier variación en el nivel negro en la señal de televisión, hace que aparezca un voltaje en el

185.

punto de referencia 9, y se aplica como voltaje de corrección de errores a la rejilla 12 para controlar la corriente anódica de la válvula 11, por cuyo medio se desarrolla a través de la resistencia catódica 13 una alteración en el voltaje de corriente continua, dependiente del voltaje

190.

en 9. Este voltaje se aplica nuevamente a la rejilla



de control de la válvula 3 como repulsión negativa.

Si se desea, entre la válvula 3 y la rejilla 8 puede emplearse un acoplamiento de corriente continua. Esto es posible a condición de que la constante de tiempo del circuito de acoplamiento sea grande con respecto a cualquier componente de señal o variación inconveniente.

195.

Se observará que este método de corregir cualesquiera variaciones en el nivel negro, no introduce impedancia variable indeseada en el paso de la señal principal, de que forma parte la válvula amplificadora 3. Esto es muy importante en los sistemas de televisión en color, por la necesidad de evitar cambios de fase en el canal de señales, y la distorsión de las descargas de color.

200.

El orden de reducción de errores asequible por el empleo de este invento, se indica como sigue: suponiendo una ganancia de A en la válvula 3 y que la ganancia de cada una de las válvulas 6 y 11 es del 0,9 una alteración en el nivel negro, de 1 voltio en la rejilla de la válvula 3, producirá A voltios en el ánodo de esta válvula, 0,9A voltios en el cátodo 9 y 0,8A en el cátodo 14. Así, la variación en nivel negro se reduce por un factor de aproximadamente 0,8A y si, como es fácilmente posible,  $A = 10$ , se logra una reducción de  $4/5$  en la inestabilidad del nivel negro. De este modo, el error primitivo en el nivel negro, de 5% se reduce a 1%.

205.

210.

215.

En la figura 2, se representa un esquema de otro método, para acoplar a la válvula 6 la señal de la válvula 3. Los elementos de este esquema son análogos a los de la fig. 1, y se indican por las mismas referencias.

220.



Conectada desde el ánodo de la válvula 3 a tierra, se dispone una red divisora de potencial constituida por las válvulas de descarga en atmósfera de gas 20, una válvula 21 y su resistencia de polarización 22, y una batería o manantial de potencial 23. El conductor a la rejilla 8 de la válvula 6 procede del ánodo de la válvula 21, y la batería 23 se conecta para aplicar un voltaje negativo al cátodo de la válvula, con respecto al cátodo de la válvula 21. En funcionamiento en esta disposición, los tubos de descarga en atmósfera de gas, tienen una resistencia muy elevada a la corriente eléctrica, y la válvula 21 tiene una resistencia baja y esta corriente. Consiguientemente, a causa de este acoplamiento, a la rejilla de la válvula 6 se le aplica un voltaje de corriente continua muy pequeña. Con respecto a los voltajes de corriente alterna, los tubos de descarga en atmósfera de gas ofrecen una impedancia muy pequeña y la válvula tiene una impedancia muy elevada. Así, pues, se aplica una proporción muy grande de cualquier tensión de corriente alterna que se presente en el ánodo de la válvula 3, a la rejilla 8, y dado que esta tensión de corriente alterna contiene el voltaje de error, se proporciona la transferencia máxima de éste.

El bucle de repulsión o realimentación que comprende las válvulas 6, D1, D2, D3, D4 y 11, puede contener desde luego otros sistemas de amplificación de la corriente continua. Dado que la mejora total de la estabilidad del nivel negro es proporcional a la ganancia en el bucle, como ya se dijo, en algunos casos puede resultar útil un nuevo paso de amplificación de la corriente continua, que puede intercalarse en cualquier punto entre



"OUT" y la rejilla 12 de la válvula 11.

En las figuras 1 y 2 los voltajes de polarización para los distintos electrodos se indican solamente donde tienen importancia especial. En todos los demás casos, se disponen generadores de tensión de polarización (no representados) que se ajustan de acuerdo con la práctica normal bien conocida.

N O T A

260. 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. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con fecha 29 de Abril de 1955, nº 12424, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años
265. en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS PARA LA TELEVISION EN COLOR"; caracterizándose por lo siguiente:
- 1º.- Perfeccionamientos en aparatos para la televisión en color, caracterizándose por ser del tipo en que los detalles "cromáticos" están contenidos en una sub-portadora y en el que se presenta una descarga sincronizadora de frecuencia de la subportadora, durante los intervalos comprendidos entre el final de un impulso de sincronización y el comienzo de la línea de imagen subsiguiente y por contener una válvula, medios para aplicarle
270. señales de televisión como corriente de entrada, un circuito
- 275.
- 280.



- restaurador de corriente continua conectado a dicha válvula, un interruptor electrónico en un circuito alimentado con señales de salida de corriente continua restaurada, procedentes de la válvula, medios electrónicos para cerrar el interruptor durante los periodos de fijación de las señales de televisión y medios para reintroducir como corriente de entrada superimpuesta a dicha válvula el voltaje dependiente del nivel del voltaje de salida de la válvula cuando el interruptor está cerrado.
- 285.
290.           2º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizándose porque el circuito restaurador de corriente continua comprende un rectificador conectado entre la rejilla de entrada de la válvula y un punto de potencial fijo.
295.           3º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª o 2ª, caracterizándose porque el interruptor electrónico se alimenta desde la válvula, a través de un seguidor de cátodo.
300.           4º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª o 2ª, caracterizándose porque el interruptor electrónico se alimenta desde el ánodo de la válvula, a través de medios que comprenden un divisor de potencial que contiene, por lo menos un tubo de descarga en atmosfera gaseosa, en serie con el espacio ánodo-cátodo de otra válvula; el tubo y la válvula siguiente se accionan para ofrecer, respectivamente, resistencia alta y baja a la corriente continua y, también respectivamente, resistencia baja y alta a la corriente alterna, y la corriente de salida al interruptor electrónico se deriva
- 305.
310.           de un punto del divisor, situado entre el tubo y la



227247

válvula siguiente.

315. 5<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup>, caracterizándose porque el interruptor electrónico comprende cuatro dispositivos unilateralmente conducidos, conectados en un puente con puntos de entrada y de salida en los extremos de una diagonal del mismo; el interruptor citado se abre y cierra por potenciales de control suministrados a los extremos de la otra diagonal de aquel.
320. 6<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizándose porque los medios electrónicos para cerrar el interruptor electrónico comprenden un generador de impulsos de restricción, accionado por impulsos de sincronización.
325. 7<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en aparatos para la televisión en color; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

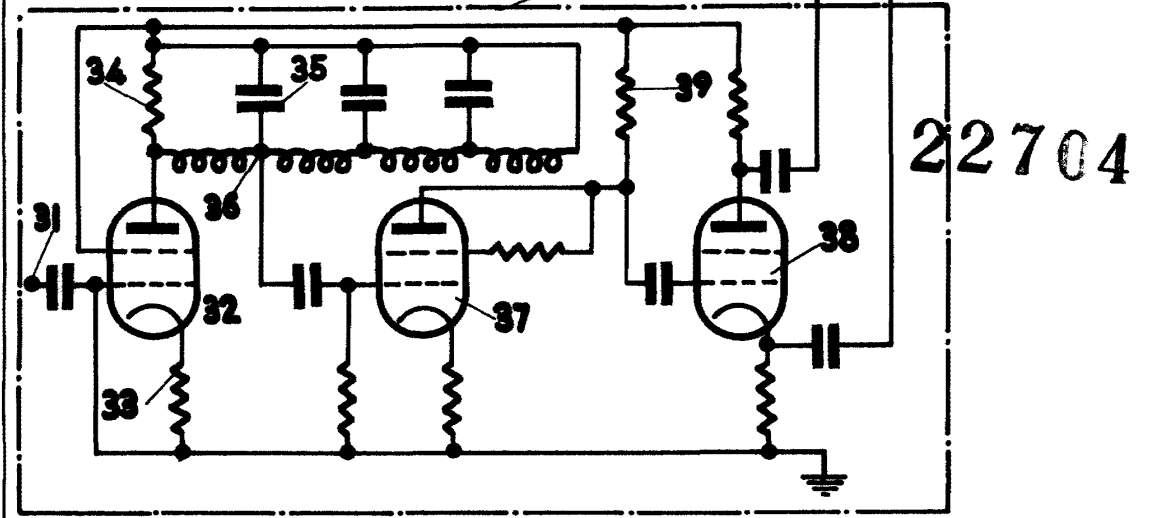
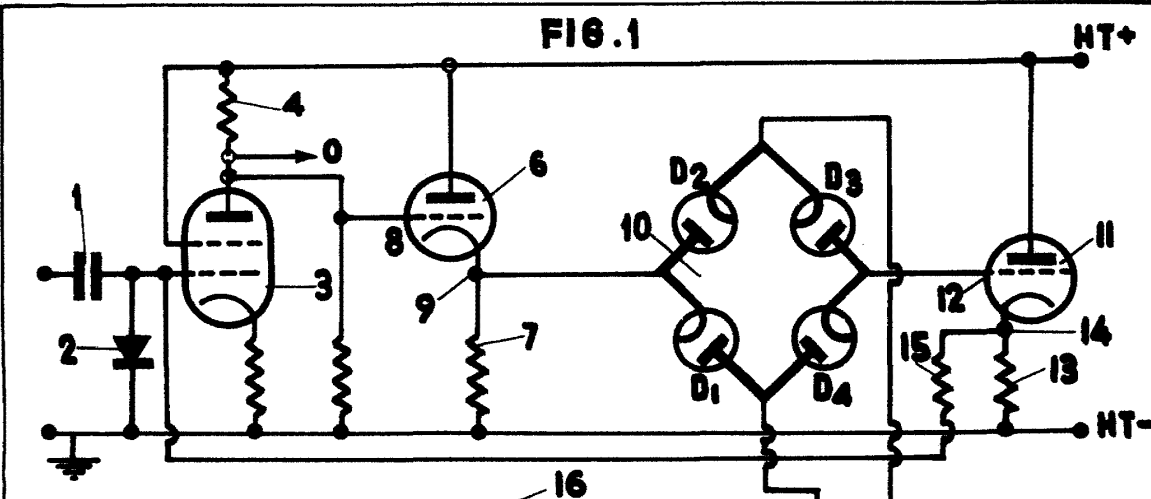
Madrid, 2 de marzo de 1956

MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY LIMITED

J. GÓMEZ ACIBO Y MODEY  
P. R.

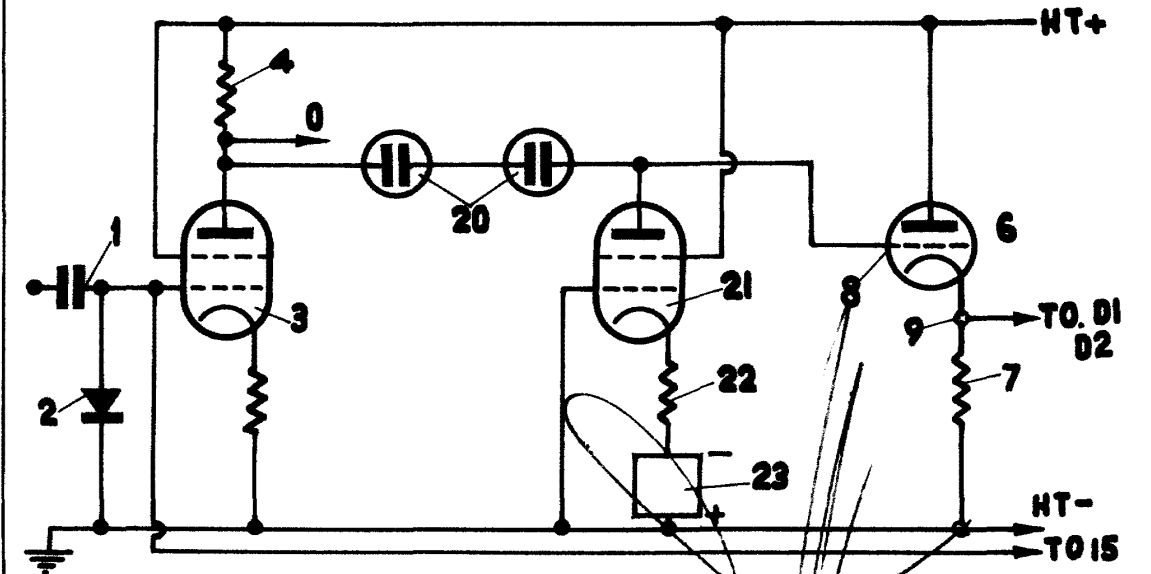


FIG. 1



227047

FIG. 2



Madrid de 1955  
Marconi's Wireless Telegraph  
Company Limited.