

24 E



Nº 349.685.

MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INVENCION.

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "UN APARATO RECEPTOR PARA UN SISTEMA DE TELECOMUNICACION POR CONDUCTORES PERTE- NECIENTE A LA TELEVISION EN COLOR".

A nombre de : COMMUNICATIONS PATENTS LIMITED.

Residente en : LONDRES, S.W.1 (Inglaterra),
Carlton House, Lower Regent Street.

Nacionalidad : INGLESA.

24 FNE



Esta solicitud se refiere a aparatos receptores para sistemas de telecomunicación por conductores, mediante los cuales pueden difundirse transmisiones de televisión en color, y es divisional de la solicitud N^o. 338.219.

- 5.- Es un objeto del presente invento efectuar la difusión de transmisiones de televisión en color de tal forma que los receptores que han de reproducir estas transmisiones puedan ser simplificados en algunos aspectos sin pérdida de la fidelidad de reproducción y debido a tal simplificación puedan ser más baratos de fabricar.
- 10.- En consecuencia, el invento provee un aparato receptor para un sistema de telecomunicación por conductores perteneciente a la televisión en color que comprende medios para derivar desde una red conductora de dicho sistema una transmisión de televisión en color que comprende una señal de información de brillo de onda portadora modulada, una señal de información de color de onda portadora suprimida y una onda portadora piloto que tiene una frecuencia que es un submúltiplo de la onda portadora suprimida de la señal de información de color de onda portadora suprimida, un detector síncrono para desmodular la señal de información de color de onda portadora suprimida recibida con ayuda de una onda portadora de re-inserción y medios que responden a dicha onda portadora piloto que sirven para asegurar que la frecuencia de dicha onda portadora de re-inserción corresponde a la frecuencia de la onda
- 15.-
- 20.-
- 25.-



portadora suprimida de dicha señal de información de color.

Con más detalle, el invento provee un aparato receptor para un sistema de telecomunicación por conductores perteneciente a la televisión en color que comprende medios para de-

30.-

river desde una red conductora de dicho sistema una transmisión de televisión en color que comprende una señal de información de brillo de onda portadora modulada, una señal de información de color de onda portadora suprimida que comprende dos componentes de información de color una de las cuales es

35.-

variada en fase a intervalos y una onda portadora piloto que tiene una frecuencia que es un submúltiplo de la frecuencia de la onda portadora suprimida de la señal de información de color y que tiene una fase que varía al mismo tiempo que la fase de dicha primera componente de información de color y

40.-

en una amplitud que guarda la misma relación con la amplitud de la variación de fase de dicha primera componente de información de color que la frecuencia de dicha onda portadora piloto guarda con la frecuencia de dicha onda portadora suprimida de la señal de información de color, dos detectores síncronos, cada uno para desmodular una correspondiente de dichas

45.-

dos componentes de información de color con ayuda de una respectiva de dos ondas portadora de re-inserción y medios que responden a dicha onda portadora piloto que sirven para asegurar que la onda portadora de re-inserción empleada para des-

50.-

modular dicha primera componente de información de color tiene una fase estable.

A fin de que el invento pueda comprenderse más fácilmente se describirán ahora dos realizaciones particulares del mismo, solamente a modo de ejemplo, con referencia a los di-

55.-

bujos anejos, en los cuales:



La figura 1 muestra un sistema de telecomunicación por conductores, un aparato transmisor y un aparato receptor de acuerdo con el aspecto amplio del presente invento.

60.- La figura 2 muestra un sistema de telecomunicación por conductores, un aparato transmisor y un aparato receptor de acuerdo con el aspecto más detallado del presente invento.

En la figura 1, el sistema de telecomunicación por conductores perteneciente a la televisión en color comprende un aparato transmisor 1 que sirve para excitar una red conductora del sistema que consiste en el par de conductores 2, 3 que se extienden desde los terminales de salida 4, 5 de dicho aparato transmisor 1. Una pluralidad de juegos de aparatos receptores 6, 7 están conectados a la red conductora del sistema de forma que pueden responder a señales que hay en la misma a fin de reproducir la transmisión de televisión en color.

75.- La transmisión aplicada a la red conductora por el aparato transmisor 1 comprende una señal de información de brillo de onda portadora modulada que tiene una onda portadora 8 y que ocupa una banda de frecuencia 9, una señal de información de color de onda portadora suprimida que tiene una onda portadora suprimida 10 y que ocupa una banda de frecuencia 11 que se encuentra dentro de la banda de frecuencia 9 ocupada por la señal de información de brillo y una onda portadora piloto 12. La onda portadora 8 puede tener una frecuencia de aproximadamente 5,4 Mc/s y la diferencia de frecuencia entre la onda portadora 8 y la onda portadora suprimida 10 puede ser de aproximadamente 4,43 Mc/s de modo que la frecuencia absoluta de dicha onda portadora suprimida 10 puede ser de aproximadamente 9,83 Mc/s. La onda portadora



piloto 12 tiene una frecuencia que es un submúltiplo conveniente de la de dicha onda portadora suprimida 10, por ejemplo, un tercio. La frecuencia absoluta de la onda portadora piloto 12 es así de aproximadamente 3,28 Mc/s.

- 90.- Más detalladamente, el aparato transmisor 1 comprende tres pares terminales de entrada 13, 14a y 14b que están dispuestos para recibir respectivamente señales de información de brillo y dos componentes de información de color que forman entre sí la señal de información de color. Las señales
- 95.- de información de brillo son aplicadas a un modulador 15 junto con una onda portadora que tiene una frecuencia de aproximadamente 5,4 Mc/s proporcionada por un oscilador 16. Las señales de salida del modulador 15 que aparecen en la línea de salida 17 comprenden una onda portadora modulada en amplitud
- 100.- de doble banda lateral con respecto a las señales de información de brillo. Las señales en la línea 17 son hechas pasar a través de un filtro de banda lateral residual 18 para limitar la amplitud de la banda lateral de frecuencia más baja y la señal de salida resultante del filtro es hecha pasar a un
- 105.- dispositivo combinador 19 en el cual es combinada con la onda portadora piloto para su transmisión sobre la trayectoria conductora del sistema de telecomunicación por conductores formada por los conductores 2, 3.

- 110.- La onda portadora piloto aplicada al dispositivo combinador 19 es derivada desde un oscilador 20 que está dispuesto para producir oscilaciones que tienen una frecuencia de aproximadamente 3,28 Mc/s. El oscilador 20 está dispuesto también para mandar un triplicador de frecuencia 21 que produce así oscilaciones de alta frecuencia que tienen una frecuencia
- 115.- de aproximadamente 9,83 Mc/s. Estas oscilaciones son alimenta-



- das a un primer modulador equilibrado 22a junto con la componente de información de color aplicada a los terminales 14a. Las oscilaciones producidas por el triplicador de frecuencia 21 son también alimentadas, después de pasar a través de una red 23 de desfasaje en 90°, a un segundo modulador equilibrado 22b junto con la componente de información de color aplicada a los terminales 14b. La señal de información de color de onda portadora suprimida resultante que está compuesta de dos componentes de información de color en cuadratura de fase presentes en la línea de salida 24 de los moduladores equilibrados 22a y 22b es hecha pasar al dispositivo combinador 19 para su transmisión junto con la señal de información de brillo y la onda portadora piloto.
- 120.- El aparato receptor 6, 7 para reproducir las señales de televisión en color producidas por el aparato transmisor 1 comprende un par de terminales de entrada 25, 26 que están conectados respectivamente a los conductores 2, 3 de la red de telecomunicación por conductores. La banda de frecuencia 9 transmitida que contiene las señales de información de brillo y de color es seleccionada por un filtro de paso de banda 27 y hecha pasar, para su amplificación a un amplificador 28. Las señales amplificadas son hechas pasar luego a un detector de envolvente 29 para su desmodulación para producir en la línea 30 señales de información de brillo a frecuencia de video. Las señales de información de color de onda portadora suprimida presentes en la banda de frecuencia 9 son derivadas a partir de un paso intermedio en el amplificador 28 y seleccionadas por un filtro de paso de banda 31 ulterior. Las señales de información de color seleccionadas son hechas pasar por la línea 32 a un modulador equilibrado 33 para des-
- 125.-
- 130.-
- 135.-
- 140.-
- 145.-



modularlas con ayuda de una onda portadora de re-inserción que tiene la misma frecuencia que la onda portadora suprimida empleada para transmitir la señal de información de color.

- 150.- La onda portadora de re-inserción para el modulador equilibrado 33 es derivada por medio de un filtro de paso de banda 34 que selecciona la onda portadora piloto de la transmisión sobre la red conductora. La onda portadora piloto seleccionada es amplificada luego por un dispositivo amplificado 35 y su frecuencia es multiplicada por un triplicador de frecuencia 36. La señal de salida en la línea 37 del triplicador 36 es aplicada al modulador equilibrado 33 como la onda portadora de re-inserción. La información de color desmodulada que aparece en la línea 37 es hecha pasar, junto
- 155.- con la componente de información de brillo de la línea 30, a las secciones restantes apropiadas del aparato receptor, que no se muestra, en las cuales son trabajadas de forma conocida para reproducir la transmisión de televisión en color transmitida.
- 160.-
- 165.- El sistema de telecomunicación por conductores mostrado en la figura 1, es adecuado para la transmisión de señales de televisión en color del tipo N.T.S.C. Las señales de información de brillo y de color aplicadas a los terminales 13, 14a y 14b respectivamente pueden ser derivadas, desde un
- 170.- estudio o fuente de telecine local, al aparato transmisor o desde un receptor dispuesto para recibir señales radiadas desde un transmisor de radiodifusión de televisión en color cuyas señales han de ser radiadas de nuevo por el sistema de telecomunicación por conductores.
- 175.- El sistema de telecomunicación por conductores mostrado



180.- en la figura 2 está dispuesto específicamente para volver a radiar sobre el sistema de telecomunicación por conductores señales de televisión en color radiadas por un transmisor que emplea el sistema de televisión en color P.A.L. o un sistema similar, en el cual la señal de información de color comprende de dos componentes, una de las cuales es variada en fase a intervalos y la otra tiene una fase sustancialmente constante.

185.- En la figura 2, está dispuesto un aparato transmisor 38 para excitar una red conductora que está compuesta por los conductores 39, 40 de un sistema de telecomunicación por conductores. Los conductores 39, 40 se extienden desde los terminales de salida 41, 42 del aparato transmisor 38. Una pluralidad de juegos de aparatos receptores 43, 44 está conectada a la red conductora del sistema de forma que pueden responder a señales sobre la misma a fin de reproducir la transmisión de televisión en color.

195.- La transmisión aplicada a la red conductora por el aparato transmisor 38 comprende una señal de información de brillo de onda portadora modulada que tiene una onda portadora 45 y que ocupa una banda de frecuencia 46, una señal de información de color de onda portadora suprimida que tiene una onda portadora suprimida 47 y que ocupa una banda de frecuencia 48 que se encuentra dentro de la banda de frecuencia 46 y una onda portadora piloto 49 que está modulada en fase en sincronismo con el primer componente de color de la señal de información de color. La onda portadora 45 puede tener una frecuencia de aproximadamente 5,4 Mc/s y la diferencia de frecuencia entre la onda portadora 45 y la onda portadora suprimida 47 puede ser de aproximadamente 4,43 Mc/s de modo que la frecuen-



cia absoluta de dicha onda portadora suprimida puede ser de aproximadamente 9,83 Mc/s. La onda portadora piloto 49 tiene una frecuencia que es un submúltiplo conveniente de la de dicha onda portadora suprimida 47, por ejemplo, un tercio. La frecuencia absoluta de la onda portadora piloto 49 es así de aproximadamente 3, 28 Mc/s.

Más detalladamente, el aparato transmisor 38 comprende un terminal de entrada 50 al cual está conectada una antena 51 para recibir transmisiones de televisión en color radiadas desde un transmisor de difusión de televisión en color. Las señales que llegan al terminal de entrada 50 son alimentadas a un receptor 52 que está dispuesto para proporcionar en su línea de salida 53 una información de brillo y una información de color de onda portadora suprimida, en su línea de salida 54 señales de impulso de disparo indicativas de la presencia de señales sincronizantes de impulsos de color en su línea de salida 53 y en su línea de salida 55 señales de reconocimiento de color que son indicativas de la fase de la primera componente de información de color contenida en las señales de información de color en la línea de salida 53.

La información de brillo y color en la línea 53 es hecha pasar a un modulador 65 en el cual es eficaz para modular una onda portadora que tiene una frecuencia de aproximadamente 5,4 Mc/s proporcionada por el oscilador 57. Las señales en la línea de salida 58 del modulador 56 comprenden así una señal de información de brillo modulada en amplitud de doble banda lateral y dos señales de información de color, una a la suma de frecuencias de la onda portadora proporcionada por el oscilador 57 y otra a su diferencia de frecuencias.



Parte de la banda lateral más baja de la señal de información de brillo y de la señal de información de color a dicha diferencia de frecuencias es eliminada de las transmisiones por el filtro de banda lateral residual 59. Después de

240.- pasar a través del filtro 59, las señales de información de brillo y de color pasan a través de un dispositivo de disparo 60, cuyo funcionamiento se describirá más tarde, y desde él a un dispositivo combinador 61 en el cual son combinadas con la onda portadora piloto para su transmisión sobre la trayectoria conductora formada por los conductores 39, 40.

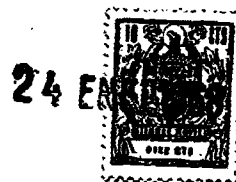
245.- El dispositivo de disparo o de puente 60 funciona con ayuda de las señales en la línea 54 para permitir a las señales de impulsos de color presentes en las señales de información de brillo y de color procedentes del modulador 56 pasar a la línea 62. Estas señales de impulsos de color tienen

250.- una frecuencia que corresponde a la frecuencia absoluta de la onda portadora suprimida de la señal de color, que es de aproximadamente 9,83 Mc/s. Las señales de impulsos de color de la línea 62 son aplicadas a un dispositivo comparador 63 en el

255.- cual son comparadas con las señales de salida del triplicador de frecuencia 64 que es alimentado con oscilaciones a la frecuencia portadora piloto de aproximadamente 3,28 Mc/s producidas por el oscilador de portadora piloto 65. El comparador 63 produce en la línea 66 una señal de control de la frecuencia

260.- automática por medio del cual las oscilaciones producidas por el oscilador de portadora piloto 65 son mantenidas a un tercio de la frecuencia de las señales de impulso de color, es decir, un tercio de la frecuencia absoluta de la onda portadora suprimida de la señal de información de color. La señal de control automático de la frecuencia en la línea 66 es

265.-



aplicada como una entrada a un modulador de fase 67, siendo la otra entrada las señales de reconocimiento de color en la línea 55. El modulador de fase 67 es por tanto efectivo para modular la fase de las oscilaciones producidas por el oscilador 65 y para mantener su frecuencia media al valor requerido. El grado de modulación de fase de la onda portadora piloto es ajustado para que sea un tercio del de la variación de fase presente en la primera componente de información de color. En la presente disposición dicha primera componente de información de color es variada en fase en 180°. La modulación de fase correspondiente de la onda portadora piloto es ajustada por tanto para que sea de 60°. La portadora piloto producida por el oscilador 65 es alimentada por la línea 68 al dispositivo combinador 61 para su transmisión sobre la red conductora del sistema de telecomunicación por conductores.

El aparato receptor 43, 44 para reproducir las señales de televisión en color producidas por el aparato transmisor 38 comprende un par de terminales de entrada 69, 70 que están conectados respectivamente a los conductores 39, 40 de la red de telecomunicación por conductores. La banda 46 de frecuencia transmitida que contiene las señales de información de brillo y de color es seleccionada por un filtro de paso de banda 71 y hecha pasar, para su amplificación, a un amplificador 72. Las señales amplificadas son hechas pasar luego a un detector de envoltura 73 para su desmodulación, para producir en la línea 74 señales de información de brillo a frecuencia de video. Las señales de información de color de onda portadora suprimida presentes en la banda 46 de frecuencia son derivadas a partir de la salida del amplificador



72 por medio de un filtro de paso de banda 75 que está dispuesto para dejar pasar la banda 48 de frecuencia transmitida. Las señales de información de color de onda portadora suprimida derivadas son hechas pasar por la línea 76 a un par de detectores síncronos 77, 78 uno con respecto a cada una de las dos componentes de información de color contenidas en dicha señal de información de color. La desmodulación apropiada de cada componente de información de color se consigue como resultado de las características de la onda portadora de re-inserción aplicada a cada detector síncrono.

El detector síncrono 77 está dispuesto para funcionar con respecto a la primera componente de información de color que tiene su fase variada en 180° a la frecuencia de exploración de línea. A este fin, la portadora de re-inserción para el detector síncrono 77 es derivada a partir de los terminales de entrada 69, 70 del receptor a través de un filtro de paso de banda 79 que está dispuesto para dejar pasar la onda portadora piloto 49 sobre el total de la gama de frecuencia que ocupa como resultado del proceso de modulación de fase: a ella aplicado. La onda portadora piloto modulada en fase es aplicada a un triplicador de frecuencia 80 que sirve para triplicar su frecuencia a fin de que corresponda a la de la onda portadora suprimida 47. Como se sabe bien, la desviación de la frecuencia de la onda portadora de re-inserción en la salida del triplicador de frecuencia 80 es tres veces la de la onda portadora piloto. La onda portadora de re-inserción aplicada al detector síncrono 77 a partir del triplicador de frecuencia 80 es así en todo momento de la fase correcta para efectuar la desmodulación de la primera componente de información de color. La primera componente de información de



color desmodulada está disponible en la línea de salida 81.

El detector síncrono restante 78 está dispuesto para funcionar con respecto a la otra componente de información de color que es de fase estable. Para efectuar la desmodulación de esta otra componente de información de color, se requiere una onda portadora de re-inserción de fase estable. Esta portadora de re-inserción de fase estable es derivada a partir de la onda portadora piloto modulada en fase por medio de un filtro de paso de banda muy estrecha 82 dispuesto para recibir señales de los terminales de entrada 69, 70. La banda de paso del filtro 82 es tal que solamente es hecha pasar la frecuencia portadora central de la onda portadora piloto modulada en fase, siendo excluidas las bandas laterales debidas a dicha modulación de fase. La señal de salida procedente del filtro 82 es por tanto una oscilación de fase estable que tiene una frecuencia que corresponde a la frecuencia terminal de la onda portadora piloto. Esta oscilación de fase estable es hecha pasar al triplicador de frecuencia 83, cuya señal de salida, a una frecuencia que es tres veces la de la onda portadora piloto y que corresponde a la de la onda portadora suprimida de la señal de información de color, es aplicada como la onda portadora de re-inserción al detector síncrono 78. La otra componente desmodulada de información de color está disponible en la línea de salida 84.

Las componentes de información de color desmoduladas de las líneas 81, 84 son hechas pasar junto con la componente de información de brillo por la línea 74 a las restantes secciones apropiadas del aparato receptor, las cuales no se muestran, para ser tratadas en ellas de forma conocida para reproducir la transmisión de televisión en color transmitida.

24 ENE



360.- Se apreciará que a causa de que la onda portadora piloto es transmitida con una amplitud sustancialmente constante, puede empleársela como una señal de control para un sistema de control de ganancia automático en el receptor. Puede derivarse convenientemente un potencial de control de ganancia negativo adecuado a partir del potencial de rejilla desarrollado en una válvula termoiónica cuando se emplea en cualquiera de las etapas del triplicador de frecuencia 36, 80 u. 83.

N O T A.

=====

365.- Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

370.- 19.- Un aparato receptor para un sistema de telecomunicación por conductores perteneciente a la televisión en color que comprende medios para derivar de un circuito de conductores de dicho sistema una transmisión de televisión en color que comprende una señal de información de brillo de onda portadora modulada, una señal de información de color de onda portadora suprimida y una onda portadora piloto que tiene una frecuencia que es un submúltiplo de la onda portadora suprimida de la señal de información de color de onda portadora suprimida, un detector síncrono para desmodular la señal de información de color de onda portadora suprimida recibida con ayuda de una onda portadora de re-inserción y medios que responden a dicha onda portadora piloto que sirven para asegurar que la frecuencia de dicha onda portadora de re-inserción corresponde a la frecuencia de la onda portadora suprimida de dicha señal de información de color.

20.- Un aparato receptor para un sistema de telecomuni-

24 ENE



- 385.- cación por conductores perteneciente a la televisión en color que comprende unos medios para derivar de un circuito conductor de dicho sistema una transmisión de televisión en color que comprende una señal de información de brillo de onda portadora modulada, una señal de información de color de onda portadora suprimida que comprende dos componentes de información de color, una de las cuales es variada en fase a intervalos, y una onda portadora piloto que tiene una frecuencia que es un submúltiplo de la frecuencia de la onda suprimida de la señal de información de color y que tiene una fase que varía
- 395.- al mismo tiempo que la fase de dicha primera componente de información de color y en una amplitud que guarda la misma relación con la amplitud de la variación de fase de dicha primera componente de información de color que la frecuencia de dicha onda portadora piloto guarda con la frecuencia de dicha
- 400.- onda portadora suprimida de la señal de información de color, dos detectores sincronos, cada uno para desmodular una correspondiente de dichas dos componentes de información de color con ayuda de una respectiva de dos ondas portadoras de re-inserción, y medios que responden a dicha onda portadora piloto
- 405.- que sirven para asegurar que la onda portadora de re-inserción empleada para desmodular dicha primera componente de información de color tiene una fase que varía al mismo tiempo y en la misma amplitud que dicha componente de información de color y la onda portadora de re-inserción empleada para desmodular
- 410.- la otra componente de información de color tiene una fase estable.

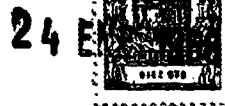
32.- Un aparato receptor como el reivindicado en el punto 12 o en el 22, que incluye medios para derivar una onda portadora piloto de las señales aplicadas a sus terminales de



415.- entrada, medios para multiplicar la frecuencia de dicha onda portadora piloto para dar una onda portadora de re-inserción que tiene una frecuencia que corresponde a la de la onda portadora suprimida de la componente de información de color recibida, y medios desmoduladores para desmodular dicha componente de información de color recibida con ayuda de dicha onda portadora de re-inserción.

420.- 42.- Un aparato receptor como el reivindicado en el punto 22, en el cual los medios que responden a dicha onda portadora piloto que sirve para asegurar que la onda portadora de re-inserción empleada para desmodular dicha primera componente de información de color tiene una frecuencia que corresponde a la de la onda portadora suprimida de la componente de información de color y que tiene una fase que varía al mismo tiempo y en la misma amplitud que dicha primera componente de información de color, comprenden un multiplicador de frecuencia que tiene una relación de multiplicación que es inversamente proporcional a la relación de submúltiplos entre la onda portadora piloto y dicha onda portadora suprimida de la componente de información de color y un circuito de filtro de paso de banda dispuesto entre el circuito de conductores y dicho multiplicador de frecuencia, estando dispuesto dicho circuito de filtro para dejar pasar la onda portadora piloto sobre toda la gama de frecuencia que ocupa como resultado de las variaciones de fase a ella comunicadas.

425.- 430.- 435.- 440.- 52.- Un aparato receptor como el reivindicado en el punto 22 o en el 42, en el cual los medios que responden a dicha onda portadora piloto y que sirven para asegurar que la onda portadora de re-inserción empleada para desmodular dicha otra componente de información de color tiene una frecuencia que



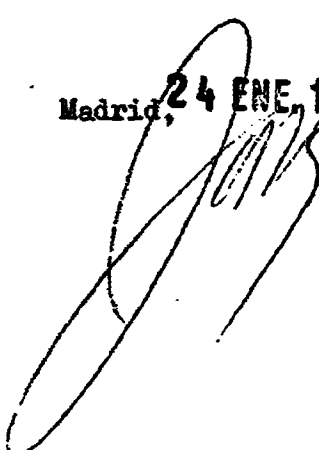
445.- corresponde a la de la onda portadora suprimida de la señal de información de color y que es de fase estable, comprenden un multiplicador de frecuencia que tiene una relación de multiplicación que es inversamente proporcional a la relación de submúltiplos entre la onda portadora piloto y dicha onda portadora suprimida de la señal de información de color,

450.- y un circuito de filtro de paso de banda dispuesto entre el circuito de conductores y dicho multiplicador de frecuencia, estando dispuesto dicho circuito de filtro para dejar pasar la onda portadora piloto sin las componentes de banda lateral que están presentes como resultado de las variaciones de fase a ella comunicadas.

62.- "UN APARATO RECEPTOR PARA UN SISTEMA DE TELECOMUNICACION POR CONDUCTORES PERTENECIENTE A LA TELEVISION EN COLOR", todo tal y conforme se describe en la presente memoria, la cual

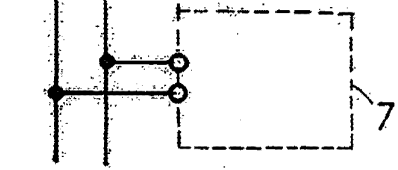
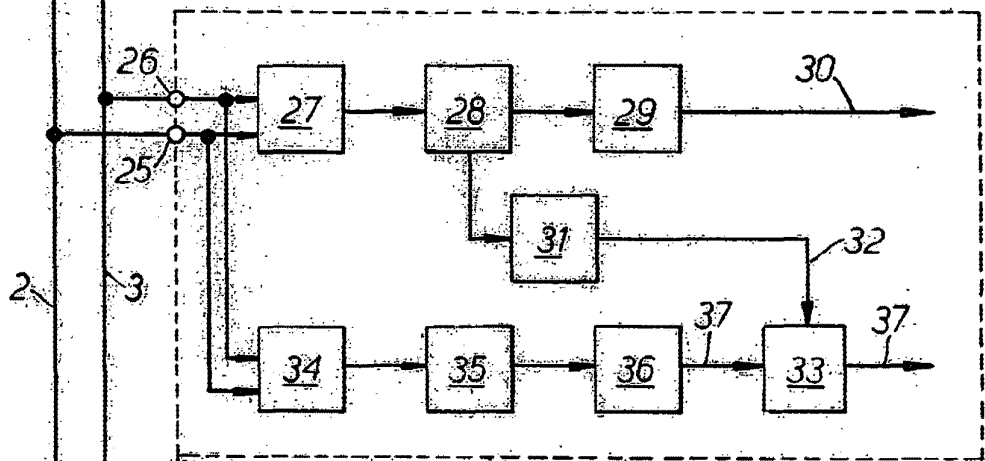
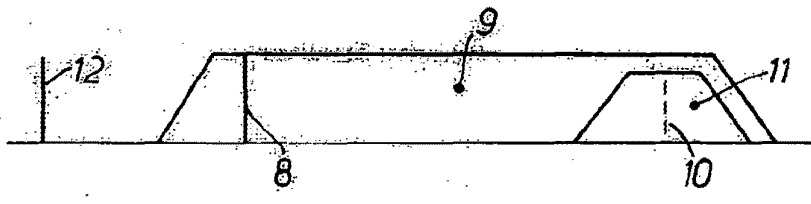
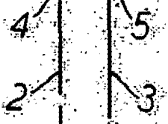
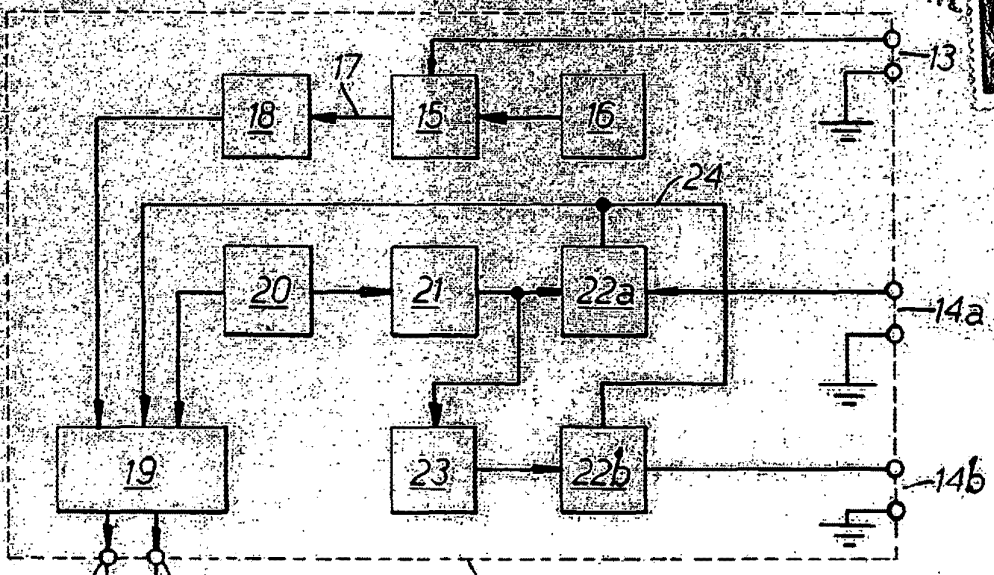
460.- consta de 461 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, 24 ENE, 1968



ESCALA VARIABLE.

24 ENE

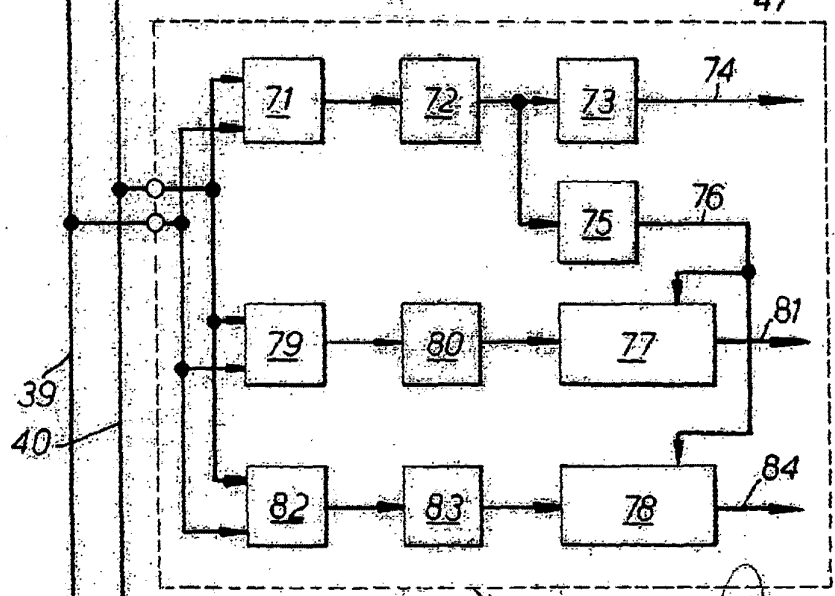
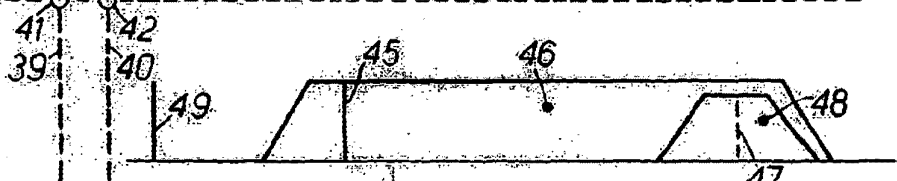
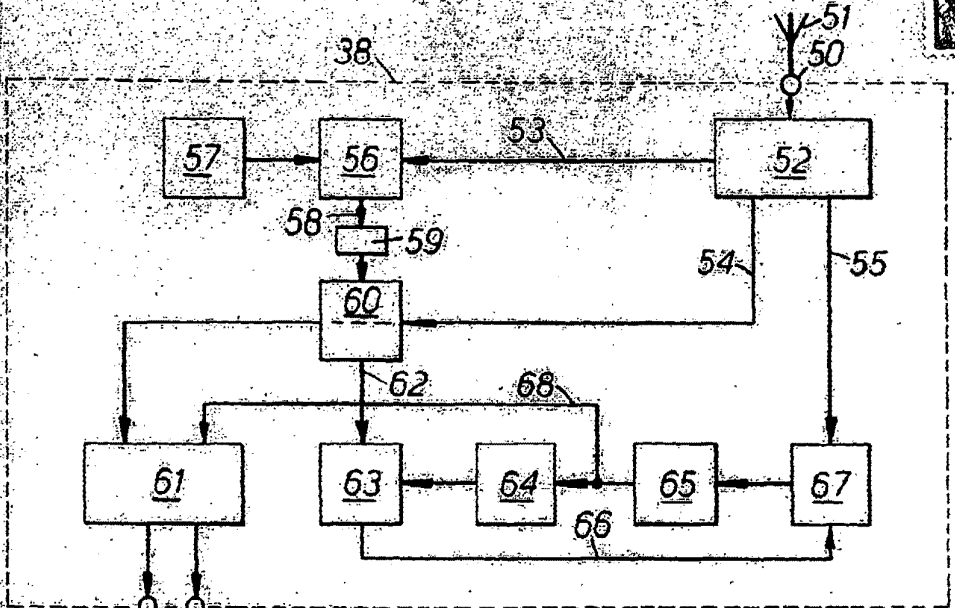


Madrid 24 ENE 1968

FIG. 1

ESCALA VARIABLE.

24 ENE. 1968



Madrid 24 ENE. 1968

FIG. 2