

285828

- 8 MAR 1963

RCA 50320



285 828

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de: RADIO CORPORATION OF AMERICA, entidad nortea-
americana, establecida en: 30 Rockefeller Plaza, Nueva York,
N.Y., Estados Unidos de América, por:

"UN APARATO RECEPTOR DE TELEVISION EN COLOR"

=====

Esta invención se refiere a los receptores de tele-
visión en color y de manera más particular a circuitos pa-
ra tratar y suministrar señales, representativas de imáge-
nes, a un dispositivo exhibidor de imágenes en color, en
un receptor de televisión en color.

De acuerdo con esta invención, en donde el receptor
de televisión en color usa como dispositivo exhibidor de
imágenes cromáticas un tubo para color que tiene una plura-
lidad de cañones electrónicos cuyos cátodos son mantenidos
a diferentes potenciales continuos, una señal compuesta de

285828

video cromático o en color se trata para derivar una pluralidad de señales cromáticas que representan las intensidades de los componentes cromáticos de la imagen que ha de ser reproducida. Las señales de color o cromáticas están acoplados por capacitancia con los electrodos de control de los cañones electrónicos del tubo de color. Circuitos restauradores de corriente continua (cc), para las señales cromáticas, están provistos entre los electrodos de control y los cátodos de los cañones electrónicos separados.

De acuerdo con esta invención, una señal de impulso auxiliar se agrega a las señales de color para proveer en éstas un nivel al cual los circuitos restauradores de corriente continua pueden enclavar ("clamp" en inglés) la señal. El impulso se puede controlar en amplitud para servir como un "control del brillo". Las señales de impulsos auxiliares se usan también para proveer señales de borrado horizontal y vertical para el tubo de color de penetración.

La invención se comprenderá mejor mediante la siguiente descripción detallada leída en conexión con los dibujos adjuntos en los cuales:

La figura 1 es un diagrama de bloques, o sinóptico, de un receptor de televisión en color que utiliza un tubo cromático de penetración y que incluye circuitos de tratamiento de una señal video de acuerdo con la invención;

La figura 2 es un diagrama circuitual esquemático de los circuitos, de tratamiento de la señal, que pueden usarse de acuerdo con la invención en el receptor ilustrado en la figura 1;

Las figuras 3 y 4 son gráficos que muestran curvas

285828



que ilustran ciertas características operacionales de los circuitos de la figura 2; y

La figura 5 es una modificación de algunos de los circuitos presentados en la figura 2, que ilustra otra forma de incorporación de la invención.

El receptor de televisión en color representado en la figura 1 incluye una antena 10 para interceptar y suministrar a un sintonizador 12 una onda recibida de RF de televisión en color. En el sintonizador 12 esta onda recibida de RF se heterodiniza para su conversión en una onda de frecuencia intermedia (FI) que se aplica a un amplificador 14 de FI en donde se amplifica y pasa a un detector de video 16 y a un detector de sonido de interportadora 18.

El detector de sonido de interportadora 18 deriva una correspondiente señal de sonido de 4,5 megaciclos. La señal de sonido de interportadora se aplica desde el detector 18 a un canal de sonido 20 donde se amplifica, detecta y suministra a un altavoz 22.

La señal compuesta de video de color se detecta mediante el videodetector 16 partiendo de la onda de la imagen de FI y se pasa a un videoamplificador 24 donde se amplifica y pasa a diferentes puntos del receptor para el ulterior tratamiento, es decir a un circuito 26 de control automático de la ganancia (CAG), un amplificador pasabanda 28, un primer amplificador de luminancia 30 (mediante un terminal de entrada 94 de señales de luminancia), y circuitos de sincronización y desviación 32.

Los circuitos 32 de sincronización y desviación del receptor originan señales que pueden aplicarse a un yugo electromagnético 34 de desviación del haz electrónico y que

285828



rodea el cuello de un tubo cromático 36 para desviar los haces electrónicos del tubo 36 para explorar tramas de televisión ("television rasters" en inglés) sobre una pantalla de fósforo 38, que emite luz, del tubo 36.

5 El primer amplificador de luminancia 30 amplifica la porción de señal de luminancia de la señal compuesta de video de color y la aplica, mediante un condensador de acoplamiento 40, a un segundo amplificador de luminancia 42 para la ulterior amplificación.

10 El amplificador pasabanda 28 separa y amplifica la onda subportadora cromática y la aplica a un desmodulador de color 44 que deriva un par de señales de salida que representan la información cromática contenida en la onda subportadora de color.

15 Las señales de salida del desmodulador cromático 44 y la señal de luminancia del segundo amplificador de luminancia 42 se pasan, mediante respectivos terminales 186, 188 y 131, a un amplificador matricial 46 ("matrix-amplifier") que deriva de las mismas componentes de salida individuales de la imagen, es decir señales "azules", señales, "verdes" y señales "rojas" disponibles en los respectivos conductores marcados A, V y R. Las señales azules, verdes y rojas se aplican, mediante condensadores acopladores 48, 50 y 52, respectivamente, a los tres cañones electrónicos del tubo cromático de penetración 36.

25 El tubo de color 36 tiene una envoltura 54 dentro de la cual van incluidos la pantalla de fósforo que emite luz, 38, y un trio de cañones electrónicos 56, 58 y 60. El primer cañón 56 será llamado en lo que sigue el cañón "azul", el segundo cañón 58 será el cañón "verde", y el tercero

30

285828



cañón 60 será el cañón "rojo". La pantalla 38 es del tipo que emite luz bajo la excitación electrónica, el color de la luz siendo dependiente de la velocidad de los electrones excitadores.

5 Los cañones electrónicos 56, 58, 60 contienen cada uno, respectivamente; cátodos 56a, 58a, 60a; electrodos de control 56b, 58b, 60b; electrodos de pantalla 56c, 58c, 60c; electrodos de foco 56d, 58d, 60d, y ánodos de aceleración 56e, 58e, 60e. Los ánodos aceleradores 56e, 58e, 60e se encuentran en conexión eléctrica con una jaula de convergencia 62 (común a los tres cañones 56, 58, 60).

10 Entre el cañón verde 58 y la pantalla 38 se encuentra situado un primer miembro de escudo magnético 64 que sirve para resguardar el haz electrónico, emitido por el cañón verde 58, del efecto de un campo magnético, desviador de un haz electrónico, aplicado al tubo 36 por el yugo 34 durante una porción del recorrido del haz a través de la región de desviación del tubo 36. La región de desviación está situada entre los cañones 56, 58, 60 y la pantalla 38 y en posición adyacente a estos tres cañones, cual se explicará más adelante con mayor detalle. Un segundo miembro de escudo magnético 66, más largo que el primer miembro de escudo magnético 64, está situado entre el cañón rojo 60 y la pantalla 38, de suerte que el haz electrónico proveniente del cañón rojo 60 queda resguardado de la acción del campo desviador del haz durante una porción mayor de un recorrido a través de la región desviadora del tubo 36, en comparación con lo que pasa con el haz verde.

25 La jaula de convergencia 62 está conectada, mediante tiras de contacto 68, 70, con un recubrimiento conductor

285828



72 provisto sobre la superficie interna de la envoltura 54.

Un voltaje acelerador, o voltaje ultor (+), se deriva de circuitos de alta tensión 76 del reactor y se aplica, a través de la envoltura 54, al recubrimiento conductor 72. Así, el recubrimiento conductor 72, el respaldo de aluminio 74, los ánodos aceleradores 56e, 58e, 60e, la jaula de convergencia 62 así como los miembros 64 y 66 de escudo magnético son mantenidos a la tensión ultor (+).

Los circuitos de alta tensión 76 para generar la tensión ultor (+) pueden ser del tipo "flyback" bien conocido y en el cual se generan altas tensiones mediante rectificación de impulsos, de retroceso o retrazado horizontal, provenientes del transformador de salida horizontal de los sistemas para la desviación horizontal del haz electrónico de receptores de televisión. Además, un voltaje alto positivo, o voltaje (+) AV, y un voltaje alto negativo o voltaje (-) AV, ambos inferiores en valor absoluto al voltaje ultor (+), están disponibles desde el circuito de alto voltaje 76 y pueden ser originados asimismo mediante un circuito del tipo "flyback". El voltaje (-) AV se aplica al cátodo 56a del cañón azul y el voltaje (+) AV se aplica al cátodo 60a del cañón rojo 60. El cátodo 58a del cañón verde se conecta a masa (es decir, a un punto de potencial de referencia) del receptor. El voltaje acelerador total para el cañón azul 56 es igual a la suma de los valores absolutos del voltaje (-) AV y del voltaje (+) ultor; el voltaje acelerador para el cañón verde 58 es igual al voltaje ultor (+); y el voltaje acelerador para el cañón verde es igual a la diferencia entre los valores absolutos del voltaje ultor (+) y del voltaje (+) AV.

285828

- 8



También hay disponibles desde los circuitos de alto voltaje 76 tres voltajes de foco continuos, positivos con respecto a masa, indicados en el dibujo como Foco A, Foco V y Foco R. El voltaje del Foco A se aplica al electrodo de foco 56d del cañón azul 56, el voltaje de Foco V se aplica al electrodo de foco 58d del cañón verde 58, y el voltaje de Foco R se aplica al electrodo de foco 60d del cañón rojo 60. Los voltajes de foco, cual es sabido, mantienen la debida forma de los haces electrónicos de los cañones electrónicos 56, 58, 60.

Los voltajes de pantalla para los electrodos respectivos 56c, 58c, 60c de los cañones electrónicos 56, 58, 60 se derivan por los tres rectificadores de pantalla 78, 80, 82 conectados respectivamente los cátodos 56a, 58a, 60a y los electrodos de pantalla 56c, 58c, 60c. Un impulso de voltaje positivo, o señal de impulso (+), derivado del impulso de retroceso horizontal durante el intervalo de bofrado horizontal que aparece en los circuitos de sincronización y desviación 32, se aplica, por un terminal 194 de impulsos (+), a los rectificadores de pantalla 78, 80, 82 para proveer una señal para la rectificación a los deseados voltajes continuos.

Con miras a polarizar los electrodos de control 56b, 58b, 60b de los cañones electrónicos 56, 58, 60, tres restauradores 84, 86, 88 de corriente continua (cc) están respectivamente conectados entre los cátodos 56a, 58a, 60a y las rejillas de control 56b, 58b, 60b. Los restauradores de corriente continua 84, 86, 88 están controlados o manipulados por un impulso de voltaje negativo, o señal de impulso (-), que se aplica por medio de un res-

285828



pectivo terminal 104, derivado de los impulsos de retroceso horizontal que aparecen en los circuitos de sincronización y desviación 32, para ajustar el nivel de tensión de la porción más negativa ("negative-most portion") de las señales cromáticas, provenientes del amplificador matricial 46, que se acoplan, mediante los condensadores de acoplamiento 48, 50, 52, respectivamente, y a través de los restauradores 84, 86, 88 de corriente continua, con los respectivos electrodos de control 56b, 58b, 60b.

Un circuito de control del brillo 90 está conectado con el primer amplificador de luminancia 30 y recibe como señal de entrada la señal de impulso (-) derivada de los circuitos de sincronización y desviación 32. El sistema circuitual y el funcionamiento del circuito de control del brillo 90 se describirán más adelante.

Con miras a desviar los haces electrónicos producidos por los cañones electrónicos 56, 58, 60 a fin de explorar las tramas de televisión sobre la pantalla 38, el yugo de desviación electromagnética 34 que rodea el cuello del tubo 36, se hace funcionar mediante señales desviadoras provenientes de los circuitos de sincronización y desviación 32 con el fin de proveer un campo magnético, que varía con el tiempo, en la región desviadora del tubo 36, es decir en el espacio inmediatamente adyacente a los cañones 56, 58, 60 que es atravesado por los haces electrónicos provenientes de los cañones y que inciden sobre la pantalla 38. La cantidad de desviación impartida a un haz electrónico es directamente proporcional a la intensidad del campo magnético y a la longitud del campo atravesado por el haz, e inversamente proporcional a la raíz cuadra-

285828. p



da de la velocidad de los electrones. Así, si tres haces
electrónicos de diferentes velocidades atraviesan el mis-
mo campo magnético recorriendo la misma distancia en la
región desviadora del tubo 36, serán desviados en diferen-
tes grados y no incidirán sobre la pantalla 38 en el mis-
mo punto. El haz azul que presenta la mayor velocidad se-
ría desviado menos, para un campo magnético dado, en com-
paración con el haz rojo que presenta la menor velocidad.
De igual manera, el haz verde sería desviado más que el
haz azul pero no tanto como el haz rojo, puesto que se des-
plaza a una velocidad más lenta que la del haz azul y más
rápida que la del haz rojo.

Empero, resulta menester asegurar que los haces elec-
trónicos convergerán substancialmente en el mismo punto de
la pantalla, al provenir de los tres cañones 56, 58, 60
siguiendo todos los ángulos posibles de desviación, y es
por esta razón que se usan los miembros de escudo magnéti-
co 64, 66. Los miembros de escudo magnético 64, 66 están
confeccionados con material magnético para impedir que el
campo desviador del yugo 34 afecte un haz electrónico mien-
tras éste se encuentra en el interior del miembro de escu-
do. El primer miembro de escudo magnético 64 es de una lon-
gitud tal que el haz verde se encuentra efectivamente den-
tro de la región desviadora del tubo 36 en un recorrido más
corto en comparación con el haz azul, de manera que recibirá
esencialmente el mismo grado de desviación bajo el efec-
to de un campo magnético particular en comparación con el
haz azul. El segundo miembro de escudo magnético 66 es más
largo que el primer miembro de escudo magnético 64 de suer-
te que el haz rojo se encuentra efectivamente dentro de la

285828



región desviadora del tubo 36 durante un menor recorrido en comparación con los haces verde y azul y en consecuencia su grado de desviación será substancialmente el mismo que el correspondiente a los haces verde y azul.

5 La figura 2 muestra el sistema circuital específico que puede usarse, de acuerdo con la invención, para los primer y segundo amplificadores de luminancia 30, 42, el circuito de control del brillo 90, el amplificador matricial 46, los restauradores 84, 86, 88 de corriente continua, y los rectificadores de pantalla 78, 80, 82.

10

En la figura 2 una señal de video de dirección negativa ("negative-going") (disponible desde el videoamplificador 24 de la figura 1) se aplica al terminal de entrada de la luminancia 94 del primer amplificador 30, que se encuentra en conexión con la rejilla de control de un primer tubo amplificador de luminancia 96, que tiene su cátodo conectado con la masa del receptor por medio de una resistencia de polarización 98, y su ánodo conectado con una fuente de potencial de operación, +B, a través de una bobina correctora de alta frecuencia 100 y de una primera resistencia de carga de video 102. Una señal de video de dirección negativa es una señal en la cual las señales de sincronización se extienden en una dirección negativa con respecto a las señales de la imagen.

15

20

25

Las señales de impulso (-) (que pueden derivarse de los impulsos de retroceso horizontal y que están disponibles a partir de los circuitos de sincronización y desviación 32 ilustrados en la figura 1) se pasan a la rejilla de control del primer tubo amplificador de luminancia 96 a través de un terminal de entrada 104, de señales de

30

285828



impulso (-), y la combinación en serie de un tubo neón
106 y una resistencia aislante 108. El tubo neón 106 sir-
ve para impedir que señales de ruido extraño sean aplica-
das al primer tubo amplificador de la luminancia 96 entre
5 las ocurrencias de las señales de impulso (-). Un poten-
ciometro de control del brillo 110, dotado de un par de
terminales extremos y de una derivación o toma variable
112, presenta un terminal extremo conectado con la fuen-
te de potencial de operación de bajo voltaje, +B, para el
10 receptor; el otro terminal extremo está conectado con una
fuente de potencial de operación negativo, -B; y la deri-
vación o toma variable 112 se encuentra en conexión con
la rejilla controladora del primer tubo amplificador de
la luminancia 96. La señal de luminancia se modifica du-
15 rante el intervalo de borrado aplicando las señales de
impulso (-) para asegurar que el primer tubo amplificador
de la luminancia 96 sea accionado siempre para el corte
de la corriente anódica durante el intervalo de borrado
de las señales de luminancia. El corte del primer tubo
20 amplificador de luminancia durante el intervalo de borra-
do horizontal provee un impulso de borrado horizontal en
la señal de luminancia para impedir el brillo de las lí-
neas de retrazado horizontal sobre la pantalla 38 del tu-
bo de color de penetración 36. Cual se explicará más ade-
25 lante con mayor detalle, la amplitud (o altura) de los im-
pulsos de borrado horizontal determina el brillo de la
imagen reproducida por el receptor y la amplitud es con-
trolada mediante el ajuste de la derivación 112 del poten-
ciómetro 110 del control del brillo. La acción de control
30 de la altura de los impulsos de borrado horizontal, se com-

285828



prenderá con mayor facilidad considerando las formas de las ondas que se ilustran en las figuras 3 y 4.

La figura 3a ilustra la onda de la señal de luminancia 200 que se aplica a la rejilla controladora del primer amplificador de luminancia 96 de la figura 2, e incluye una porción de imagen 202, un intervalo de borrado horizontal 204, una señal de sincronización 206 y también impulsos de ruido extraño 208. La señal de impulso (-), también aplicada a la rejilla controladora, se ilustra mediante la forma de onda 210 de la figura 3b, y ocurre substancialmente de manera cronológicamente coincidente con el intervalo de borrado horizontal 204 de la señal de luminancia 200. La suma de la señal de luminancia 200 de la figura 3a y la señal 210 de impulso (-) de la figura 3b se muestra como señal combinada 212 en la figura 3c. Nótese que el impulso de sincronización 206 y los impulsos de ruido 208 encuéntranse en las porciones negativas más extremas de la señal combinada 212.

Haciendo referencia ahora a la figura 4, las características de transferencia del primer tubo amplificador de luminancia 96 se muestran bajo la forma de la curva 214 en una representación gráfica del voltaje de rejilla (e_r) del tubo 96 referido a la corriente anódica (i_p). Dos señales combinadas 212a y 212b que presentan dos componentes diferentes de tensión continua pero que por lo demás son idénticas a la señal combinada 212 ilustrada en la figura 3c, se muestran representadas gráficamente a lo largo del eje de e_r . El corte, de la corriente anódica, del primer amplificador de luminancia 96 se ilustra mediante la intersección de la curva 214 con el eje e_r . Las porciones

285828

- 8 MAR



de dirección negativa de ambas señales combinadas 212a, 212b se extienden más allá del corte de la corriente anódica y cualquier ruido extraño que pueda aparecer en la señal de luminancia durante el intervalo de borrado horizontal no aparece en la corriente de salida anódica, cual queda ilustrado por las curvas de corriente anódica 216a, 216b que corresponden respectivamente a las señales combinadas 212a, 212b. La posición de las señales combinadas 212a, 212b a lo largo del eje e_r es determinada por el contenido de tensión continua de la señal. La señal compuesta de video cromático (de la cual se deriva la señal de luminancia) incluye un componente de tensión continua, y un ulterior componente de corriente continua puede adicionarse o sustraerse de modo selectivo de la señal de luminancia de acuerdo con la posición de la derivación respectiva del potenciómetro de brillo 110. La variación de la derivación 112 sobre el potenciómetro 110 varía la posición de la señal compuesta sobre el eje e_r , cual lo muestran las dos señales combinadas 212a y 212b de la figura 4. De este modo se obtiene una señal de luminancia modificada, del primer amplificador de luminancia 96, que incluye una porción de impulso de borrado horizontal, que ocurre durante el intervalo de borrado horizontal, de una amplitud que puede seleccionarse ubicando debidamente la derivación 112 sobre el potenciómetro de brillo 110. La señal de impulso (-) agregada, 210, de la figura 3b, es suficientemente grande para que el primer amplificador de luminancia 96 sea accionado siempre más allá del corte de la corriente anódica por las señales combinadas 212a y 212b como se muestra en la figura 4. Cual se explicará con ma-

285828



5
10
15
20
25
30

por detalle en lo que sigue, los restauradores de corriente continua 84, 86, 88 enclavan la cresta del impulso de borrado horizontal de la señal de luminancia a la polarización, del corte de corriente, para los cañones electrónicos 56, 58, 60 y proveer así un borrado del retrazado horizontal para el tubo cromático de penetración 36; y la amplitud de los impulsos de borrado horizontal determina la intensidad de los haces electrónicos que son modulados por las señales aplicadas a los cañones 56, 58, 60 y así controla el brillo de la imagen reproducida por el tubo de color de penetración 36.

El borrado del retrazado vertical del tubo de color de penetración 36 no puede ser realizado simplemente adicionando impulsos verticales a la señal compuesta de video, porque los impulsos de borrado horizontal continúan ocurriendo durante el intervalo de borrado vertical y de este modo se agregarían a los impulsos verticales y aparecerían en forma correspondiente. Los restauradores de corriente continua 84, 86, 88 enclavarían entonces los impulsos de borrado horizontal, en vez del impulso vertical agregado, dando como resultado el que los cañones electrónicos 56, 58, 60 estarían conduciendo corriente durante el intervalo de borrado vertical, excepto durante la ocurrencia de un impulso de borrado horizontal. El borrado del retravado vertical puede ser realizado, empero, cortando el primer amplificador de luminancia 96 de una manera similar a la usada para generar los impulsos de borrado horizontal. Un impulso vertical de dirección positiva (proveniente de los enrollamientos verticales del yugo 72 o del tubo de salida vertical usual del receptor) se aplica al cátodo del

285828



5 primer amplificador de luminancia 96 a través de un terminal de impulsos verticales 99. El impulso vertical es suficientemente grande para asegurar que el primer tubo amplificador de la luminancia 96 queda cortado durante la ocurrencia del impulso vertical. Los resultante impulsos de borrado vertical que aparecen en el circuito anódico del primer tubo amplificador de la luminancia 96, así, no incluyen impulsos de borrado horizontal y los restauradores de corriente continua 84, 86, 88 enclavan los impulsos de borrado vertical para cortar la corriente de los cañones electrónicos 56, 58, 60 durante el intervalo de borrado vertical. El ajuste de la derivación 112 del potenciómetro de control del brillo 110 también fija la altura de los impulsos de borrado vertical, porque este
10
15
20
ajuste determina la polarización de rejilla del primer tubo amplificador de la luminancia 96 y de esta suerte fija el voltaje requerido para cortar la corriente anódica, sea que la tensión quede aplicada a la rejilla controladora (como con la señal horizontal de impulso (-)) o al cátodo (como con el impulsos vertical de dirección positiva).

25
30
La señal de salida de luminancia amplificada y modificada proveniente del primer amplificador de luminancia 96 se aplica desde la unión de la bobina correctora o compensadora 100 y la primera resistencia de carga de video 102, a través del condensador acoplador 40, a la rejilla controladora del segundo tubo amplificador de la luminancia 114. Una resistencia de retorno de rejilla 116 está conectada entre la rejilla controladora y la masa del receptor, y el cátodo va conectado a masa a través de un potenciómetro de polarización de cátodo 118 provisto de una

285828



5 derivación variable 120, que se encuentra también en co-
nexión con masa a través de un condensador grande 122. La
variación de la posición de la derivación del potencióme-
tro 118 sirve como control de contraste para el receptor,
10 porque el condensador 122 puede ubicarse para pasar en
derivación toda o una porción del potenciómetro 118 y cam-
biar así la ganancia del segundo tubo amplificador de lu-
minancia 114, mediante realimentación a través del poten-
ciómetro 118. La rejilla pantalla del segundo tubo ampli-
15 ficador de luminancia 114 está en conexión con la fuente
de potencial de operación, $\pm B$, por medio de una red 124
de resistencia-condensador, y el electrodo supresor está
directamente en conexión con el cátodo. El ánodo del tubo
114 va conectada a la fuente de potencia de operación, $\pm B$,
20 mediante una combinación en serie de un circuito diferen-
ciador 126 de alta frecuencia (constituído por la combina-
ción en paralelo del enrollamiento primario 128 de un trans-
formador 130 y de una resistencia 132); un potenciómetro
de accionamiento azul 134 y un potenciómetro de acciona-
25 miento verde 136 conectados en paralelo; una resistencia
138; y el enrollamiento secundario 140 del transformador
130. Cada uno de los potenciómetros 134, 136 presenta de-
rivaciones ajustables 142, 144.

25 La señal de luminancia que incluye los impulsos
agregados de borrado horizontal y vertical, es amplifica-
da por el segundo tubo amplificador de luminancia 114 y
queda disponible en el extremo, del circuito diferenciador
de alta frecuencia 126, alejado del ánodo del tubo 114 y
se pasa a tres tubos amplificadores matriciales 146, 148,
30 150 constituidos por tubos electrónicos del tipo de pentodo.

285828



1963

Una porción de la señal de luminancia seleccionada por la posición de la derivación parcial 142 del potenciómetro de accionamiento azul 136 se aplica a través de una primera resistencia aislante 152, pasada en derivación por un condensador 154, al ánodo de un primer tubo amplificador matricial 146. De igual manera, una porción de la señal de luminancia se aplica desde la derivación variable 144 del potenciómetro de accionamiento verde 136, a través de una segunda resistencia aislante pasada en derivación por un condensador 158, al ánodo de un segundo tubo amplificador matricial 148. Por fin, la señal de luminancia completa, del extremo del circuito diferenciador de alta frecuencia 126 alejado del ánodo del segundo tubo amplificador de la luminancia 114, se aplica a través de una tercera resistencia aislante 160 pasada en derivación por un condensador 162, al ánodo del tercer tubo amplificador matricial 150.

Los cátodos de los tres tubos amplificadores matriciales 146, 148, 150 están conectados respectivamente, a través de individuales resistencia catódicas 164, 166, 168 y a través de una común resistencia catódica 170, con la masa del receptor. Las rejillas controladoras están respectivamente conectadas, a través de resistencias de rejilla 172, 174, 176, con la común resistencia catódica 176, y las rejillas supresoras están conectadas cada una directamente con sus respectivos cátodos. Los ánodos están conectados individualmente a través de resistencias de carga 178, 180, 182, respectivamente, con la fuente de potencial de operación, $\pm B$, y las rejillas pantalla están conectadas, en común, a través de una red 184 de resistencia-condensador, con la fuente de potencial de operación, $\pm B$. La rejilla

285828



lla controladora del primer tubo amplificador matricial
146 está conectada asimismo con un primer terminal de en-
trada de señal 186, y la rejilla controladora del tercer
tubo amplificador matricial 150 está conectada con un se-
gundo terminal de entrada de señal 188. La rejilla contro-
ladora del segundo tubo amplificador matricial 148 está
conectada con masa para las frecuencias de señal, a tra-
ves de un condensador 190.

Las señales aplicadas a los primer y segundo ter-
minales correspondientes 186, 188 se derivan del desmodu-
lador de color 44 ilustrado en la figura 1. La señal "X"
se aplica al primer terminal de entrada 186 y la señal
"Z" se aplica al segundo terminal de entrada 188. Los tu-
bos amplificadores matriciales 146, 148, 150 realizan la
función del adicionador matricial, y de resultas de la ma-
trización de las señales "X" e "Z", en los respectivos áno-
dos de los tubos amplificadores matriciales 146, 148, 150,
aparecen señales cromáticas sustractivas, o sea una señal
azul menos una señal de luminancia (A-Y), una señal verde
menos la señal de luminancia (V-Y), y una señal roja menos
la señal de luminancia (R-Y). La señal de luminancia (Y),
con inclusión de los impulsos agregados de borrado horizon-
tal y vertical, se aplica también a los ánodos de los tu-
bos 146, 148, 150 desde el segundo tubo amplificador de lu-
minancia 114, cual previamente explicado. Las señales re-
sultantes en los ánodos individuales de los tubos amplifi-
cadores matriciales 146, 148, 150 corresponden a la suma
de las dos señales que aparecen en los ánodos, es decir a
(A-Y) + (Y) ó señal azul (A) que aparece en el ánodo del
primer tubo 146, (V-Y) + (Y) ó señal verde (V) en el áno-

285828



do del segundo tubo 148, y (R-Y) + (Y) ó señal roja (R) en el ánodo del tercer tubo 150. Las señales azul, verde y roja contienen cada una los impulsos agregados de borra- do horizontal y vertical de la señal de luminancia.

5 Debido a que las señales cromáticas (A, V y R) apa-
recen individualmente en los ánodos de los tubos amplifi-
cadores matriciales 146, 148, 150, es menestar asegurar
que la señal cromática del primer tubo amplificador matri-
cial no se realimenta a través del circuito anódico del
10 segundo amplificador de luminancia 114, a las rejillas con-
troladoras de los otros tubos amplificadores matriciales.
Las resistencias aislantes 152, 156, 160 reducen esta rea-
limentación indeseada. A manera de ejemplo, considérese
una señal de luminancia que va siendo transmitida desde
15 el circuito anódico del segundo amplificador de luminancia
114 al ánodo del tercer amplifiador matricial 150. La se-
ñal de luminancia se desarrolla a través de un divisor de
tensión que comprende la tercera resistencia aislante 160
y la resistencia de carga 182 del tubo 150. La tercera re-
20 sistencia aislante 160 es pasada en derivación por un con-
densador 162 para igualar la capacitancia dispersa entre
el ánodo y la masa a fin de pasar efectivamente en deriva-
ción la resistencia de carga 182. En la figura 2 del dibu-
jo se muestran valores típicos para los componentes del
25 circuito. La resistencia aislante 160 es de 10.000 ohmios
y la resistencia de carga 182 es de 39.000 ohmios. Así al-
rededor de $80 \text{ o/o } \frac{39.000}{39.000 + 10.000} \times 100$, de la señal
de luminancia se aplica al ánodo del tubo 150.

30 La acción hacia una señal de realimentación en la
dirección opuesta, es decir desde el tubo amplificador ma-

285828



tricial 150 hasta el circuito anódico del segundo amplifi-
cador de luminancia, es diferente. La señal de realimen-
tación se desarrolla a través de un divisor de tensión
que comprende la tercera resistencia aislante 160 y la im-
pedancia del circuito anódico del segundo tubo amplifica-
dor de luminancia 114. Cual puede verse tomando en cuenta
los valores circuitales indicados en la figura 2 del dibu-
jo, la impedancia del circuito anódico del amplificador de
luminancia presentada al tercer tubo amplificador matricial
150 es aproximadamente igual a 1700 ohmios (resistencia
160, de 1200 ohmios, en serie con la combinación paralela
de los potenciómetros 134, 136, de 500 ohmios). Así sola-
mente alrededor de

$$14 \text{ o/o} \quad \frac{1.700}{1.700 + 10.000} \quad \times 100$$

de la señal de realimentación aparece en el circuito anó-
dico del amplificador de luminancia respectivo. Para todos
los fines prácticos, la razón entre 80 o/o y 14 o/o basta
para aislar de modo efectivo el circuito amplificador de
luminancia frente a las señales del circuito anódico del
tercer tubo amplificador matricial 150.

La acción de aislamiento entre el circuito anódico
del segundo tubo amplificador de luminancia 114 y los pri-
mer y segundo tubos amplificadores matriciales 146, 148
es similar.

La señal "azul" disponible en el ánodo del primer
tubo amplificador matricial 146 se aplica a través del
condensador acoplador 48 a la rejilla controladora 56b
del cañón azul 56. Nótese que para fines de simplifica-
ción, solamente porciones de los tres cañones electróni-

285828



cos 56, 58, 60 del tubo 36 de la figura 1 han sido indica-
das en la figura 2. El cátodo 56a del cañón azul se conec-
ta al voltaje (-) AV, como se explicó en conexión con la
figura 1, y se pasa en derivación a masa a las frecuen-
cias de señal mediante un condensador 192.

El restaurador de corriente continúa 84 (indicado
en forma de bloque en la figura 1) comprende un diodo 84a
que tiene su ánodo conectado mediante una resistencia 84b
con el cátodo 56a del cañón azul 56. Impulsos de manipu-
lación ("keying pulses"), constituidos por las señales de
impulso (-) disponibles en el terminal 104, se desarrollan
a través de un potenciómetro respectivo 84c y una porción
de cada pulso de manipulación se aplica desde una deriva-
ción ajustable 84d del potenciómetro 84c, a través de un
condensador 84e, al cátodo del diodo 84a del restaurador
de corriente continúa.

El restaurador de corriente continúa 84, durante
el funcionamiento, sirve para enclavar las porciones de
dirección negativa, de la señal azul aplicada al electro-
do de control 56b del cañón electrónico, a un nivel de ten-
sión particular con respecto al cátodo 56a. De modo espe-
cífico, la amplitud de los impulsos de borrado horizontal
y vertical de dirección negativa, de la señal azul aplica-
da a la rejilla controladora 56b, se ajusta, cual previa-
mente explicado, mediante la ubicación de la derivación
112 del potenciómetro de brillo 110, y el restaurador de
corriente continúa 84 enclava la cresta de estos impulsos
al potencial del cátodo del diodo 84a. El potencial catódi-
co del diodo 84a se ajusta seleccionando una porción de la
señal de impulso (-) que aparece a través del potencióme-

285828



tro 84c de impulsos de manipulación y aplicándola a través de la derivación ajustable 84d y el condensador 84c al cátodo del diodo 84a. El único momento en que el diodo 84a puede conducir es durante el intervalo de los impulsos de manipulación, y los impulsos de borrado horizontal y vertical de dirección negativas quedan impedidos de tornarse más positivos que la amplitud del impulso de manipulación negativo que aparece en el cátodo del diodo 84a debido a la conducción del diodo 84a.

Se apreciará que la amplitud de los impulsos de borrado horizontal y vertical de la señal azul determina la posición de la señal azul sobre las características de transferencia tensión de rejilla-corriente ultror del cañón azul 56. Para bajas amplitudes del impulso, la señal azul está más cerca del corte de corriente ultror, en comparación con lo que ocurre a altas amplitudes de los impulsos. Como consecuencia de ello, las altas amplitudes de los impulsos producen una imagen más brillante que en el caso de correspondientes amplitudes bajas.

El circuito de control del brillo presenta una ventaja adicional debido al hecho de proveer un nivel desprovisto de ruido en la señal azul, para efectuar la restauración de corriente continua. Cual es sabido, la restauración de corriente continua puede enclavar la cresta del impulso de sincronización 206 ilustrado en la figura 3a. Empero, de ocurrir impulsos de ruido 208 durante el intervalo de enclavamiento, los restauradores de corriente continua 84, 86, 88 podrían introducir los impulsos de ruido en vez del impulso de sincronización e impartir así al cañón electrónico 56 una polarización incorrecta.

285828



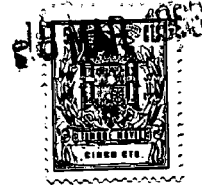
El rectificador de pantalla 78 (ilustrado en forma de bloque en la figura 1) incluye un diodo rectificador 78a que tiene su ánodo conectado, mediante un condensador de acoplamiento 78b, con las señales de impulso (+) (disponibles como impulsos de retroceso horizontal desde los circuitos de sincronización y desviación 32 ilustrados en la figura 1) presentes en el correspondiente terminal de entrada 194. El cátodo del diodo rectificador 78a está conectado con el cátodo 56a del cañón azul 56 por medio de una resistencia de carga 78c pasada en derivación por un condensador 78d. Un voltaje continuo rectificado está disponible en el cátodo del diodo rectificador 78a y está conectado directamente con el electrodo pantalla 56c del cañón azul 56.

Una resistencia de retorno de corriente continua 196 para el restaurador de corriente continua 84 y el rectificador de pantalla 78, se encuentra conectado directamente entre el electrodo pantalla 56c y el electrodo controlador 56b.

Los restauradores de corriente continua 86, 88 y los rectificadores de pantalla 80, 82 conectados respectivamente con el cañón verde 58 y con el cañón rojo 60, son idénticos en cuanto a estructura y funcionamiento con respecto a las señales verde y roja, en comparación con los descritos en conexión con el cañón azul 56.

El acoplamiento de corriente alterna (ca) de las señales cromáticas con las rejillas controladoras de los cañones electrónicos 56, 58, 60 a través de los condensadores de acoplamiento 48, 50, 52 junto con la restauración de corriente continua, impide el corrimiento de la tempe-

285828



ratura cromática de la imagen reproducida sobre la pantalla 38 del tubo 36, que puede ser posible con las señales de acoplamiento de corriente continua. Por temperatura cromática se indica aquí la mezcla de colores (rojo, azul y verde) reproducida sobre la pantalla 38 del tubo 36 para proporcionar un deseado color blanco. En un circuito de acoplamiento de corriente continua, los niveles de corriente continua determinan la temperatura cromática, y en el caso de que un nivel se corriese o cambiase en grado diferente en comparación con otro nivel, la temperatura cromática de la luz emitida por la pantalla 38 cambiaría entonces.

El procedimiento de ajuste o regulación del receptor es relativamente simple. El voltaje de pantalla para cada uno de los cañones electrónicos 56, 58, 60 permanece fijo. Cuando ninguna señal está presente en el receptor, las derivaciones 84d, 86d, 88d de los potenciómetros de impulsos de manipulación 84c, 86c, 88c se ajustan de suerte que cada cañón electrónico sea ajustado justo para el corte catódico. Eso provee el así llamado ajuste "del fondo" ("back-ground adjustment"). Para alcanzar el debido equilibrio de colores en la imagen reproducida, la reproducción de una señal blanca debe ser hecha mediante la mezcla de todos los tres colores de acuerdo con una proporción fija, sea que el sistema esté reproduciendo el blanco más brillante que es capaz de originar o bien sea que esté reproduciendo alguna tonalidad de gris. Este ajuste se hace con una señal recibida presente, que puede provenir de un generador de prueba. El equilibrio del blanco se ajusta haciendo variar la posición de las derivacio-

285828



nes 142, 144 de los potenciómetros de accionamiento azul
y verde 134, 136 del circuito anódico del segundo tubo
amplificador de luminancia 114, hasta que se obtenga la
deseada mezcla "blanca". Mediante estos dos ajustes, las
5 características de transferencia voltaje de rejilla-corrien-
te alter de cada uno de los cañones electrónicos 56, 58,
60, se emparejan en dos puntos, a saber en el punto de
corte de corriente y en el punto de brillantez máxima, y
el equilibrio del blanco permanece substancialmente cons-
10 tante en cualquier punto intermedio.

Puede desearse utilizar un restaurador de corrien-
te continua de doble diodo entre las rejillas controlado-
ras y los cátodos de los cañones electrónicos 56, 58, 60,
en vez del restaurador de corriente continua de diodo úni-
co ilustrado en la figura 2, para fijar la debida polari-
15 zación de los cañones electrónicos 56, 58, 60 independien-
tamente del hecho de que la carga de los suministros de
energía por la corriente presente en los cañones ocasione
de modo momentaneo un aumento o una disminución de los vol-
20 tajes aplicados a los cátodos y ánodos aceleradores de los
cañones. En la figura 5 se muestra un restaurador de co-
rriente continua, de doble diodo, esta figura siendo un
diagrama circuital esquemático de un solo cañón electró-
nico, el cañón azul 56, junto con su asociado restaurador
25 de corriente continua 84 y respectivo rectificador de pan-
talla 78. El restaurador de corriente continua 84 compren-
de un par de diodos 250, 252. El primer diodo 250 tiene
su ánodo en conexión directa con la rejilla controladora
56b del cañón azul 56 y su cátodo en conexión, mediante
30 una resistencia 254, con el cátodo 56a del cañón azul 56.

285828



El segundo diodo 252 tiene su cátodo conectado directamente con la rejilla controladora 56b del cañón azul 56 y su ánodo conectado, a través de un circuito de resistencia-condensador que comprende una resistencia de carga 256 pasada en derivación por un condensador 258, con el cátodo 56a del cañón azul 56. La señal azul, que está disponible desde los tubos amplificadores matriciales 146, 148, 150 ilustrados en el circuito de la figura 2, se acopla mediante el condensador respectivo 48 con la rejilla controladora 56b del cañón azul 56. Un impulso de manipulación, para la operación del restaurador de corriente continua 84, constituido por la señal de impulso (-) disponible en el terminal 104 del circuito ilustrado en la figura 2, se aplica, por medio de un condensador acoplador de impulsos 260, al punto de unión del cátodo del primer diodo 250 y de la resistencia 254.

Durante la operación, el impulso de manipulación condiciona el restaurador de corriente continua 84 para el funcionamiento. Si por ejemplo el impulso de manipulación es de una amplitud de 100 voltios entonces el cátodo del primer diodo 250 queda pulsado a una amplitud de 100 voltios y el ánodo del segundo diodo 252 es mantenido de modo continuo a aproximadamente 100 voltios por la resistencia 256 y el condensador 258 conectados en paralelo. Así, si los impulsos, de borrado horizontal y vertical, de la señal azul son más positivos que 100 voltios, entonces el primer diodo 250 se vuelve conductor para restaurarlos a su debido nivel. Si los impulsos son más negativos que 100 voltios entonces el segundo diodo 252 se torna conductor para restaurarlos a su debido nivel. De esta manera se man-

285828



tiene el debido efecto de polarización entre la rejilla controladora 56b y el cátodo 56a del cañón azul 56.

El rectificador de pantalla 78 ilustrado en la figura 5 es similar al ilustrado en la figura 2, excepto que la amplitud de la señal de impulso (+) aplicada al mismo para los fines de rectificación se hace variable conectando un potenciómetro correspondiente 262 a través del terminal de entrada de señal de impulso (+) 194 (de la figura 2) y conectando un diodo rectificador de pantalla 264, por medio de un condensador acoplador 266 con una derivación ajustable 268 del potenciómetro 262. La amplitud de la señal de impulso (+) rectificada por el diodo rectificador de pantalla 264 es ajustable y proporciona un voltaje continuo ajustable a través del circuito resistencia-condensador 270 del diodo 264, que se aplica directamente a la rejilla pantalla 56c del cañón azul 56. Un retorno de corriente continua para el diodo rectificador de pantalla 264 se provee mediante una resistencia 272 conectada entre el ánodo del diodo 264 y el cátodo 56a del cañón azul 56.

Los circuitos restauradores de corriente continua 86, 88 y los rectificadores de pantalla 80, 82 para los cañones verde y rojo 58, 60, respectivamente, son idénticos, en estructura y operación, a los correspondientes al cañón azul 56.

Si los rectificadores de pantalla y los restauradores de corriente continua ilustrados en la figura 5 se usan en el lugar de los ilustrados en la figura 3, el procedimiento de ajuste descrito en conexión con la figura 3 es substancialmente el mismo, con la excepción de que el potenciómetro 262 de señal de impulso (+) se ajusta para pro-

285828



veer el punto de corte de corriente anónida en los caño-
nes electrónicos en vez de los potenciómetros, de impul-
sos de manipulación, del circuito de la figura 2, que no
se usan en el circuito de la figura 5. El ajuste del equi-
librio de colores es el mismo que el descrito en conexión
con la figura 2.

Un problema puede presentarse en conexión con el
circuito ilustrado en la figura 5 si se usa en el recep-
tor un control manual de la crominancia o ganancia del co-
lor. Cual es sabido, un control manual de la crominancia
puede proveerse para las señales cromáticas mediante un
control manual de la ganancia provisto en el amplificador
pasabanda 28 ilustrado en la figura 1. Si este control se
ajusta a un punto para introducir substancialmente más co-
lor en la imagen reproducida, en comparación con el color
presente en la señal recibida (es decir, para proveer subs-
tancialmente más ganancia de receptor total para las seña-
les cromáticas que para la señal de luminancia) las seña-
les cromáticas aplicadas a los cañones electrónicos 56, 58,
60 pueden ser llevadas ala región más negra que el negro,
ocasionando la conducción del segundo diodo 252 del circui-
to restaurador de corriente continúa de la figura 5 duran-
te el intervalo de la imagen, para dar imagen incorrecta
sobre la pantalla 38 del tubo 36. Con miras a impedir una
tal situación, una porción de la señal de impulso (+) dis-
ponible en el terminal 194 (figura 2) puede aplicarse a
los terminales de entrada 186 y 188 de los amplificadores
matriciales, que se ilustran en la figura 2, para agregar
una cantidad fija de señal de impulso a las señales cromá-
ticas (además de los impulsos de borrado horizontal y ver-

285828



tical ajustables) para asegurar la imposibilidad de ajustar el control manual de crominancia de manera a llevar las señales cromáticas a la región más negra que el negro.

Los circuitos de tratamiento de la señal de video descritos en esta Memoria explicativa y destinados a usarse con un tubo de color de penetración, proveen medios para accionar los tres cañones electrónicos del tubo, cuyos cátodos son mantenidos a potenciales continuos substancialmente diferentes, en un circuito relativamente simple que proporciona apropiados ajustes tanto para el brillo como para el color de la imagen reproducida sobre la pantalla del tubo de color de penetración.

NOTA

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

1.- Un aparato receptor de televisión en color provisto de un tubo de rayos catódicos, para la reproducción de la imagen en color, que incluye una pantalla de fósforo que emite luz así como una pluralidad de cañones electrónicos, cada uno de los cuales tiene por lo menos un cátodo, un electrodo de control, y un electrodo de aceleración, y en el cual los cátodos de dichos cañones electrónicos son mantenidos a potenciales continuos substancialmente diferentes, una fuente de voltaje de impulsos; medios de restauración de corriente continua conectados en-

285828



tre los electrodos controladores y los cátodos de cada uno de dichos cañones electrónicos, dicho receptor caracterizándose por medios para aplicar el voltaje de impulsos, proveniente de dicha fuente respectiva, a dichos medios restauradores de corriente continua para proveer voltajes continuos entre los electrodos controladores y los cátodos de cada uno de dichos cañones electrónicos; y medios para variar la amplitud del voltaje de impulsos de dicha fuente respectiva a fin de variar dichos voltajes continuos para controlar la polarización de dichos cañones electrónicos.

2.- El aparato receptor de televisión en color de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por medios rectificadores conectados entre el cátodo y el electrodo acelerador de cada uno de dichos cañones electrónicos; y medios para aplicar dichos voltajes de impulsos, de dicha segunda fuente de voltaje de impulsos, a dicho medios rectificadores a fin de desarrollar un segundo voltaje continuo entre los electrodos aceleradores y los cátodos de cada uno de dichos cañones electrónicos.

3.- El aparato receptor de televisión en color de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por una fuente circuital de una pluralidad de señales de color, cada señal representando la intensidad de señales de color, cada señal representando la intensidad de uno de los componentes cromáticos de la imagen que ha de ser reproducida sobre dicha pantalla, y cada una incluyendo un intervalo de imagen y un intervalo de borrado y cada una incluyendo además una porción de impulso que ocurre durante dicho intervalo de borrado de una amplitud mayor que las señales

285828



que ocurren durante dicho intervalo de imagen; medios
acopladores de capacitancia conectados entre dicha fuen-
te y los electrodos controladores de dichos cañones elec-
trónicos para aplicar individualmente dicha pluralidad de
5 señales de color a dichos electrodos controladores; dichos
medios restauradores de corriente continua enclavando la
porción de impulso de dichas señales de color a un nivel
fijo de corriente continua con respecto a dicho cátodo;
y medios para variar de modo simultáneo las amplitudes de
10 dichas porciones de impulsos de cada una de dichas seña-
les de color en conformidad con una razón fija entre di-
chas señales de color a fin de ajustar el brillo de la
imagen reproducida sobre la pantalla de dicho tubo de ra-
yos catódicos.

15 4.- El aparato receptor de televisión en color de
acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por medios
para variar dichos voltajes continuos a fin de controlar
la polarización, de corte de corriente, de dichos cañones
electrónicos.

20 5.- El aparato receptor de televisión en color de
acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por una se-
gunda fuente de voltaje de impulsos; medios rectificadores
conectados entre los cátodos y los electrodos aceleradores
de cada uno de dichos cañones electrónicos; medios para
25 aplicar dicho voltaje de impulsos, de dicha segunda fuen-
te respectiva, a dichos medios rectificadores a fin de de-
sarrollar segundos voltajes continuos entre los electrodos
aceleradores y los cátodos de cada uno de dichos cañones
electrónicos; y medios para variar la amplitud del volta-
30 je de impulsos, de dicha segunda fuente respectiva, a fin

285828



de variar dichos segundos voltajes continuos para controlar la polarización, de corte de corriente, de dichos cañones electrónicos.

6.- Un aparato receptor de televisión en color.

5

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de treinta y dos hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 8 MAR. 1963

P. A.

Alberto de Elzabur
Por Poder
Alberto de Elzabur

285828

285828

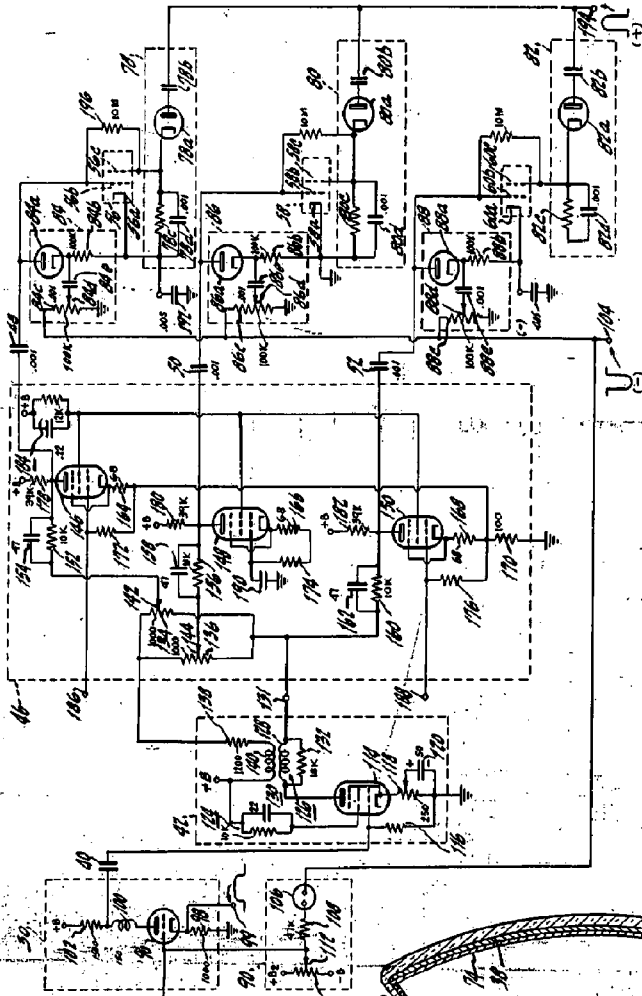


FIG. 1.

FIG. 2.

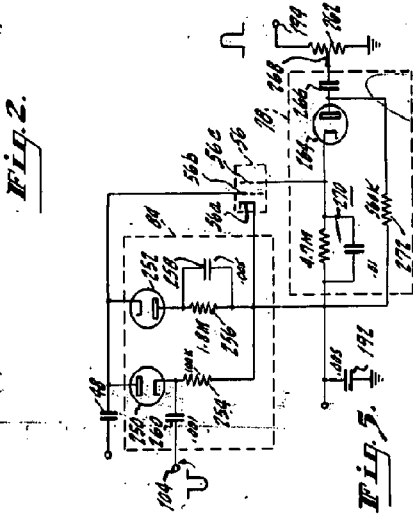


FIG. 3.

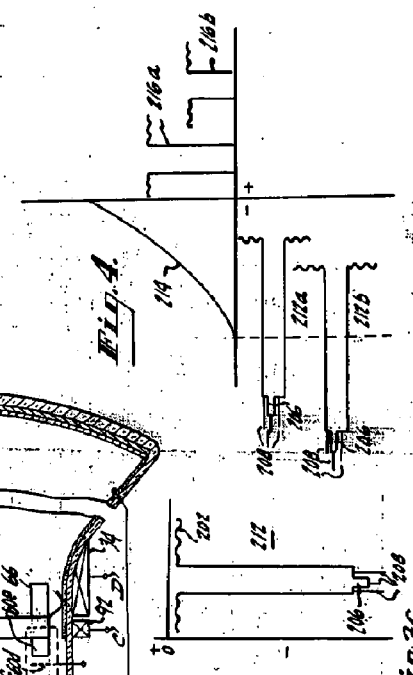


FIG. 3a.

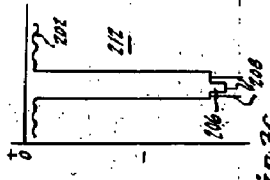


FIG. 3b.

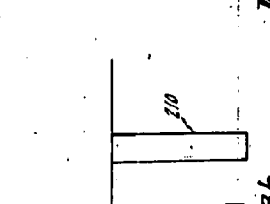


FIG. 3c.

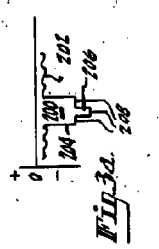


FIG. 3d.

ESCALA VARIABLE RADIO CORPORATION
NEW YORK