

U.S. Serial No. 837.022
Case D-992
EX-USA-II



27

381896

SECCION TECNICA

CLASIFICACION I. P. C.

CLASE H04

SUBCLASE 7

Nº 381.896

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

ZENITH RADIO CORPORATION

entidad norteamericana, domiciliada en
6001 Dickens Avenue, Chicago, Illinois,
U.S.A., relativa a:

"SISTEMA AMPLIFICADOR DE CROMA Y MATAC
LOR PARA UN RECEPTOR DE COLOR"

=====

Inventor: Howard Frank Jirka

Prioridad: Solicitud de patente en U.S.A.
nº 837.022 de fecha 27 Junio
1969.



381896

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere al amplificador de crominancia, denominado a continuación, para mayor simplicidad, amplificador de "croma", y al denominado sistema matacolor de un receptor de televisión en color. La invención se refiere más particularmente a una estructura especialmente adecuada para las técnicas de microcircuitos, no sólo desde el punto de vista de su propia fabricación sino también por su capacidad para complementar formas de microcircuito de otros componentes principales del sistema de croma, tales como el desmodulador de color y el oscilador de señal de referencia. - - - - -

5.

10.

Desde luego se sobreentenderá que según las normas actuales de transmisión de la United States Federal Communications Commission, una emisión en color tiene luminancia o información de brillo como modulación de amplitud de una portadora principal y además tiene croma o información concerniente al tono y a la saturación de la imagen como modulación de fase y de amplitud de una componente subportadora de 3,58 MHz transmitida junto con la portadora principal. La desmodulación de la información de luminancia se realiza fácilmente con el uso de cualquier detector convencional de video de modulación de amplitud, mientras que la desmodulación de la información de croma requiere alguna forma de detector síncrono para obtener las tres señales de control de color necesarias para la aplicación

15.

20.

47



381896

al tipo de máscara de oscurecimiento o sombra de tres cañones del reproductor de imágenes de color por rayos catódicos que se utiliza actualmente en la mayoría de casos. Según ello, el sistema de croma de un receptor de color es más bien complejo y tiene, como componentes principales, un desmodulador de color, un regenerador de la subportadora u oscilador de señal de referencia, para desarrollar una señal de desmodulación, y etapas de amplificación de croma que preferentemente tienen un control de ganancia con el fin de que la señal de croma, cuando se aplica al desmodulador de color, sea substancialmente de amplitud constante. - - - - -

Una forma muy interesante de desmodulador de color es la que constituye el objeto de la patente española 352.589 presentada el 9 abril 1968. Otros desarrollos anteriores describen también un nuevo regenerador de la subportadora así como disposiciones detectoras para desarrollar potenciales de control requeridos por las funciones de control automático de fase y de control automático de croma. El control automático de fase es la regulación del regenerador de la subportadora para mantener el sincronismo de fase con la componente subportadora de la imagen en color mientras que el control automático de croma (CAC) es la función de control de la ganancia en un sistema de croma para mantener substancialmente constante la amplitud de la señal de croma cuando se aplica al desmodulador de color a pesar de las variaciones de intensidad que puede presentar la componente subportadora recibida de la emisión en color. Las disposiciones de estos desarrollos anteriores son interesantes debido, entre otras cosas, a que se construyen fácilmente en



381896

27

forma de circuito integrado y, en particular, a que se fabrican convenientemente como estructuras monolíticas con un mínimo de elementos de circuito acoplados en el exterior de la pastilla monolítica ("monolithic chip or wafer"). - - - - -

- 5. Esto hace que el amplificador de croma sea el último componente principal para el que se desea un diseño en forma de microcircuito con el fin de completar las disposiciones de desmodulación y de regeneración de la subportadora de la técnica anterior, obteniendo casi todo el sistema de croma en forma de microcircuito. La presente invención logra este fin proporcionando un sistema que es adecuado para la construcción en microcircuito del tipo monolítico, de película delgada o de película gruesa. Además, tal sistema no sólo es capaz de ser fabricado como microcircuito sino también de cooperar con disposiciones desmoduladoras y disposiciones de subportadora con el fin de que la mayor parte de la disposición de croma sea de forma miniaturizada. - - - - -
- 10.
- 15.

- 20. Otra característica de un sistema de croma a describir es la función de atenuación del color o "matacolor". Es una característica bien conocida y deseable de un receptor de color que, de hecho, deshabilite el canal de croma durante la recepción de señales monocromas o durante los intervalos de funcionamiento cuando la emisión de color recibida no es adecuada para proporcionar una reproducción satisfactoria de imágenes en color natural simulado. - - - - -
- 25.

Según ello, es un propósito de la invención proporcionar un sistema mejorado de amplificación de croma y matacolor para

381896



un receptor de televisión en color. - - - - -

- La presente invención proporciona un sistema de amplificación de croma y maticolor para un receptor de televisión en color para poder utilizar una señal portadora de croma modulada con información de imagen en color y para poder utilizar además una señal de control que tiene variaciones de amplitud que representan variaciones de intensidad de dicha señal de croma, comprendiendo dicho sistema un conjunto de tres dispositivos de traslación o conversión de señales dispuesto en una forma de circuito del tipo Y para definir un amplificador en cascodo que incluye un primer dispositivo de dichos dispositivos conectado en cascodo con uno de los dos dispositivos restantes y para definir además un amplificador diferencial en el cual dicho primer dispositivo está incluido en los trayectos de señal de ambos de dichos dos dispositivos restantes, un segundo amplificador acoplado en cascada con dicho amplificador en cascodo de dicho conjunto y que tiene un circuito de control que responde a una señal matadora aplicada para deshabilitar eficazmente dicho segundo amplificador, medios para aplicar dicha señal de croma a dicho amplificador en cascodo de dicho conjunto y para derivar una señal amplificada de croma desde dicho amplificador, medios para aplicar dicha señal de control a por lo menos uno de dichos dos dispositivos restantes de dicho conjunto para controlar la amplificación de dicha señal de croma, un circuito maticolor que tiene una entrada y una salida y que responde a un potencial de control aplicado a dicha entrada que sobrepase un valor de umbral dado para desarrollar una señal maticolor en dicha salida, medios para conectar la entrada de
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

381896

27



dicho matacolor a uno de dichos dos dispositivos restantes de dicho conjunto para recibir de los mismos un potencial de control que sobrepase dicho nivel de umbral durante los intervalos de funcionamiento cuando la ganancia del amplificador en cascodo de dicho conjunto sobrepase un valor preseleccionado, y medios para conectar la salida de dicho matacolor a dicho circuito de control de dicho segundo amplificador para interrumpir la traslación de dicha señal de croma durante dichos intervalos de funcionamiento. - - - - -

5.

10.

15.

20.

En una forma preferida del primer conjunto de dispositivos, se emplean transistores de tres elementos con el circuito colector-emisor de un primer transistor común con los trayectos colector-emisor de los dos restantes. Uno de estos dos restantes dispositivos está incluido en el amplificador en cascodo que está dispuesto para desarrollar una salida compuesta substancialmente sólo por la señal de croma. La salida del restante de estos dos dispositivos, sin embargo, está compuesta substancialmente sólo por una amplificación del potencial de control de ganancia, generalmente un potencial de corriente continua, aplicado al amplificador diferencial definido por este conjunto y es esta salida la que se utiliza para activar el circuito matacolor. - - - - -

25.

Las características de la presente invención que se consideran nuevas se indican con particularidad en las reivindicaciones anexas. La invención, junto con otros propósitos y ventajas de la misma, puede comprenderse mejor por referencia a la siguiente descripción tomada conjuntamente con los planos anexas, en cuyas diversas figuras los números de referencia

381896

27



iguales identifican elementos iguales y en los cuales: - - - -

5. La Figura 1 es una representación esquemática de un receptor de televisión en color que incorpora un amplificador de croma y un sistema matacolor que puede construirse según la invención en cuestión; - - - -

La Figura 2 representa el sistema de circuitos de dicho sistema amplificador de croma y matacolor; y - - - -

10. La Figura 3 es una representación del circuito de una forma de un amplificador diferencial utilizado para explicar un principio de la presente invención. - - - -

15. El receptor de color de la Figura 1 tiene una antena 10 acoplada de manera convencional a un sintonizador 11 que incluye las etapas usuales de amplificación de radiofrecuencia y de heterodinación para elegir una señal deseada de programa y para convertir o trasladar esta señal a una frecuencia intermedia apropiada. Después de la amplificación en un amplificador 12 de frecuencia intermedia, esta señal se aplica a un detector 13 de luminancia y de croma en el que la componente de luminancia o Y de la señal de programa es derivada para la aplicación 20. a un amplificador 14 de luminancia. Después de la amplificación en éste, la señal de luminancia es aplicada a los tres cátodos de un reproductor convencional 15 de imágenes en color, del tipo de máscara de sombra y rayos catódicos con tres cañones. - -

25. La componente de croma de la señal de programa derivada en el detector 13 incluye una subportadora de fase y de amplitud moduladas y también una señal de sincronización que se presenta

381896

27



periódicamente en forma de una ráfaga de energía a la frecuencia de la subportadora de croma. Esta componente de croma es entregada a una disposición 16 de amplificación de croma y matakolor que comprende un primer amplificador 17 de croma y de

5. CAC conectado en cascada a un segundo amplificador 18 de croma. La salida del amplificador de croma es suministrada a un desmodulador 20 de croma. Un matakolor 19 está también incluido dentro de la unidad 16 y dispuesto para ser accionado por la sección de CAC del amplificador 17 con el fin de interrumpir la

10. traslación de señales al amplificador 18 de croma. Las etapas de amplificación de la unidad 16 son controlables por lo que se refiere a la ganancia para proporcionar un ajuste deseado de la amplificación de croma. - - - - -

Es deseable que la señal de croma sea suministrada al desmodulador 20 con una amplitud fija y, por ello, el primer amplificador 17 de croma responde a una señal de control de ganancia para realizar un control de croma automático de modo que la

15. entrada de croma al desmodulador de color sea substancialmente de amplitud constante a pesar de las variaciones de intensidad que puede sufrir la señal de programa recibida. El segundo amplificador 18 de croma es asimismo controlable por lo que se

20. refiere a la ganancia, por medio de un control o potenciómetro de saturación de color, ilustrado esquemáticamente en 18a; la línea de trazos 21 que se extiende entre el control 18a de saturación de color y un control 14a de contraste del amplificador

25. 14 de luminancia denota que estos dos ajustes pueden ser unicontrolados. Al usuario le interesa que se minimicen los controles a manipular durante el funcionamiento del receptor y ello se ha

381896

21



ce posible en gran parte debido a que el amplificador 18 presenta una ganancia substancialmente lineal respecto a la característica de potencial de control. Los detalles de la unidad 16 se expondrán posteriormente. - - - - -

5. A fin de derivar la modulaci3n de fase y amplitud de la subportadora de croma, es necesario suministrar simultáneamente al desmodulador 20 de croma una se1al de desmodulaci3n o referencia que est1 bloqueada en frecuencia y fase con respecto a la componente de r1faga de sincronizaci3n de la se1al de programa recibida. La se1al de referencia es desarrollada en una
10. fuente 22 de se1ales y es aplicada al desmodulador 20. La fuente 22 comprende usualmente un oscilador controlado por cristal que tiene una frecuencia nominal correspondiente a la frecuencia de la subportadora de croma y tambi3n una disposici3n de
15. CAF (o APC) que compara una r1faga de sincronizaci3n de la se1al de croma suministrada a la unidad 22 desde el amplificador 17 con las oscilaciones generadas localmente para establecer y conservar la necesaria relaci3n de fases bloqueadas de estas se1ales. Adem1s, la fuente 22 incluye un detector que desarrolla una se1al de control de ganancia que tiene variaciones de
20. amplitud que representan variaciones de intensidad de la subportadora de croma. Preferentemente, este detector desarrolla en un par de terminales de salida un potencial de control de ganancia en forma diferencial para la aplicaci3n al amplificador 17 de croma como se explicar1 posteriormente. Típicamente,
25. en un sistema de control de ganancia diferencial, dos potenciales de control varían en sentidos opuestos en respuesta a un cambio dado de intensidad en la se1al bajo observaci3n. A títu lo de ilustraci3n, si la se1al de croma aumenta de amplitud,

381896



5. el potencial de control en uno de los terminales de salida de la fuente 22 aumenta y el potencial de control de ganancia en el otro terminal disminuye en una cantidad igual. La respuesta del amplificador 17 de croma es disminuir la ganancia en la medida requerida para mantener la señal de croma amplificada con una amplitud substancialmente constante. - - - - -

10. Se prefiere que el desmodulador 20 y la fuente 22 se construyan en forma de un circuito integrado, de la manera descrita en los antecedentes mencionados, con los cuales puede cooperar especialmente bien la unidad 16. - - - - -

15. La función del desmodulador 20 es derivar señales de control de color para la aplicación al reproductor 15 de imágenes. Es, desde luego, bien conocido que el tratamiento de las señales puede desarrollar las llamadas señales RGB para la aplicación al tubo de imágenes a fin de modular sus tres rayos de electrones o, alternativamente y como se indica en la disposición de la Figura 1, pueden desarrollarse en el desmodulador 20 señales de diferencia de color de la forma R-Y, B-Y y G-Y para la aplicación a través de amplificadores correspondientes 20. 23, 24 y 25 a los electrodos de control del conjunto de tres cañones del tubo 15. En este caso el matrizado (matrixing) interno de las señales de luminancia y de diferencia de color tiene lugar con el fin de que los haces reciban la modulación requerida para sintetizar una imagen en color natural simulado 25. cuando se hace que estos haces exploren repetidamente un campo o trama de imágenes de la pantalla del tubo 15. - - - - -

La exploración de los haces de electrones se realiza bajo

381896



7 JUN 1970

- el control de los circuitos usuales 26 y 27 de deflexión horizontal y vertical, respectivamente, que están adecuadamente temporizados o sincronizados con la transmisión por medio de los componentes de sincronización de línea y campo de la señal de programa. Estos componentes son desarrollados en una salida de un detector 28 de sonido y sincronización que recibe la señal de programa desde un amplificador 12 de IF. Los circuitos de deflexión están conectados a la usual bobina 15a de deflexión del tubo de imágenes como se indica por medio de los puntos de conexión X-X e Y-Y. Se observará también que hay una conexión desde los circuitos de deflexión horizontal a la fuente 22 de señales debido a que sus detectores, empleados para desarrollar potenciales de control, utilizan generalmente una componente de señal en la frecuencia de la exploración de línea.
5. Por ejemplo, esto facilita la limitación de la respuesta del detector de fase a sólo aquellos momentos en que hay presente una ráfaga de sincronización para la comparación con la fase de la subportadora o señal de referencia generada localmente.
- 10.
- 15.

- La porción de sonido o audio de la emisión es también derivada en el detector 28 y utilizada de la forma usual en el sistema 29 de audio. - - - - -
- 20.

- Tal como se ha descrito hasta ahora, excepto por lo que se refiere a la disposición específica 16 de amplificación de croma y maticolor, el receptor es muy convencional y responde de una manera bien conocida a una señal determinada de emisión en color para producir una imagen en color sobre la pantalla del reproductor 15 de imágenes. No es necesario desarrollar adicionalmente la estructura o el funcionamiento generales de
- 25.

381896

27



este receptor. Desde luego, se incluirá un sistema de circuitos de convergencia para asegurarse de que los haces de electrones están en adecuado registro en todos los puntos de la trama de exploración del tubo 15 pero, también en esto, la disposición es bien conocida y ha sido omitida para simplificar el dibujo particularmente dado que esto no constituye parte de la presente invención. - - - - -

Se dirigirá ahora atención particular al conjunto de circuitos del sistema 16 de amplificación de croma y maticolor. El circuito se ilustra esquemáticamente en la Figura 2 y en esta representación la línea de trazos 30 representa la zona o los límites de un circuito integrado. Todos los componentes comprendidos dentro de estos límites son partes constituyentes del circuito integrado mientras que los componentes excluidos del recinto de la línea de trazos son componentes exteriores conectados formando circuito con el conjunto de circuitos internos de la estructura integrada. - - - - -

Este sistema de amplificación de croma y maticolor proporciona amplificación de la señal subportadora de croma y utiliza la señal de control de ganancia diferencial desarrollada en la fuente 22 con variaciones de amplitud que reflejan variaciones de intensidad de la señal de croma. El sistema comprende un primer amplificador 17 de croma que incluye un primer conjunto de tres dispositivos 31, 32 y 33 de traslación de señales ilustrados individualmente como transistores de tres electrodos dispuestos en una forma de circuito del tipo Y para definir un amplificador de croma del tipo cascodo que incluye uno de estos dispositivos, específicamente el transistor 33,

381896 2



conectado en cascodo con uno de los dos dispositivos restantes, a saber el transistor 32. La disposición en cascodo es interesante debido a su estabilidad intrínseca a la corriente alterna. La configuración del circuito define además un amplificador diferencial de CAC en el que está incluido el transistor 33 en los trayectos de señal de ambos de los restantes transistores 31 y 32. Los emisores de los transistores 31 y 32 están conectados conjuntamente y están conectados a masa a través del trayecto colector-emisor del transistor 33 y una resistencia 34. El colector del transistor 32 está conectado a una fuente regulada de potencial de 24 voltios a través de una resistencia 35 de carga, mientras que el colector del transistor 31 se conecta a una fuente de una tensión positiva V_{cc} a través de una resistencia fija 36 y a través de un ajuste matacolor en forma de una resistencia variable 37. El colector del transistor 31 está también conectado a masa a través de una resistencia 38 y a través de un condensador 39 de derivación de señal de croma. Un diodo 40 está conectado entre una toma de 16 voltios y el colector del transistor 31 para realizar una función de bloqueo que evita que el potencial del colector de este transistor caiga a un punto en que puede dar lugar a saturación. Puede hallarse saturación, en la ausencia del diodo 40 de bloqueo, en presencia de una señal de croma inusitadamente fuerte dado que la función CAC a describir posteriormente tiene de a llevar el transistor 31 a la saturación bajo tales circunstancias que, desde luego, se destruiría la función de CAC. El diodo 40 de bloqueo bloquea el potencial de colector a un nivel mínimo de aproximadamente 16 voltios. - - - - -

381896 21



En la forma de circuito descrita de los transistores 31-33, el transistor 33 puede considerarse una fuente de corriente constante y la corriente que suministra es compartida por los transistores 31 y 32 a la manera de un amplificador diferencial recibiendo uno u otro de los transistores 31 y 32 más o menos corriente según la ganancia diferencial de estos dispositivos tal como lo establece el potencial de control de ganancia de CAC aplicado a sus electrodos de base, de una manera que se describirá. Para utilizar esta red como amplificador de croma, la fuente 33 de corriente constante es, de hecho, modulada con la subportadora de croma como indica la conexión a su base del detector 13, sirviendo esta conexión como medio para aplicar la señal de croma al amplificador. La base del transistor 33 está también conectada a una fuente de potencial de polarización a través de una resistencia 41. - - - - -

El potencial de control de ganancia de CAC para determinar las ganancias relativas de los transistores 31 y 32 se deriva, como se ha indicado anteriormente, de la fuente 22 que presenta en dos de sus terminales una forma diferencial de potencial de control. Las conexiones indicadas en la Figura 2 que se extienden desde estos terminales a los electrodos de base de los transistores 31 y 32 sirven de medios para aplicar la señal de control de CAC a estos transistores con el fin de controlar la amplificación de la señal de croma. Incluidos en estas conexiones hay dos emisores-seguidores 42 y 43 que tienen resistencias 44 y 45 de emisor. La conexión de cada uno de tales emisores y su resistencia está conectada a la base del correspondiente de los transistores 31 y 32. Los emisores-seguidores realizan la función normal de aumentar la impedancia de entrada efectiva de los



381896

transistores 31 y 32 mientras que hacen bajar la impedancia del
 circuito de base de los mismos para una mejor estabilidad a la
 corriente alterna. Los colectores de los transistores 42 y 43
 están conectados a la toma regulada de 16 voltios y el circui-
 to emisor de cada uno está cerrado a través del trayecto colec-
 tor-emisor del transistor 33. - - - - -

Tal como hasta ahora se ha descrito, el primer amplifica-
 dor de croma es una disposición en cascodo de los transistores
 33 y 32 y, adicionalmente, un amplificador diferencial que com-
 prende los tres transistores 31-33. El amplificador en cascodo
 recibe y amplifica la señal de croma en una cantidad determina-
 da por la diferencia de la tensión de control de ganancia de
 CAC aplicada a las bases de los transistores 31 y 32. Una ven-
 taja particular de la conexión diferencial del potencial de
 control de ganancia de croma es la eliminación de las variacio-
 nes modales comunes de este potencial y por ello la libertad
 respecto a las mismas. El amplificador diferencial amplifica
 la señal de control de ganancia de CAC con los fines a descri-
 bir posteriormente. - - - - -

Una amplificación adicional de la señal de croma se obtie-
 ne en un segundo amplificador 18 acoplado en cascada con el am-
 plificador 33 y 32 de cascodo. Este segundo amplificador tiene
 un conjunto similar de tres dispositivos de traslación de seña-
 les en una forma de circuito de un tipo en Y substancialmente
 similar, que define tanto un segundo amplificador en cascodo
 como un segundo amplificador diferencial. Los dispositivos que
 constituyen este segundo conjunto difieren de los del primero
 sólo en que uno es un dispositivo con dos elementos y, estruc-



381896²

- turalmente, puede ser un diodo o incluso un triodo con la base y el colector interconectados. Según ello, el segundo conjunto se ilustra formado por un diodo o un dispositivo 50 de dos elementos, un primer transistor 51 de triodo y un segundo transistor 52 de triodo. Colectivamente, estos tres dispositivos definen un tipo de amplificador diferencial mientras que los transistores 52 y 51 constituyen conjuntamente un amplificador en cascodo. Los electrodos emisores de los dispositivos 50 y 51 están conectados conjuntamente y conectados a masa a través del circuito colector-emisor del transistor 52 y una resistencia 53 de emisor. La base del transistor 52 se conecta a la fuente de polarización a través de una resistencia 54; la base del transistor 51 está conectada directamente a la toma de 16 voltios, y su colector está conectado a la toma de 24 voltios a través de una resistencia 55 de carga. La base del diodo 50 queda en derivación a masa por lo que se refiere a la señal de croma por medio de un condensador 56 y está conectada a una fuente V_{cc} de tensión positiva a través de la disposición en serie de una resistencia 57 y un control 58 de saturación de color, correspondiente al control 18a de la Figura 1. La red de polarización del diodo 50 incluye además una resistencia 59 conectada entre la conexión de la resistencia 57 y el diodo 50 a la toma de 24 voltios. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

El amplificador en cascodo que incluye los transistores 33 y 32 del conjunto mencionado en primer lugar está conectado en cascada al amplificador 52 y 51 en cascodo del último conjunto descrito, realizándose su acoplamiento a través de un emisor-seguidor 60 que tiene una conexión desde su base al co-

- 25.

381896^{27J}



lector del transistor 32. El colector del transistor 60 está conectado con la toma de 24 voltios mientras que su emisor está conectado a masa a través de las resistencias 61 y 62. Un condensador 63 de acoplamiento conecta la conexión de las resistencias 61 y 62 a la base del transistor 52. La conexión últimamente descrita, que incluye el emisor-seguidor 60, comprende medios para derivar substancialmente sólo la señal de croma amplificada procedente del primer amplificador en cascodo y para entregarla al segundo amplificador en cascodo para ulterior amplificación. De manera similar, un emisor-seguidor, que comprende un transistor 65, deriva la señal de croma amplificada de la salida del amplificador 52 y 51 en cascodo para la aplicación al desmodulador 20 de croma. Para este fin, la base del transistor 65 está conectada al colector del transistor 51 y su emisor está conectado a masa a través de las resistencias 66 y 67. La toma para el desmodulador se realiza desde la conexión de estas resistencias como se indica. - - - - -

Es ventajoso emplear un acoplamiento de corriente alterna de los amplificadores 33, 32 y 52, 51 en cascodo como se ha descrito debido a que aísla el amplificador 52 y 51 en cascodo de las variaciones de los niveles de corriente continua del amplificador 17 que resultan inevitablemente de la aplicación del potencial de ganancia de CAC a este amplificador. - - - -

Como se ha indicado anteriormente, es conveniente suministrar la señal de croma a la fuente 22 de señales a través del primer amplificador 17 de croma y en la disposición de circuito de la Figura 2 tal conexión se toma en la conexión de la resistencia 62 y el condensador 63. - - - - -

381896



Hasta este punto, las consideraciones se han limitado principalmente a las etapas de amplificación del sistema 16 de amplificación de croma y maticolor. Hay dos de tales etapas que son substancialmente similares entre sí y que sirven en condiciones de un amplificador diferencial con respecto a un potencial de control de ganancia y además como dos amplificadores de cascada del tipo en cascodo con respecto a la señal de croma. Las naturalezas de los potenciales de control de ganancia de estas dos etapas son sin embargo diferentes. Para la primera etapa, el potencial de control se aplica diferencialmente para obtener el control automático de croma, es decir, una intensidad substancialmente constante de la señal de croma se aplica al desmodulador 20 incluso aunque la señal de programa recibida pueda tener variaciones de intensidad. La segunda etapa se hace trabajar según un sistema inverso de control de ganancia siendo el control de ganancia un ajuste accionado por el usuario, denominado control de saturación de color y, como se indica en la Figura 1, está unicontrolado con el control de contraste. El unicontrol de estos ajustes proporciona unas características óptimas si el amplificador de croma que incluye el control de saturación de color presenta una ganancia substancialmente lineal respecto a la característica de tensión de control. Pero un amplificador diferencial es un dispositivo no lineal, lo que hace que el unicontrol del ajuste de saturación de color cuando se incluye en un amplificador diferencial y el control de contraste sean de una validez discutible. Esto se supera en la disposición descrita que es singular por el uso del dispositivo 50 de dos elementos como uno de los grupos de tres dispositivos de traslación de señales del amplificador di

381896



diferencial. Se halla que esto presenta la deseada característica de ganancia lineal. - - - - -

5. No es desde luego necesario utilizar un diodo como uno de los órganos del conjunto 50-52; sin embargo es necesario introducir realimentación para el amplificador diferencial definido por aquel conjunto pero no para su amplificador en cascodo. La disposición 50-52 de amplificación diferencial de la Figura 2 se desarrolló del esbozo de circuito representado en la Figura 3 en la que el conjunto incluye un transistor 50' de triodo
10. así como los otros triodos 51 y 52. Los electrodos de base de los transistores 50' y 51 están conectados conjuntamente a través de una resistencia 70 y están conectados además a una fuente de polarización. Se dirige la atención a la conexión de realimentación proporcionada por la resistencia 71 conectada entre el colector del transistor 50' y una toma que conduce a la base de dicho transistor. Se trata de una realimentación de
15. tensión inversa de corriente continua en la base del transistor. Teóricamente, el potencial V_c del colector del transistor 50' en esta disposición de realimentación permanecerá constante y la corriente de colector, así como la ganancia del transistor, concordará con la relación siguiente: - - - - -
- 20.

$$I_{c50} = \frac{V_{cc} - V_c}{R_{57}}$$

25. Esta relación es una función lineal de V_{cc} y, si la toma de la resistencia 71 se eleva para aumentar la cantidad de realimentación, se conectará en el límite con el colector del transistor 50'. En estas circunstancias el dispositivo 50' es el

381896

27J



equivalente de un diodo de una disposición como la indicada en la Figura 2. La tabla de constantes ilustrativas del circuito, indicada posteriormente como otra particularización de una realización ilustrativa de la invención, suministra la proporción de la red resistiva 57-59 asociada con el diodo 50 para unas características aceptables del receptor con funcionamiento unicontrolado de control 14a de contraste y de control 18a de saturación de color. - - - - -

- 5.
- 10. La función matacolor del sistema de amplificación de croma y matacolor es proporcionada por una disposición de circuito que tiene una entrada y una salida y que responde a un potencial de control aplicado a su entrada que sobrepase un nivel de umbral para desarrollar una señal matacolor en su salida. Una forma adecuada de circuito matacolor es un circuito de mando Schmitt que comprende transistores 80 y 81. La base del transistor 80 está conectada al ajuste 37 de matacolor y su colector está conectado a la toma de 24 voltios a través de resistencias 82 y 83. El colector del transistor 81 está conectado a través de una resistencia 84 a la conexión de las resistencias 82 y 83. Como es típico del circuito de mando Schmitt, el colector del transistor 80 está conectado a la base del transistor 81 y sus emisores se unen conjuntamente y se conectan a la toma de 16 voltios a través de una resistencia 85. La salida del transistor 81 es aplicada al diodo 50 en un sentido que aumenta la conducción del diodo. Esto se logra a través de un transistor 87 que tiene una base conectada al colector del transistor 81, que tiene un colector conectado a una toma de 24 voltios a través de una resistencia 86 y que tiene un emisor conectado al diodo 50 de una manera muy similar a un circuito de
- 15.
- 20.
- 25.

381896



1978

emisor-seguidor. -----

Los potenciales de trabajo del circuito Schmitt, en particular el potencial de base del transistor 80 determinado por ajuste del control 37 de maticolor, hacen que el transistor 80 sea desactivado y que el transistor 81 se halle en saturación durante la recepción normal de color. En este estado de funcionamiento el transistor 87 está desactivado y el circuito maticolor no tiene efecto notable sobre la conducción del diodo 50 del conjunto 50-52. El acoplamiento de corriente continua desde el colector del transistor 31 a la base del transistor 80 constituye un medio para derivar una señal de salida substancialmente de corriente continua desde el transistor 31 que es una amplificación del potencial de CAC aplicado a la base del transistor 31. Siempre que el sistema amplificador de croma está funcionando adecuadamente el transistor 80 permanece desactivado, no se aplica potencial de CAC al diodo 50 y la conducción relativa de los dispositivos 50 y 51 y la ganancia presentada por el conjunto 50-52 vienen determinadas por el ajuste del control 58 de saturación de color. Como consecuencia, la señal de croma es amplificada con la ganancia controlada de CAC en el primer amplificador 17 y es amplificada con una ganancia manualmente ajustada en el segundo amplificador 18 de manera convencional. -----

Durante las condiciones de funcionamiento anormales cuando la señal de croma no se halla presente o su intensidad es por lo menos 20 db inferior a una media aceptable o nivel de referencia, el potencial de control de ganancia de CAC aplicado a los transistores 31 y 32 del primer amplificador 17 de croma

381896

27 JUL



- procedente de la fuente-22 disminuye la conducción del transistor 31 y aumenta la conducción del transistor 32. Finalmente, la tensión en el colector del transistor 31 aumenta hasta un valor que sobrepasa el límite superior de las condiciones normales de funcionamiento y el nivel de umbral o de activación del circuito Schmitt 80, 81. Cuando se ha alcanzado este punto, la base del colector 80 se eleva a un potencial suficientemente para que no sea ya polarizado inversamente y empieza la conducción. Esto hace que su tensión de colector disminuya variando el potencial en la base del transistor 81 en una dirección que reduce su conductividad. Debido a la resistencia común 85 de emisor, esto aumenta adicionalmente la conducción en el transistor 80 hasta el punto que el transistor 80 es llevado rápidamente a la saturación mientras el transistor 81 es desactivado. Estas condiciones permanecen en tanto el nivel de potencial en el colector del transistor 31, que era suficientemente alto para iniciar el cambio de conductividad, mantenga su valor anormalmente elevado. Cuando el transistor 81 es desactivado, su potencial de colector se eleva y el transistor 87 se hace conductor para aumentar la conducción en el diodo 50 hasta el grado en que toda la corriente suministrada por el transistor 52 es tomada por el diodo 50 y el transistor 51 del circuito en cascodo se hace no conductor, interrumpiendo la traslación de la señal de croma a través del amplificador de croma. Según ello, el circuito matacolor 19 deshabilita el sistema de croma en presencia de condiciones de funcionamiento anormales cuando es inadecuado tener el sistema de croma funcionando. Tan pronto como cesa la anomalía y se restablecen las condiciones normales, se normalizan también automáticamente los estados con
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

381896²⁷



ductores de los transistores 80, 81 y 87 y el sistema de cromatografía resume su funcionamiento normal. - - - - -

5. En una realización práctica de la disposición de la Figura 2 todos los elementos comprendidos dentro del rectángulo de trazos 30 se hallan incluidos en una sola estructura monolítica que tiene un substrato común y que está encapsulada de la forma usual. Todos los dispositivos transistores son del tipo NPN y tienen características muy ligadas. La estructura monolítica está formada substancialmente sólo por tales transistores más diodos y resistencias, teniendo las últimas valores que son obtenidos fácilmente con tolerancias aceptables en los procesos normales de fabricación monolítica. El dispositivo monolítico, considerado junto con los componentes externos conectados en circuito con el mismo, es singularmente interesante para la estructura microeléctrica puesto que no se requieren inductores y el número de condensadores es mínimo. Los valores representativos de los parámetros de una realización práctica de la disposición de circuito de la Figura 2 se indican en la siguiente tabla: - - - - -

| | | |
|-----|----------------|--------------|
| 20. | Resistencia 34 | 220 ohmios |
| | Resistencia 35 | 3300 ohmios |
| | Resistencia 36 | 1000 ohmios |
| | Resistencia 37 | 10000 ohmios |
| | Resistencia 38 | 22000 ohmios |
| 25. | Resistencia 41 | 2200 ohmios |
| | Resistencia 44 | 1000 ohmios |
| | Resistencia 45 | 1000 ohmios |
| | Resistencia 53 | 360 ohmios |

381896

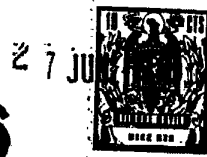
2



| | | |
|-----|----------------|--|
| | Resistencia 54 | 2200 ohmios |
| | Resistencia 55 | 2400 ohmios |
| | Resistencia 57 | 10000 ohmios |
| | Resistencia 58 | 5000 ohmios |
| 5. | Resistencia 59 | 5600 ohmios |
| | Resistencia 61 | 36 ohmios |
| | Resistencia 62 | 3300 ohmios |
| | Resistencia 66 | 36 ohmios |
| | Resistencia 67 | 2700 ohmios |
| 10. | Resistencia 82 | 10000 ohmios |
| | Resistencia 83 | 5600 ohmios |
| | Resistencia 84 | 2700 ohmios |
| | Resistencia 85 | 500 ohmios |
| | Resistencia 86 | 1000 ohmios |
| 15. | Condensador 39 | 0,05 microfaradios |
| | Condensador 56 | 0,05 microfaradios |
| | Condensador 63 | 220 picofaradios |
| | V_{cc} | +B suministro del receptor (24 voltios) |

20. Es deseable disponer el suministro de energía del sistema 16 de amplificación de croma y maticolor de modo que las polarizaciones internas sigan proporcionalmente todas las variaciones del suministro +B del receptor. Si no se observa esta precaución el control manual 18a de ganancia podría funcionar adecuadamente sólo a partir del suministro de 24 voltios regulado.

25. Pero cuando las tensiones de suministro se correlacionan adecuadamente se obtienen buenas características de funcionamiento aunque el suministro B+ aplicado pueda tener diferente regulación respecto al suministro de 24 voltios. - - - - -



381896

Si bien se han ilustrado y descrito realizaciones particulares de la invención, será obvio para los entendidos en la materia que pueden realizarse cambios y modificaciones sin salir de la invención en sus aspectos más amplios y, por ello, el propósito de las reivindicaciones anexas es cubrir todos estos cambios y modificaciones que caigan dentro del espíritu y el alcance reales de la invención. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Sistema amplificador de croma y maticolor para un receptor de color, para utilizar una señal portadora de croma modulada con información de imagen en color y para utilizar además una señal de control que tiene variaciones de amplitud que representan variaciones de intensidad de dicha señal de croma, caracterizado porque dicho sistema comprende un conjunto de tres dispositivos de traslación de señales dispuestos en una forma de circuito del tipo Y para definir un amplificador en cascodo que incluye un primer dispositivo de dichos dispositivos conectado en cascodo con uno de los dos dispositivos restantes y para definir además un amplificador diferencial en el cual dicho primer dispositivo está incluido en los trayectos de señal de ambos de dichos dos dispositivos restantes, un segundo amplificador acoplado en cascada con dicho amplificador en cascodo de dicho conjunto y que tiene un circuito de control que responde a una señal maticolor aplicada para deshabilitar eficazmente

Handwritten scribbles and lines, possibly indicating a signature or correction.

381896



dicho segundo amplificador, medios para aplicar dicha señal de croma a dicho amplificador en cascodo de dicho conjunto y para derivar una señal amplificada de croma desde dicho segundo amplificador, medios para aplicar dicha señal de control a por

5. lo menos uno de dichos dos dispositivos restantes de dicho conjunto para controlar la amplificación de dicha señal de croma, un circuito matacolor que tiene una entrada y una salida y que responde a un potencial de control aplicado a dicha entrada que sobrepase un valor de umbral dado para desarrollar una señal

10. matacolor en dicha salida, medios para conectar la entrada de dicho matacolor a uno de dichos dos dispositivos restantes de dicho conjunto para recibir del mismo un potencial de control que sobrepase dicho nivel de umbral durante los intervalos de funcionamiento cuando la ganancia del amplificador en cascodo de dicho conjunto sobrepase un valor predeterminado, y medios

15. para conectar la salida de dicho matacolor a dicho circuito de control de dicho segundo amplificador para interrumpir la traslación de dicha señal de croma durante dichos intervalos de funcionamiento. - - - - -

20. 2.- Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho potencial de control es aplicado diferencialmente a ambos de dichos dos dispositivos restantes de dicho conjunto de dispositivos. - - - - -

25. 3.- Sistema según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque dicha entrada de dicho matacolor está conectada a aquél de dichos dos dispositivos restantes de dicho conjunto que no está incluido en dicho amplificador en cascodo. - - - - -

4.- Sistema según la reivindicación 3, caracterizado por-

38189627



que dicho segundo amplificador está solo acoplado por corriente alterna a dicho amplificador en cascodo mientras que dicha entrada de maticolor está acoplada por corriente continua a aquél de dichos dispositivos de dicho conjunto que no está incluido en dicho amplificador en cascodo. - - - - -

5.- Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque dicho segundo amplificador es un conjunto similar de tres dispositivos de traslación de señales dispuestos en una forma de circuito del tipo Y para definir un segundo amplificador en cascodo y un segundo amplificador diferencial, estando conectados en cascada los amplificadores en cascodo de ambos conjuntos, y estando conectada la salida de dicho maticolor a dicho segundo amplificador diferencial para interrumpir la traslación de señales en dicho segundo amplificador en cascodo durante dichos intervalos de funcionamiento.-

6.- Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque dicho segundo amplificador tiene un circuito de control de ganancia que incluye un control ajustable de saturación de color para el control adicional de la amplificación de dicha señal de croma, y dicho segundo amplificador tiene una característica de tensión de control de ganancia lineal. - - - - -

7.- Sistema según las reivindicaciones 5 y 6, caracterizado porque dicho circuito de control de ganancia de dicho segundo amplificador incluye aquél de los dos dispositivos restantes del segundo conjunto de dispositivos que no está incluido en dicho segundo amplificador en cascodo. - - - - -

381896²



8.- Sistema según la reivindicación 7, caracterizado por-
que la salida de dicho maticador está conectada a aquél de di-
chos dispositivos de dicho segundo conjunto que está incluido
en dicho circuito de control de ganancia. - - - - -

5. 9.- Sistema según la reivindicación 8, caracterizado por-
que la entrada de dicho maticador está conectada a aquél de di-
chos dispositivos del primer conjunto de dispositivos que no
está incluido en dicho primer amplificador en cascodo. - - - -

10. 10.- "SISTEMA AMPLIFICADOR DE CROMA Y MATICADOR PARA UN
RECEPTOR DE COLOR". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presen-
te memoria que consta de veintiocho hojas, foliadas y mecano-
grafiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibu-
jos que la ilustra.

BARCELONA, 27 JUN. '970

P. A. M. CURELL SUÑOL

381896

381896

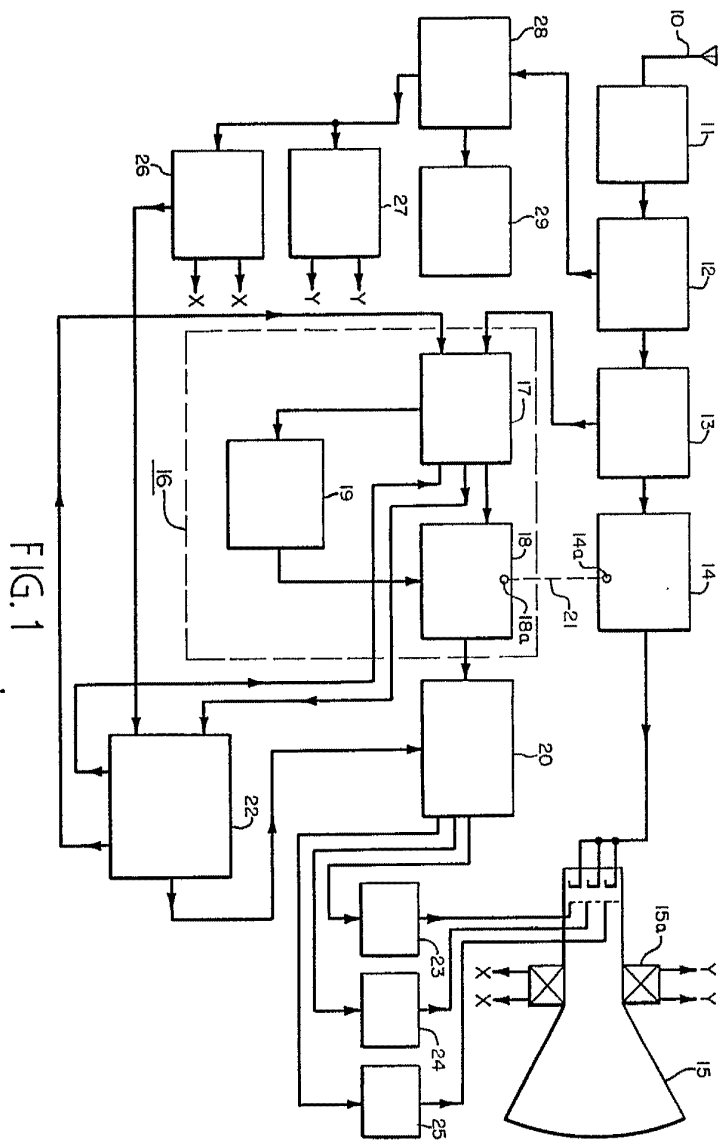


FIG. 1

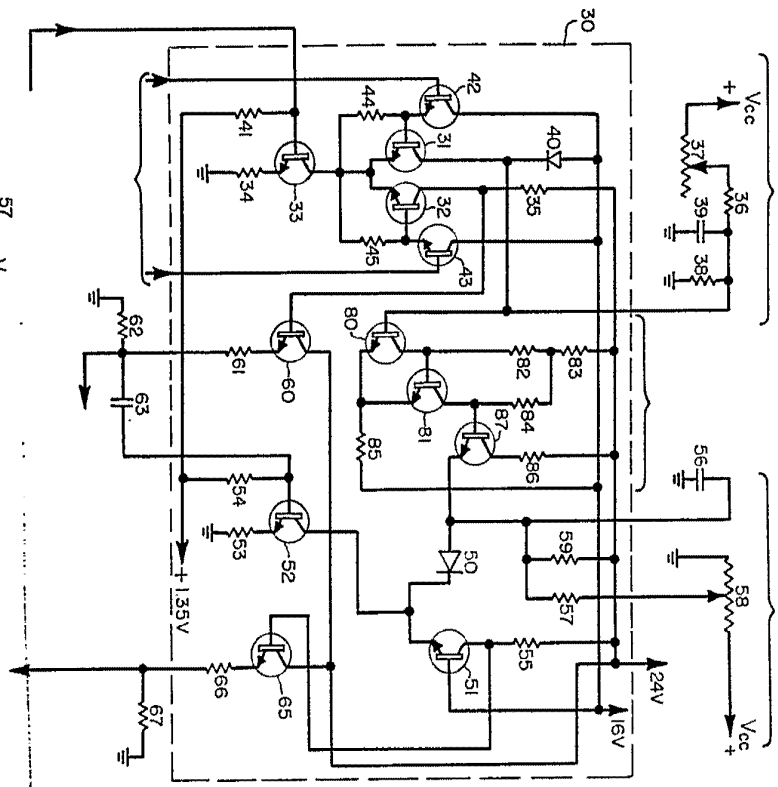


FIG. 2

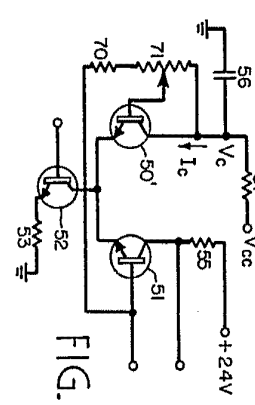


FIG. 3

Barbioni

BARBIONI, 27 JUN, 1970
 F. A. M. CURELL SMRQK

381896

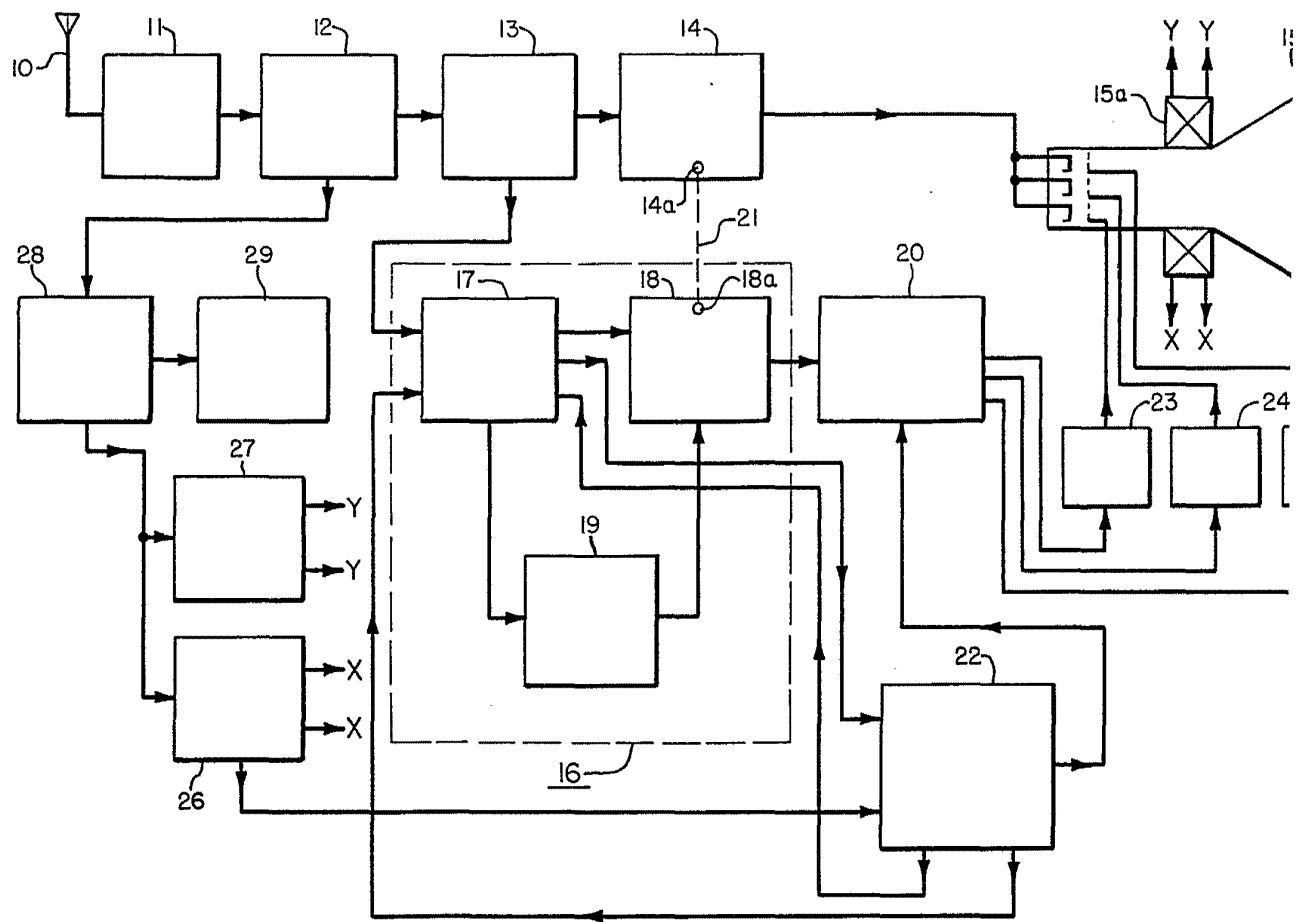
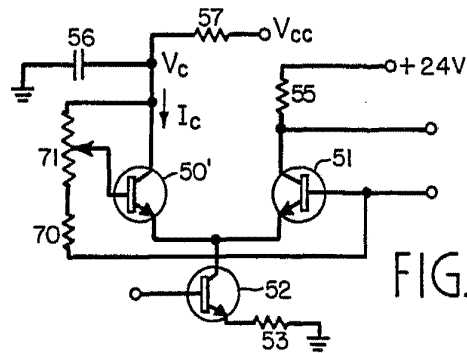
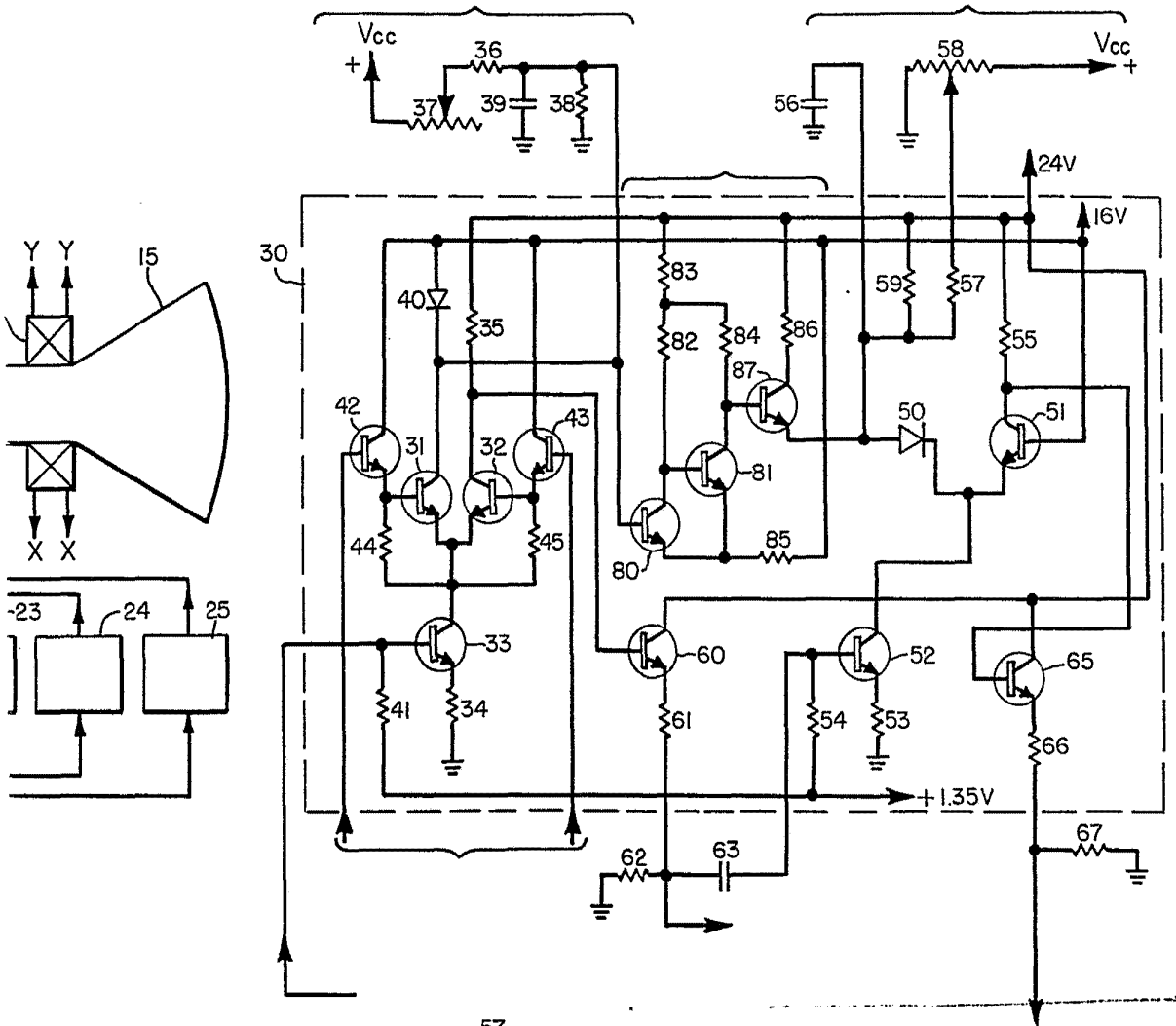


FIG. 1

FIG. 2

27



BARCELONA, 27 JUN. 1970

F. A. M. CURELL SUÑOL

FIG. 3

Curell