



352590

352590

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: ZENITH RADIO CORPORATION.

Domicilio: 6001 Dickens Avenue, CHICAGO, ILLINOIS
EE. UU.

Enunciado: "UN DISPOSITIVO PARA MODIFICAR EL PRO-
GRAMA DE FASE DE COLOR DE LA SEÑAL SUB-
PORTADORA DE CROMA DE UN SISTEMA DE TE-
LEVISION EN COLOR".

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense
se nº. 655.103 del 21 de Julio 1.967.



1 El presente invento suministra un dispositivo para modificar el programa de fase de la -
señal de subportadora de croma en un sistema de -
televisión.

5 Es bien conocido que en el sistema de televisión en color del tipo simultaneo utilizado actualmente, los errores de fase introducidos en la
señal de color compuesta, cualquiera que sea su -
procedencia, por ejemplo un fallo del aparato terminal o la influencia de los efectos de los circuitos múltiples, tienen un efecto particularmente perjudicial sobre la calidad del color de la imagen -
reproducida. Esto resulta del hecho de que los errores de fase producen una modulación cruzada en las
10 componentes de señal de color derivadas en el receptor y utilizadas para obtener la información -
de tono y de saturación de la imagen reproducida. Aunque exista una cierta tolerancia admitida de -
desfase, los errores de orden de 10^2 o más, son visibles y existen técnicas conocidas para reducir -
15 sus efectos.

Una técnica que ha sido propuesta hasta la fecha, aunque no adoptada en las especificaciones de señal de color prescritas por la FCC, es -
25 conocida como secuencia de color oscilante o alternancia de fase de color. Utiliza un cambio periódico de la secuencia de fase de las componentes de color derivadas, de forma que en lugar de que -
la secuencia de color permanezca en el orden verde, rojo y azul con ángulo de fase creciente, la se-
30

...//...



1 cuencia cambia a una frecuencia o ritmo elegido
para ser verde, azul y rojo. La periodicidad del
cambio secuencial no tiene una importancia parti-
cular; puede ser producida al ritmo del campo o -
5 de la línea é incluso a una frecuencia subarmónica
de la línea. Se dice que esta oscilación o cambio
de la secuencia de color reduce la modulación cru-
zada y la degradación de color atribuible al error
de fase. Una descripción completa de este concepto
10 y de otras propuestas anteriores para llevarle a la
práctica está disponible en la literatura. Esta in-
cluída en un artículo titulado "Mejoras recientes
en sistemas de televisión en color simultanea de
banda compartida" por B.D. Loughlin publicado en
15 The Proceedings of the IRE de Octubre de 1.951, -
páginas 1.264 a 1.279; vease especialmente parte
II que comienza en la página 1.273. Otra descrip-
ción está disponible en la literatura de las paten-
tes; vease patente de Estados Unidos número 2.943.142
20 a nombre de B.D. Loughlin del 29 de Junio de 1.960.
La alternancia de fase de color tiene poco menos -
que un interés académico para la radiodifusión de
televisión en este país, puesto que no forma parte
de las especificaciones corrientes de la señal del
25 sistema NTSC. Sin embargo, es una característica -
del sistema de color simultaneo del tipo PAL, en -
el cual la secuencia de fase de color de la señal
de croma se invierte con cada línea de la imagen
y este sistema ha sido adoptado recientemente para
30 su utilización en un cierto número de países euro-



1 peos. Por este motivo y reconociendo la posibilidad
de que la técnica que consiste en hacer alternar
la secuencia de color puede ser adoptada
en otro lugar, existe una necesidad de unos dispositivos
5 que permiten acomodar la transmisión del tipo PAL,
realizando la demodulación de la información de color
con un aparato sencillo y seguro.

Una solución para este aparato descrita en la literatura
indicada más arriba, utiliza el principio que consiste
10 en que, cuando una señal de onda modulada secuencialmente
en el tiempo que incluye ambas bandas laterales está
heterodinada con un segundo armónico de la señal de onda,
se deriva otra señal de onda modulada que tiene la
misma frecuencia central que la primera, pero con
15 un espectro de frecuencia invertido respecto al de la
primera señal. La inversión del espectro de frecuencia
produce también una inversión de la posición de fase de
las señales de modulación en la señal de onda producida
20 respecto a las de la señal mencionada en primer lugar.
En consecuencia, se ha propuesto que el receptor PAL sea
provisto de un conmutador de dos posiciones para que se
pueda acoplar selectivamente el demodulador de color a uno
25 cualquiera de los circuitos de señal. El primer circuito
transmite la señal subportadora de croma recibida sin
modificación pero el segundo conduce a partir del circuito
de salida de un modulador equilibrado, al cual han sido
30 suministradas a la vez la subportadora de croma recibida
y una señal

...//...

- 9 ABR



1 que tiene el doble de la frecuencia subportadora,
de forma que la salida del modulador sea subpor-
tadora de croma de fase cambiada que tiene una se-
cuencia de fase de color inversa respecto a la de
5 la señal de croma recibida. El funcionamiento del
conmutador a la frecuencia de la línea del siste-
ma selecciona las porciones de la subportadora de
croma original y de la subportadora de croma de -
fase cambiada hasta el punto que una señal de cro-
ma modificada, la cual en todos los aspectos mate-
10 riales es la misma que la subportadora de croma del
sistema NTSC se aplica al demodulador de color pa-
ra su detección. Aunque este dispositivo sirve pa-
ra obtener el resultado apetecido, es complejo sin
necesidad y costoso, comparado al que se describe
15 aquí. En la solicitud cópendiente número -
el solicitante describe un demodulador de color -
que constituye una nueva forma de demodulador de
amplitud equilibrado. El modulador incluye un dis-
20 positivo original de amplificadores diferenciales
que utilizan preferentemente dispositivos transis-
torizados y que están normalmente previstos para
establecer en un circuito de salida tan sólo los
productos de modulación de la pareja de señales
25 aplicadas al modulador. El presente invento es un
desarrollo de este descubrimiento, basado sobre -
el descubrimiento de que la estructura de modula-
dor equilibrado puede ser realizado en forma de un
convertidor eficaz para modificar adecuada y facil-
30 mente la señal subportadora de croma de un sistema

...//...



1 PAL en la señal de subportadora de croma del sis-
tema NTSC y viceversa. Tiene la ventaja particular
de ser más sencillo que los de la técnica anterior
mencionados más arriba. El dispositivo de conver-
5 sión es igualmente útil en los terminales de trans-
misión y de recepción de un sistema de televisión,
aunque la descripción específica se limita, para
más facilidad, a su aplicación a los receptores.

10 Un dispositivo, construido de acuerdo -
con el invento, para modificar el programa de fase
de color de la señal subportadora de croma de una
señal de televisión en color, incluye un modulador
equilibrado del tipo de amplitud que tiene una pa-
reja de circuitos de entrada y un circuito de salí-
15 da. Unos medios están provistos para aplicar a uno
de estos circuitos de entrada una señal subportado-
ra de croma modulada según un primer programa de -
fase con las componentes de color de una imagen. -
Otros medios se aplican al circuito de entrada res-
20 tante, pero tan sólo durante los intervalos de mo-
dulación espaciados en el tiempo, teniendo la otra
señal una frecuencia doble de la frecuencia funda-
mental o subportadora de la señal de croma. El mo-
dulador presenta un estado no equilibrado en los
25 intervalos que separan los intervalos de modulación
a fin de transmitir la señal de croma no cambiada -
al circuito de salida de estos intervalos, pero el
modulador presenta un estado de equilibrio durante
los intervalos de modulación para producir en el -
30 circuito de salida, tan sólo una señal de croma con

...//...



1 fase cambiada modulada con las mismas componentes
de color, pero que se producen según un programa
de fase diferente. Finalmente, existen unos medios
para derivar del circuito de salida del modulador
5 una señal de croma modificada que incluye porcio-
nes de la señal de croma que alternan con porcio-
nes de la señal de croma con fase cambiada.

El presente invento provee también un -
dispositivo para modificar el programa de fase de
10 color de la señal subportadora de croma de un sis-
tema de televisión en color, que incluye un modula-
dor de amplitud del tipo equilibrado que tiene una
pareja de circuitos de entrada y un circuito de -
salida, unos medios para aplicar a uno de dichos
15 circuitos de entrada una señal subportadora de cro-
ma modulada con componentes de color de una imagen
que se produce en una secuencia de fase que se in-
vierte en los intervalos de línea sucesivos, unos
medios que incluyen un generador de señal para apli-
20 car al otro de dichos circuitos de entrada, duran-
te los intervalos de línea alternos de dicha señal
de subportadora de croma otra señal que tiene una
frecuencia doble de la frecuencia fundamental o
subportadora de dicha señal de croma, presentando
25 dicho modulador un estado de desequilibrio en ausen-
cia de dicha otra señal para transmitir dicha se-
ñal de croma no cambiada a dicho circuito de salí-
da, pero que presenta un estado de equilibrio en
presencia de dicha otra señal para producir en di-
30 cho circuito de salida, durante dichos intervalos



1 de modulación, una señal de croma con fase cambia-
da modulada con dichas componentes de color, pero
en una secuencia de fase inversa respecto a la se-
cuencia de fase de dichas componentes de color en
5 la parte correspondiente de dicha subportadora de
croma, y unos medios para derivar a partir de di-
cho circuito de salida una señal de croma modifi-
cada que incluye unas porciones de dicha señal de
croma y dicha señal de croma cambiada en fase al-
10 ternando al ritmo de la frecuencia de línea del -
sistema de color.

Tal como se utiliza aquí la expresión
"programa de fase" se utiliza para indicar el ca-
racter de la frecuencia de fase de la señal de sub-
15 portadora de croma observada sobre un período lar-
go. Por ejemplo, cuando se aplica a la subportadora
usual NTSC el programa de fase, es un programa en
el cual la secuencia de fase de color de la subpor-
tadora permanece igual en todo el programa, mien-
20 tras que en el caso del sistema PAL, la expresión
"programa de fase" se refiere al hecho de que las
componentes de color tienen una secuencia de fase
determinada en los intervalos de línea alternos,
pero una secuencia de fase inversa en los interva-
25 los de línea inversos. Dentro del contexto de es-
ta memoria, un cambio de los programas de fase es-
tá indicado por un cambio entre los sistemas NTSC
y PAL, tal y como se refleja en las secuencias de
color de sus componentes de señal de subportadora
30 individuales.

...//...



1 Las características del presente inven-
to, las cuales se cree son nuevas se indican par-
ticularmente en las reivindicaciones adjuntas. El
invento, conjuntamente con otros objetos y ventajas
5 de éste, puede entenderse más fácilmente, sin em-
bargo, haciendo referencia a la descripción que -
sigue en conjunto con los dibujos que la acompañan,
en las distintas figuras de los cuales los mismos
números de referencia identifican los mismos ele-
10 mentos y en los cuales :

La figura 1 es un diagrama esquemático,
parcialmente en forma de bloques, de un receptor
del tipo PAL que utiliza un dispositivo de conver-
sión de acuerdo con el invento; y

15 La figura 2 es otra representación del
dispositivo conversor que utiliza componentes de
circuito integrados.

Haciendo ahora más particularmente refe-
rencia a la figura 1 el receptor representado aquí
20 es del tipo PAL, es decir, que está destinado a -
utilizar una transmisión de acuerdo con las especi-
ficaciones del sistema PAL. Como se verá más clara-
mente a continuación, el convertidor del presente
invento modifica la componente subportadora de cro-
25 ma de la transmisión PAL recibida a fin de que, -
cuando se aplica al demodulador de color del recep-
tor aparezca como una señal NTSC. Dejando aparte -
de momento la estructura y el modo de funcionamiento
de este conversor, se hará una rápida descripción -
30 de la construcción y del funcionamiento del recep-



1 tor como si fuera del tipo NTSC.

La transmisión en color está interceptada por un sistema de antena 10 y aplicada a los circuitos receptores designados en forma de bloque en 11. Estos circuitos incluyen la parte preliminar sintonizable, el oscilador modulador, las etapas de amplificación de frecuencia intermedia y de detección de imagen. La información de brillo o luminancia derivada en el receptor de imagen está aplicada a través de un canal de luminancia 12 a un reproductor de imagen en color 13, el cual es usualmente un tubo de rayos catódicos de tres cañones del tipo de máscara. Al mismo tiempo, la señal de subportadora de croma derivada en la unidad 11 está aplicada, a través de un amplificador de croma 14 y de un convertidor 15, que se describirán más particularmente a continuación, a un demodulador de color 16 en el cual las necesarias componentes de color se obtienen por medio de demodulación y decodificación para su aplicación al reproductor de imagen en color 13. La señal de demodulación o de inyección requerida en el demodulador de color 16 está producida en un oscilador local de color 17 sincronizada adecuadamente por medio de un detector de fase de color de la manera usual, estando la información de impulso de color llevada por la señal de color recibida. Hasta el punto donde llega la descripción, el receptor es completamente convencional en su construcción y en su funcionamiento, derivando a la vez una compo-

5

10

15

20

25

30

...//...



1 nente de luminancia y una componente de crominancia de la señal de programa recibido, actuando sobre ella con la necesaria amplificación y con la demodulación para obtener señales convenientes -
5 para controlar el reproductor 13 y producir una imagen en colores naturales simulados.

Evidentemente, cuando el reproductor es del tipo de rayos catódicos, se necesitan unos -
10 circuitos de deflexión y éstos deben ser temporizados para funcionar en sincronismo con el aparato correspondiente situado en el emisor. Puesto que -
todo esto es convencional, no ha sido representado y no se considera necesario dar ningún detalle supletorio. Por la misma razón, otros accesorios convencionales tales como los que se refieren a la pureza del color, a la convergencia estática y dinámica del color han sido igualmente omitidos del dibujo por razones de simplificación. Y por la misma razón, no se ha representado ningún sistema de sonido, aunque evidentemente constituye un accesorio necesario para la reproducción completa de la señal radiada.
15
20

Haciendo ahora más particularmente referencia a la unidad 15, el dispositivo del invento para modificar el programa de fase de color de la señal subportadora de croma incluye un modulador equilibrado del tipo de amplitud que tiene una pareja de circuitos de entrada y un circuito de salida. Preferentemente, y tal y como se ilustra en el dibujo, este modulador es una combinación original
25
30



1 de una pareja de amplificadores diferenciales -
transistorizados, interconexionados, para funcio-
nar como modulador equilibrado. Los detalles es-
5 tructurales y el funcionamiento de este modulador
están descritos completamente en la memoria copen-
diente a nombre de peticionario a la cual se pue-
de hacer referencia; para el objeto actual el dibu-
jo ha sido simplificado omitiendo ciertos circui-
tos de polarización de los varios dispositivos tran-
10 sistorizados, pero puede tener la forma representa-
da y descrita en la memoria copendiente. La discu-
sión se limitará aquí esencialmente, a la estruc-
tura y al funcionamiento de los circuitos de trans-
misión de la señal del demodulador.

15 El primer amplificador diferencial o mez-
clador de la unidad 15 incluye una pareja de tran-
sistores 20, 20', equilibrados, preferentemente idé-
nticos, que tienen individualmente electrodos de en-
trada, de salida y electrodos comunes a los cuales
20 se hace referencia de manera convencional como a -
los electrodos de base, colector y emisor, respec-
tivamente. Una impedancia de carga 21 está unida -
al colector del transistor 20 y a una fuente + B
de tensión unidireccional mientras que una fuente
25 de corriente de impedancia elevada está conectada
en común en los emisores de los transistores 20,20'
y sirve como medio para aplicar a uno de los cir-
cuitos de entrada del demodulador, una señal subpor-
tadora de croma modulada según un primer programa
30 de fase por las componentes de color de la imagen.

...//...



1 Estructuralmente, incluye un tercer transistor 20"
preferentemente idéntico a la otra pareja de tran-
sistores 20, 20'. El circuito colector-emisor del
transistor 20" que representa una impedancia ele-
5 vada, está conectado en común con los emisores de
los transistores 20, 20' y el electrodo de entrada
o base del transistor 20" está acoplado al amplifi-
cador de croma 14 a través de un transformador sin-
tonizado 22. El primario de este transformador es
10 resonante sobre la fundamental o componente de por-
tadora de la señal de croma que recibe del amplifi-
cador 14. Un terminal del secundario está unido a
la base del transistor 20" mientras que el otro -
terminal está derivado a masa para las frecuencias
15 de la señal mediante el condensador 23.

El dispositivo para aplicar al otro cir-
cuito de entrada del demodulador una señal con la
frecuencia doble de la fundamental o subportadora
de la componente de croma de la señal del programa
de televisión en color recibido, incluye un dobla-
20 dor de frecuencia 17' accionado por el oscilador lo-
cal de color 17 del receptor de televisión. La sa-
lida del doblador de frecuencia 17' está aplicada -
por un condensador 18 a la base del transistor 20.

25 Por motivos que se aclararán ahora, es
conveniente que la señal de doble frecuencia sea
aplicada efectivamente al modulador tan sólo du-
rante los intervalos de tiempo de modulación, los
cuales, puesto que el ejemplo ilustrativo concierne
30 a la transmisión de una señal del tipo PAL, corres-



1 ponden con el intervalo de cada dos líneas de la
señal del programa. Evidentemente, este resulta-
do puede obtenerse aplicando la señal de frecuen-
cia doble al modulador a través de un amplificador
5 polarizado o en un cierto número de otras maneras;
tal y como se representa, un circuito flip flop -
o biestable 17" conmuta o polariza el doblador de
frecuencia 17' de forma que funcione y produzca una
componente de señal de frecuencia doble en su cir-
cuito de salida tan sólo durante los intervalos de
10 línea alternos deseados de la señal del programa.
El circuito flip flop, a su vez, está sincronizado
por la información horizontal del sistema de tele-
visión tal y como se indica por el terminal H que
15 está conectado de cualquier manera conocida, al -
sistema horizontal del receptor en la extremidad
en que se aplican impulsos de excitación horizon-
tal o de sincronismo al flip flop para controlar
y determinar la fase de su funcionamiento.

20 De la forma que se ha descrito, los tran-
sistores 20, 20'y sus circuitos asociados consti-
tuyen un mezclador, pero, tal y como se ha explica-
do en la memoria copendiente, para obtener un fun-
cionamiento equilibrado sin que se necesite la uti-
lización de inductancia, se provee un segundo am-
plificador diferencial o mezclador, que incluye -
una pareja de transistores 25, 25' con un tercer -
transistor 25" que sirve de impedancia de emisor
común para la pareja 25, 25'. Una impedancia de car-
ga 26 conecta el colector de transistor 25 a una -
30

...//...



- 9

1 fuente + B de tensión unidireccional mientras que
el colector del transistor 25' está unido a la carga
de colector 21 del transistor 20. Una inter-
conexión similar se extiende desde el colector -
5 del transistor 20' al colector del transistor 25.
Estos amplificadores diferenciales 20, 20', 20" ,
y 25, 25', 25", funcionan según el modo de satura-
ción.

10 El funcionamiento equilibrado requiere
unas relaciones de fase apropiadas para las seña-
les aplicadas a la pareja de amplificadores dife-
renciales descrita que funciona como modulador -
equilibrado. La componente de señal de frecuencia
doble está aplicada con una fase idéntica a los -
15 transistores 20 y 25 por medio de una conexión en-
tre sus bases mientras que la señal de croma se -
aplica a los emisores de los transistores 20, 20'
con una cierta fase y a los emisores de los tran-
sistores 25, 25' con una fase opuesta a través de
20 las conexiones con los transistores 20" y 25". Pa-
ra obtener la relación de fase adecuada, los emiso-
res de los amplificadores 20", 25" están conecta-
dos a una impedancia elevada común para constituir
con ella un tercer amplificador diferencial, que
25 funciona de manera lineal y que transmite la se-
ñal de croma recibida del amplificador 14. En -
particular, los emisores de los transistores 20",
25" están unidos a través de las resistencias 24,
24' al circuito colector-emisor de otro transistor
30 más 24" que tiene su emisor acoplado a un poten-

...//...



1 cial de referencia, tal como masa, y su base po-
larizada adecuadamente a partir de una red cons-
tituida por una fuente de tensión + B y una resis-
tencia 30 conectada en serie con un diodo Zener -
5 31 a masa. La base del transistor 20" está acopla-
da al amplificador 14, a través del transformador
22 de la forma indicada más arriba. El condensador
23 unido a las bases de los transistores 20', 25'
sirven para derivar la señal.

10 El modulador equilibrado descrito está
normalmente dispuesto, mediante una elección apro-
piada de sus componentes y de las fuentes de ten-
sión, para que esté equilibrado en corriente con-
tinua de forma que si no existen señales aplicadas
15 a sus circuitos de entrada por las fuentes 14 y 17'
o si una señal está aplicada a partir de una sola
de estas fuentes, no se produce ninguna señal ni
en la carga de salida 21 ni en la carga de salida
26. Para que el proceso de conversión se realice
20 con el dispositivo considerado, en el cual la se-
ñal de entrada de frecuencia doble está aplicada
tan sólo durante los intervalos de modulación es-
paciados en el tiempo, es necesario que el modula-
dor esté desequilibrado en corriente continua en
25 ausencia de la señal de doble frecuencia a fin de
que, debido al desequilibrio, la señal de subpor-
tadora de croma recibida desde el amplificador 14,
sea transmitida sin cambio, por lo menos en lo que
al programa de fase se refiere, a las cargas de -
30 salida 21, 26. Este estado de desequilibrio pro-

...//...



1 gramado en el tiempo de manera apropiada respecto
a la aplicación periódica de la señal de frecuen-
cia doble al modulador, está obtenida por una se-
ñal de desequilibrio introducida a partir de una
5 segunda conexión que va desde el flip flop 17" -
hasta la base de un transistor 50. El emisor de
este transistor está conectado a masa a través -
de una resistencia 51 mientras que su colector es-
tá unido a través de una resistencia 52 al cursor
10 del potenciómetro 53, unido entre la fuente de po-
tencial + B y la masa. El colector del transistor
50 está también conectado a la base del transistor
20. La salida del flip flop 17" es esencialmente -
una señal de onda cuadrada que tiene una fase apli-
cada al doblador de frecuencia 17' y la fase opues-
ta aplicada al transistor 50, de forma que las uni-
dades 17' y 50 funcionan alternativamente. Por con-
siguiente, el transistor 50 bajo la influencia de
esta señal de onda cuadrada, conduce y crea un dese-
20 quilibrio en el modulador tan sólo durante los in-
tervalos en los cuales no se aplica señal de fre-
cuencia doble procedente de la fuente 17'. Se toma
tan sólo una única salida del modulador equilibra-
do descrito, como se representa por una conexión
25 que va desde la impedancia de carga 21 del transis-
tor 22 hasta un terminal de entrada del demodula-
dor de color 16.

Al describir el funcionamiento del con-
vertidor de señal de croma que incluye la unidad
30 15, se supone que el modulador descrito en ausen-

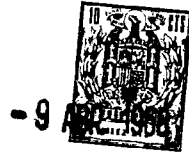
...//...



1 cia de todas las señales aplicadas, presenta un
estado de equilibrio en corriente continua. Se
supone además, que el potenciómetro 53 está ajus-
tado de forma que la señal producida en la carga
5 21 en presencia del estado de desequilibrio pro-
ducido por la conducción del transistor 50, tiene
sustancialmente la misma amplitud que la señal -
producida en la misma impedancia de carga con las
señales de croma y de frecuencia doble aplicadas
10 ambas a las dos entradas del modulador. Finalmen-
te, se supone que los impulsos de señal de frecuen-
cia doble se aplican al modulador en sincronismo -
de fase adecuado con la secuencia de fase de color
cambiable de la señal de croma de la señal de pro-
grama recibida.
15

Sobre la base de estas suposiciones, el
convertidor funciona para cambiar la señal de sub-
portadora de croma con el programa de fase propio
de una transmisión PAL, en una señal con el progra-
ma de fase distinto propio de la transmisión NTSC.
20 La señal de croma PAL elegida de la señal de pro-
grama recibida en un amplificador 14 y aplicada a
una entrada del modulador a través del amplifica-
dor diferencial 20", 25" está modulada por las -
25 componentes de color de una imagen que se produce
de conformidad con una secuencia de fase que se in-
vierte en los intervalos de línea sucesivos. Al -
mismo tiempo, una señal de frecuencia doble se -
aplica, a través del condensador 18, a la segunda
30 entrada o a las demás entradas del modulador, pero

...//...



1 tan sólo durante los intervalos de modulación es-
paciados en el tiempo, los cuales se suponen sin-
cronizados en fase con los intervalos de las lí-
neas impares de la señal del programa recibido.

5 Por consiguiente, en todos los interva-
los de líneas impares, el transistor 50 no es con-
ductor, el modulador está equilibrado y existen -
señales aplicadas a ambos circuitos de entrada del
modulador, cuyas señales se mezclan la una con la
10 otra para producir en el circuito de salida 21, a
fin de aplicarle al demodulador 16, tan sólo el
producto de modulación de las señales aplicadas.
Tal y como se ha explicado más arriba, este pro-
ducto de modulación es una señal de croma de fase
15 cambiada que tiene la misma frecuencia media y que
está modulada por las mismas componentes de color
que la señal de croma recibida originalmente. Sin
embargo, la secuencia de fase de las componentes
de color de la señal de croma de fase cambiada es-
20 tá invertida respecto a la secuencia de fase de -
las componentes de color incluídas en la señal de
croma original durante los intervalos de las lí-
neas impares.

25 Durante los intervalos de las líneas pa-
res de la señal del programa, la salida del dobla-
dor de frecuencia 17 está efectivamente interrump-
pida y se presenta en la entrada de la señal de -
modulación del modulador de amplitud, tan sólo la
componente de señal de croma recibida seleccionada
30 por el amplificador 14. Al mismo tiempo, la señal

...//...



1 de salida de onda cuadrada procedente del flip
flop 17" hace conducir el transistor 50 y hace
que el modulador esté en estado de desequilibrio
en corriente continua. Debido a este estado de -
5 desequilibrio, la señal de croma aplicada a través
del amplificador diferencial 20", 25" está trans-
mitida sin cambio, por lo que se refiere a la se-
cuencia de fase de sus componentes de color, al -
circuitito de carga 21. Por consiguiente, la señal
10 de croma modificada derivada en la carga 21 y apli-
cada al demodulador 16 en los intervalos de las -
líneas pares, presenta la misma secuencia de fase
de sus componentes de color que la señal del pro-
grama recibido.

15 En pocas palabras, durante los interva-
los de líneas pares, la señal de salida tomada en
la carga 21 incluye porciones de la señal de croma
recibida tal y como las suministra el amplificador
14. Por otra parte, durante los intervalos de lí-
20 neas impares, la señal de salida de la carga 21 es
el producto de intermodulación de la señal de fre-
cuencia doble y de la señal de croma recibida y la
señal de croma de fase cambiada, mencionada más -
arriba, es la que experimenta una inversión de la
25 secuencia de fase de sus componentes de color. El
programa de fase de la señal de croma recibida es
un programa en el cual la secuencia de fase de las
componentes de color se invierte de una línea de -
la imagen a la siguiente, pero el programa de fase
30 de la señal de croma modificada es distinta. Espe-

...//...



1 cificamente, la secuencia de fase de la señal de
croma modificada derivada en la carga 21 para su
aplicación al demodulador 16 corresponde a una in-
versión de la secuencia de fase de las componentes
5 de color de las partes de la señal original que se
producen tan sólo en los intervalos de líneas impa-
res de forma que, al contrario de lo que ocurre pa-
ra la señal de croma original, la secuencia de fa-
se de color de la señal de croma modificada, es fi-
10 ja y no cambia periódicamente. Si el dispositivo -
de conversión está ajustado tal y como se describe
en las suposiciones hechas más arriba, la señal de
salida suministrada al demodulador de color 16, pro-
cedente del modulador de la unidad 15, que incluye
15 los intervalos de línea de imagen pares de la señal
de croma original alternando con la señal de croma
de fase cambiada, producida modulando la señal de
frecuencia doble con los intervalos de líneas impa-
res de la señal de croma original. Las porciones de
20 intervalos de líneas sucesivas de esta señal de sa-
lida tienen la misma secuencia de fase de color que
las porciones de intervalos de líneas pares de la -
señal de croma original y tienen la misma amplitud
de forma que cuando se aplican al demodulador 16,
25 la señal de croma modificada corresponde a la indi-
cada por las especificaciones NTSC.

 Tal y como se explica en el texto de la
memoria copendiente a nombre del peticionario, el
modulador equilibrado construido a base de amplifi-
cadores diferenciales interconectados o mezcladores
30

...//...



1 de producto, es particularmente atrayente para su
 fabricación mediante circuitos integrados del tipo
 monolítico de película delgada o de película espe-
 5 sa. Esta misma característica puede utilizarse con
 ventajas para la construcción del dispositivo con-
 versor considerado. Un modo de realización formado
 principalmente de componentes monolíticos está re-
 presentado por ejemplo, en la figura 2, en la cual
 la pieza monolítica 40 incluye los transistores y
 10 las resistencias fijas del modulador equilibrado
 de la unidad 15 de la figura 1. Se hacen unas con-
 ecciones a ciertos terminales de la pieza 40 y su re-
 lación con los circuitos de la figura es la siguien-
 te :

15

TABLA I

	<u>TERMINAL NUMERO</u>	<u>PUNTO DEL CIRCUITO</u>
	1, 2, 4, 8	No utilizados.
	3	Terminal de salida de la
20	5	impedancia de carga 21.
	6	Masa
	7	Entrada del transistor
		20".
	9	Terminal de desacopla-
25	10	miento.
		Entrada del transistor 20'
		Terminal de la fuente de
		alimentación.

30 La resistencia variable 33 está conectada
 a través del elemento a una fuente de tensión, que
 sirve para crear un consumo permanente a fin de in-

...//...



1 troducir un desequilibrio de corriente continua y
se aplica la entrada de croma a través de un con-
densador de acoplamiento 41.

5 El doblador de frecuencia 61 se represen-
ta como un circuito transistorizado al cual se apli-
ca la fundamental de la subportadora de croma a su
base a partir del oscilador de color local, a tra-
vés de un condensador 58. La entrada para esta com-
ponente de señal es de 4,43 megaciclos, cuya fre-
10 cuencia es la frecuencia fundamental de croma adop-
tada para el sistema PAL. El circuito colector del
transistor 61 es un circuito resonante o de cavidad
que incluye una bobina 59 y un condensador 60 sin-
tonizado a la frecuencia doble de la fundamental -
15 de la subportadora de croma, es decir, 8,86 megaci-
clos por segundo. El emisor del transistor 61 está
unido a masa a través de una resistencia 62 y de un
condensador en derivación 63. El circuito flip flop
de control es también un elemento monolítico 65, -
20 pero en este modo de realización, suministra tan-
sólo una señal de salida a la base del transistor
61 para modular en impulsos el funcionamiento del
doblador de frecuencia. La conexión se hace desde
el terminal 7 a través de una resistencia 64. Las
25 demás conexiones exteriores del elemento 65 inclu-
yen un terminal de sincronización H unido al termi-
nal 2, a través de una resistencia 66, una conexión
desde el terminal 8 hasta la fuente de potencial -
de funcionamiento + 24 V, a través de la resisten-
30 cia 67, una conexión de masa desde el terminal 4 y

...//...



1 una conexión de reajuste o de fase desde el terminal 3 hasta un circuito resonante que incluye una bobina 74 y un condensador 75 sintonizados sobre la mitad de la frecuencia de barrido de línea.

5 El circuito resonante 74, 75 está conectado a la salida de un amplificador limitador y diferencial para producir una onda senoidal utilizada en el flip flop de sincronización de fase 65. Este amplificador tiene también la forma de una pieza 69 que tiene una entrada representada por $1/2 H$ a la cual se aplica una señal que tiene una componente igual a la mitad de la frecuencia de barrido horizontal del receptor de color. Es una práctica corriente en la construcción de un receptor de este tipo, la de proveer un detector de fase que realiza una comparación de fase de la salida del oscilador de color local y de los impulsos de frecuencia de color de la señal del programa, a fin de proveer una sincronización de fase del oscilador de color local. Un detector de fase de este tipo se incluye en el bloque 17 del receptor de la figura 1. Cuando la señal del programa es del tipo PAL, caracterizado porque la secuencia de fase de sus componentes de color moduladas en la señal de subportadora de croma se invierte en intervalos de líneas alternas, la salida del detector de fase tiene una componente de señal con frecuencia igual a la mitad de la frecuencia horizontal o de línea que puede aplicarse al terminal $1/2 H$, y después de la
10
15
20
25
30

...//...



1 del flip flop 65, a fin de evitar una ambigüedad de fase.

5 Las conexiones exteriores del elemento 69 incluyen el condensador 70 que une el terminal de entrada $1/2 H$ al terminal 3, una resistencia - 71 conectada entre el terminal de entrada elevada 3 y el terminal de entrada reducida 5, una conexión de masa a partir del terminal 4, una conexión de - suministro de energía a partir del terminal 8 a - 10 través de una resistencia 76, una resistencia 72 conectada entre los terminales de salida 1 y 7. y un condensador 73 que une el terminal de salida 7 al circuito sintonizado 74, 75. La bobina 74 puede sintonizarse por núcleo variable para facilitar un 15 ajuste de fase de la onda senoidal suministrada a partir del circuito resonante 74, 75 al flip flop 65.

20 El flip flop es un multivibrador Eccles-Jordan, ú otra forma bien conocida de circuito - biestable que puede accionarse desde un estado de funcionamiento estable a otro estado idéntico, mediante impulsos sucesivos de frecuencia horizontal aplicados al terminal H. Además, tiene la propiedad de tomar un estado determinado estable entre sus - 25 dos estados estables posibles cada vez que un impulso horizontal aplicado a la entrada H coincide con el máximo positivo de la onda senoidal a la - frecuencia mitad de la frecuencia de línea producida por el circuito resonante 74, 75 en el terminal 30 3 del circuito biestable. Esto asegura la condición

...//...



1 deseada de sujeción de fase de la componente de
señal de frecuencia doble producida en el circui
to del transistor 61.

5 La disposición de la figura 2 que se ha
descrito, puede utilizarse en el receptor de la -
figura 1 en lugar de la unidad 15 y funciona sus-
tancialmente de la misma manera que su equivalente
de la figura 1, produciendo en el terminal de salí-
da 3 del elemento 40 una señal de subportadora de
10 cromina convertida, es decir, una señal de subporta-
dora de cromina en todos los aspectos materiales --
idéntica a la especificada por el sistema NTSC. -
Sin embargo, en este modo de realización no se apli-
ca ninguna señal de onda cuadrada procedente del -
15 flip flop 65 al modulador 40 para crear el desequi-
librio de corriente continua requerido durante los
intervalos de línea, en los cuales la señal de cro-
ma original ha de ser transmitida al terminal de -
salida 3 del elemento 40 sin sufrir ningún cambio
20 en la secuencia de fase de sus componentes de modu-
lación de color. En su lugar, la resistencia varia-
ble 53 se ajusta para establecer el desequilibrio
de corriente continua deseado y el valor de punta
a punta de la señal de frecuencia doble se ajusta
25 a un valor importante en comparación con el nivel
de la señal necesaria para excitar los transisto-
res (por ejemplo 20, 20' y 25, 25' de la figura 1)
de los amplificadores diferenciales de modo de sa-
turación para que lleguen a esta saturación. Cuando
30 se utiliza un nivel de señal de este tipo, se obtie

...//...



1 ne la modulación equilibrada en presencia de la.
señal de croma original y de la señal de frecuen
cia doble tal y como se requiere.

5 La señal de salida derivada del conver-
tidor, particularmente en el terminal de salida 3
del elemento 40, se aplica a través de una resis-
tencia 80 y de un atenuador ajustable 81 a los -
terminales de entrada de una red de retardo 82 que
10 presenta un retardo de tiempo que corresponde a un
intervalo de línea de la señal del programa. La en-
trada de la línea de retardo está terminada por -
una resistencia 83 y una inductancia 84, las cua-
les colectivamente terminan adecuadamente la línea
para evitar reflexiones. La extremidad opuesta o
15 extremidad de salida de la línea está terminada de
manera similar por un inductor 85 y una resisten-
cia 86, conjuntamente con un condensador 89 y otra
resistencia 87 de la manera representada. Por me-
dio de este dispositivo, se produce en la impedan-
20 cia 87 una señal de croma retardada. Una señal no
retardada procedente del terminal de salida 3 del
elemento modulador 40 está aplicada igualmente -
a la resistencia 87, a través de una resistencia
88. Por consiguiente, las señales retardada y no
25 retardada están combinadas en la resistencia común
87 para producir un efecto nivelador que produce
una mejora del error de fase. Naturalmente, es muy
conveniente que la señal retardada y la señal no -
retardada tengan esencialmente la misma amplitud
30 y esto se obtiene por medio del atenuador regula-



1 ble 81.

5 Aunque el efecto nivelador provisto por la señal retardada procedente de la línea 86 y la salida no retardada procedente del elemento modu-
10 lador 40 no es esencial, es conveniente cuando se utiliza, que la señal convertida procedente del - dispositivo de la figura 2 esté disponible en el terminal de potencial elevado de la resistencia 87. Sin embargo, es preferible que la señal con-
15 vertida sea aplicada al terminal marcado "salida de croma NTSC", a través de un amplificador tran- sistorizado 90 para su aplicación al demodulador de color 16.

20 Por consiguiente, la base de este tran- sistor está unida al terminal de potencial eleva- do de la resistencia 87, su emisor está unido a masa, a través de una resistencia 91 y su colec- tor está conectado al suministro de energía, a -
25 través del devanado primario del transformador - de salida 92. Los valores de los componentes uti- lizados en un modo práctico de realización del in- vento, están incluidos en los parentesis de la fi- gura 2 y las combinaciones de letras y números -
30 denominaciones comerciales de estos componentes, tal como están suministrados por Fairchild Camera and Instruments Corporation.

El suministro de tensión es de + 24 Vol- tios como indicado. El valor de punta a punta de la señal de croma es de 0,5 voltios. La inyección

...//...



1 tiene un valor de punta a punta de 3 voltios y
la salida de onda cuadrada del flip flop es de
0,5 voltios, punta a punta.

5 El convertidor descrito es una estructu-
ra simplificada para cambiar las características
de fase de una señal de subportadora de cromas des-
de el sistema PAL al sistema NTSC o viceversa. -
Puede utilizarse en el aparato emisor, así como
en el aparato receptor de un sistema de televisión
10 en color y se aplica particularmente bien a la for-
ma de los circuitos integrados. Cuando se realiza
en forma de un adaptador provee una transformación
fácil de un receptor NTSC en un receptor PAL.

15 Aunque se hayan representado y descrito
modos de realización particulares del invento, los
peritos en la materia reconocerán que se pueden -
hacer cambios y modificaciones sin alejarse del -
invento en sus aspectos más amplios, y por consi-
guiente, el objeto de las reivindicaciones adjun-
tas es el de cubrir todos estos cambios y modifi-
caciones que caen dentro del verdadero espíritu y
20 alcance del invento.

En resumen, la patente de invención que
se solicita, deberá recaer sobre las siguientes :





1

REIVINDICACIONES

5

10

15

20

25

30

1).- Un dispositivo para modificar el programa de fase de color de la señal subportadora de croma de un sistema de televisión en color, que incluye un modulador de amplitud del tipo - equilibrado que tiene una pareja de circuitos de entrada y un circuito de salida, un dispositivo para aplicar a uno de dichos circuitos de entrada una señal subportadora de croma modulada según un primer programa de fase con los componentes de color de una imagen, un dispositivo para aplicar al otro de dichos circuitos de entrada, durante intervalos de modulación espaciados en el tiempo, otra señal que tiene una frecuencia doble de la frecuencia fundamental o de subportadora de dicha señal de croma, presentando dicho modulador un estado de desequilibrio en los intervalos que separan dichos intervalos de modulación, para transmitir dicha señal de croma no cambiada a dicho circuito de salida durante dichos intervalos, pero que presenta un estado de equilibrio durante dichos intervalos de modulación para producir en dicho circuito de salida en dichos intervalos de modulación tan sólo una señal de croma de fase cambiada modulada con dichas componentes de color según un programa de fase diferente, y unos medios para derivar de dicho circuito de salida una señal de croma modificada que incluye porciones de dicha señal de croma y dicha señal de croma de fase cambiada de manera alterna.

2).- Un dispositivo según la reivindicación 1, -

...//...



- 1 caracterizado porque el programa de fase de las
componentes de color se invierte periodicamente
en dicho primer programa y porque la secuencia -
de fase de las componentes de color permanece fi-
5 ja o invariable en dicho programa diferente.
- 3).- Un dispositivo según la reivindicación 2,
 caracterizado porque la inversión de fase
de las componentes de color en dicho primer pro-
grama se produce a la frecuencia de exploración
10 del sistema de color.
- 4).- Un dispositivo según las reivindicaciones 2
 ó 3, caracterizado porque dicho dispositivo
para aplicar otra señal incluye una fuente de se-
ñal con una frecuencia doble de la frecuencia sub-
15 portadora de dicha señal de croma y que es efecti-
va tan sólo durante los intervalos de funcionamien-
to en los cuales las componentes de color de la se-
ñal de croma presentan una secuencia particular en-
tre sus dos secuencias de fase posibles.
- 20 5).- Un dispositivo según una cualquiera de las
 reivindicaciones 1 a 4, en las cuales dicho
estado de desequilibrio de dicho demodulador está
obtenido por una señal de desequilibrio a dicho -
demodulador tan sólo durante los intervalos que -
25 separan dichos intervalos de modulación.
- 6).- Un dispositivo según una cualquiera de las
 reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por-
que dicho modulador presenta un desequilibrio en
corriente continua y porque la amplitud de dicha
30 otra señal es suficientemente elevada para produ-



1 cir un funcionamiento equilibrado del demodulador
 durante dichos intervalos de modulación.

7).- Un dispositivo para modificar el programa -
 de fase de color de la señal subportadora de
5 croma de un sistema de televisión en color que in-
 cluye un modulador de amplitud del tipo equilibra-
 do que tiene una pareja de circuitos de entrada y
 un circuito de salida, unos medios para aplicar a
 uno de dichos circuitos de entrada una señal sub-
10 portadora de croma modulada con componentes de co-
 lor de una imagen que se produce según un programa
 de fase que se invierte en los intervalos de líneas
 sucesivos, unos medios que incluyen un generador -
 de señal para aplicar al otro de dichos circuitos
15 de entrada durante los intervalos de líneas alter-
 nos de dicha señal subportadora de croma, otra se-
 ñal que tiene una frecuencia doble de la frecuencia
 fundamental o subportadora de dicha señal de croma,
 teniendo dicho modulador un estado desequilibrado
20 en ausencia de dicha otra señal para transmitir di-
 cha señal de croma no cambiada a dicho circuito de
 salida, pero que tiene un estado equilibrado en -
 presencia de dicha otra señal, para producir en di-
 cho circuito de salida durante dichos intervalos -
25 de modulación una señal de croma de fase cambiada
 modulada con dichas componentes de color, pero con
 una secuencia de fase inversa respecto a la secu-
 encia de fase de dichas componentes de color en la -
 parte correspondiente de dicha señal subportadora
30 de croma, y unos medios para derivar de dicho cir-

...//...



- 1 cuito de salida una señal de croma modificada que
 incluye unas porciones de dicha señal de croma y
 dicha señal de croma de fase cambiada alternando
 al ritmo de la frecuencia de línea del sistema de
5 color.
- 8).- Un dispositivo de acuerdo con la reivindica-
 ción 7, caracterizado porque dicho generador
 de señal es un doblador de frecuencia al cual se -
 aplica una señal que corresponde a la fundamental
10 de dicha señal de croma y el cual está sincroniza-
 do en fase con la información de exploración de -
 línea de dicho sistema de televisión en color.
- 9).- Un dispositivo de acuerdo con la reivindi-
 cación 8, caracterizado porque dicho gene-
15 rador de señal incluye un oscilador para producir
 una señal que corresponde y que está sincronizada
 con la fundamental de dicha señal de croma, estan-
 do dicho doblador de frecuencia accionado por dicho
 oscilador, y una red de control de fase para sincro-
20 nizar en fase dicha otra señal a fin de hacer alter-
 nar los intervalos de línea de la imagen de dicho
 sistema de televisión en color.
- 10).- Un dispositivo según las 7, 8 o 9, caracte-
 rizado porque dicho modulador equilibrado
25 es un circuito integrado que incluye una pareja -
 de amplificadores diferenciales interconectados que
 funcionan a saturación y un amplificador diferen-
 cial lineal que tiene una pareja de circuitos de
 salida que incluyen individualmente un amplifica-
30 dor diferencial determinado.



1

11).- Un dispositivo según la reivindicación 10,
caracterizado porque dicha señal de fre-
cuencia doble se aplica a dichos amplificadores
del tipo de saturación y porque dicha señal de -
croma se aplica a dicho amplificador lineal.

5

12).- Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención
que se solicita: "UN DISPOSITIVO PARA MODIFICAR
EL PROGRAMA DE FASE DE COLOR DE LA SEÑAL SUBPORTA-
DORA DE CROMA DE UN SISTEMA DE TELEVISION EN COLOR".

10

Todo conforme queda descrito y reivindicado
en la presente Memoria descriptiva que consta de
treinta y cuatro páginas mecanografiadas y dibujos
adjuntos.

15

Madrid, 9 de Abril de 1.968

BERNARDO UNGRIA
p.p.

352590

352590

352590

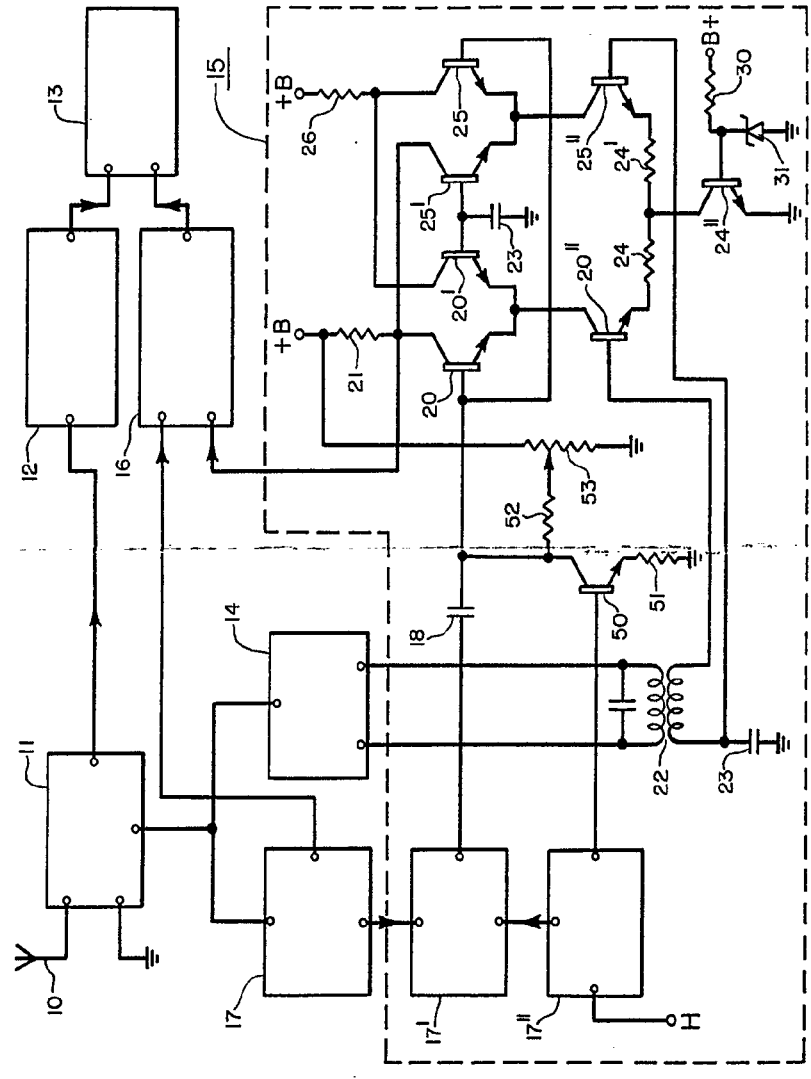
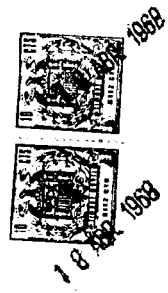


FIG. 1

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 9 DE ABRIL DE 1988
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.

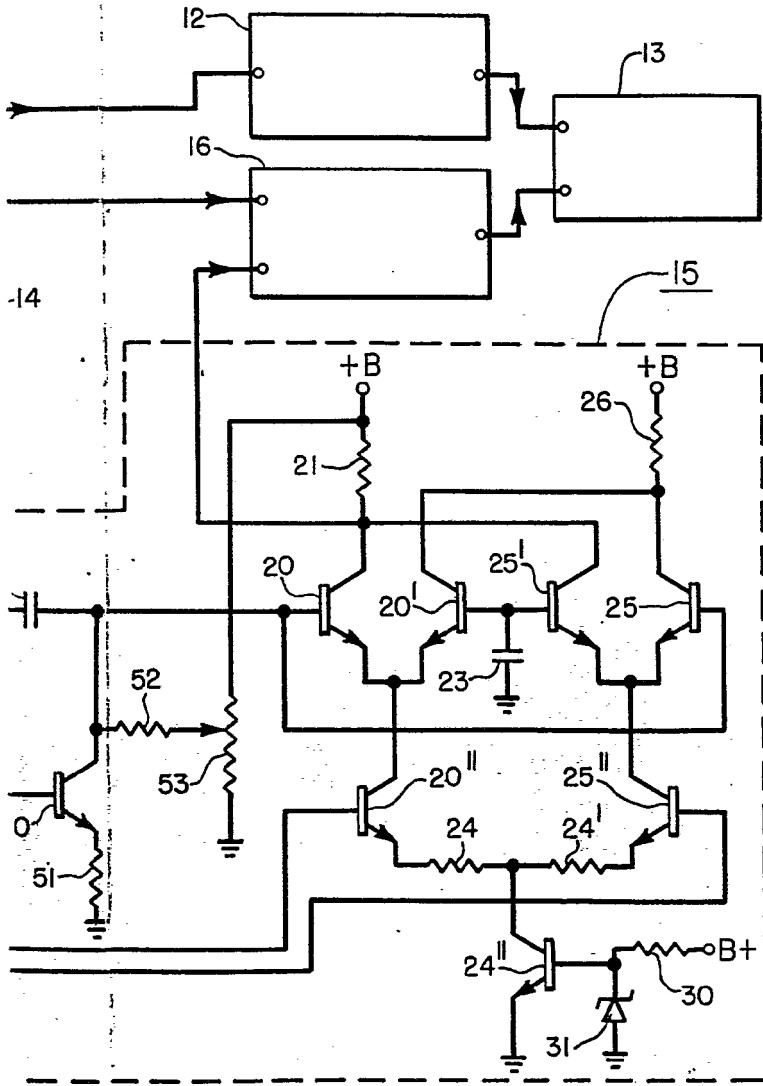


FIG. 1

ESCALA VARIABLE
MADRID, 9 DE Abril DE 1968
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

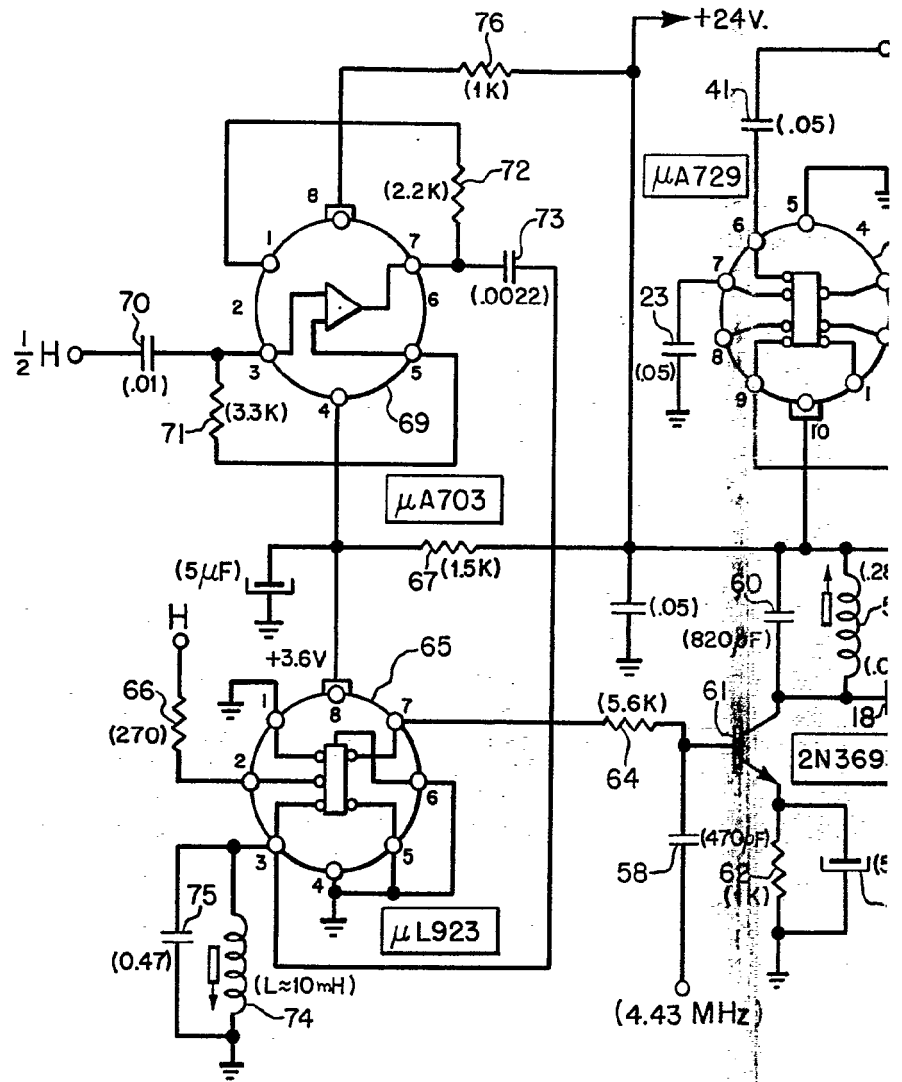


FIG. 2

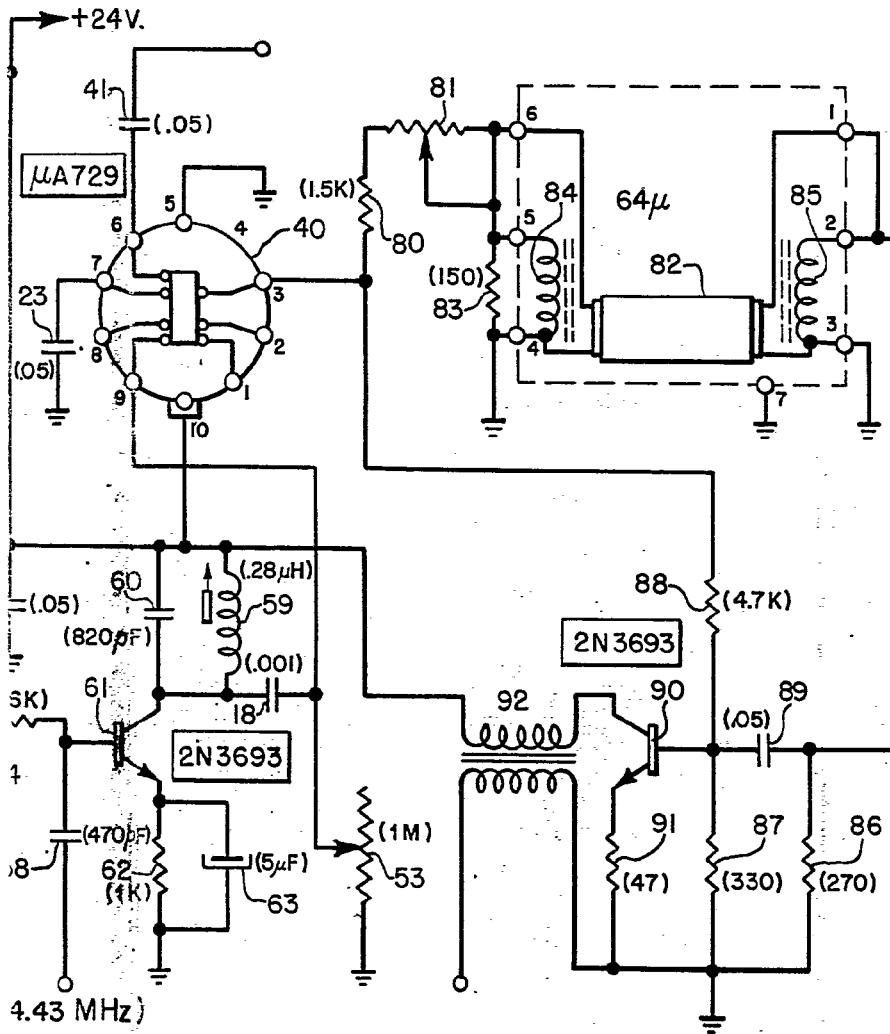


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
MADRID, 9 DE Abril DE 1968

BERNARDO UNGRÍA
P. P.