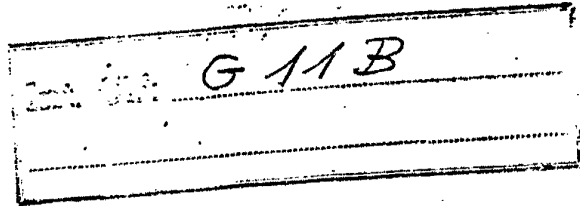


434.483



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una
PATENTE DE INVENCION

Solicitante: SONY CORPORATION

Domicilio: 7-35 Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku
TOKYO, Japón.

Enunciado: UN APARATO PARA REPRODUCIR SEÑALES DE VIDEO
QUE INCLUYEN COMPONENTES DE SEÑALES DE LU
MINANCIA Y DE CROMINANCIA.

Prioridad: de la solicitud de patente japonesa nº
14746/1974 del 5 de febrero del 1.974.

l.a.

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Para reproducir las componentes de señal de crominancia de señales de video de color compuestas registradas en un medio de registro bajo la forma de pistas paralelas con diferentes frecuencias portadoras que están intercaladas mutuamente, está dispuesto un circuito de conmutación y un filtro del tipo de peine para anular las componentes de transmodulación de las señales de crominancia reproducidas a partir de las pistas adyacentes. Las operaciones de conmutación del circuito de conmutación son controladas por las fases de las señales de crominancia resultantes de modo que se obtenga una alineación de fase durante toda la reproducción de las señales de crominancia.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

Ambito del Invento

El invento se refiere a un sistema de registro y/o reproducción destinado a ser aplicado a una señal de video, y particularmente se refiere a un sistema de este tipo tal que las componentes de transmodulación de las pistas adyacentes puedan ser anuladas a pesar de que no existen bandas de protección entre ellas.

Descripción de la Técnica Anterior

Como es bien sabido, se transforma preferentemente la frecuencia de una señal de crominancia de una señal de video compuesta en color, para obtener una frecuencia más baja que la frecuencia de la señal de luminancia de frecuencia modulada al ser registrada. Se disponen unas bandas de protección entre las pistas de registro adyacentes en un medio de registro para eliminar la transmodulación. Recientemente se han propuesto numerosas técnicas para registrar sin bandas de protección en un medio de registro con el objeto de conseguir una reducción del consu-

mo de cinta, en otras palabras para conseguir una mayor densidad de registro. Un procedimiento consiste en explorar o registrar las pistas adyacentes del medio de registro, tal como una cinta de video magnética, por lo menos con dos cabezas magnéticas que
5 tienen ángulos de azimut diferentes. La pérdida de azimut al ser reproducida una señal registrada es proporcional a la frecuencia de la señal registrada, de modo que la deterioración de
bida a la transmodulación existe todavía en la señal de crominancia que está en la gama de frecuencia más baja en toda la frecuencia de registro.
10

Desde este punto de vista, se ha propuesto en una solicitud de patente pendiente a nombre del concesionario de la presente, la introducción de la técnica de intercalado a las portadoras de señal de crominancia de las pistas adyacentes en
15 el medio de registro.

Esto quiere decir que la señal de crominancia verdadera reproducida y las componentes de transmodulación de la señal de crominancia de las pistas adyacentes están intercaladas de modo que las componentes de transmodulación de la señal de crominancia puedan ser eliminadas por medio de un filtro de
20 peine .

Aplicando esta técnica, los solicitantes de la presente patente han comprobado que la fase de las portadoras de señal de crominancia de las pistas sucesivas pasa a ser discontinua con ciertas posibilidades, de modo que la parte inicial
25 de una pista de exploración proporciona una fase de color deteriorada a no ser que un circuito de control automático de fase estabilice la fase en el orden adecuado.

RESUMEN DEL INVENTO

30 Por consiguiente, un objeto general del invento con

siste en proporcionar un nuevo sistema de registro y/o reproducción.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar un sistema nuevo de registro y/o reproducción destinado a ser aplicado a una señal de video de color compuesta que tiene una señal de crominancia y una señal de luminancia.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar un sistema mejorado de registro y/o reproducción en el cual la señal de crominancia se somete a una conversión de frecuencia para obtener una frecuencia más baja que la frecuencia de la señal de luminancia.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar un sistema mejorado de registro y/o reproducción en el cual no se necesita ninguna banda de protección entre las pistas de registro adyacentes.

Otros objetos y aspectos del invento podrán verse claramente en los modos de realización que se dan a título ilustrativo en la descripción que sigue o serán indicados en las reivindicaciones anexas, y los peritos en la materia podrán darse cuenta de varias ventajas no mencionadas aquí al poner en práctica el invento.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es un diagrama en bloques que representa un modo de realización de un aparato de reproducción según el invento,

la figura 2 es una vista en planta esquemática que representa la disposición de las cabezas magnéticas giratorias y una cinta magnética,

la figura 3 es una vista en sección transversal que representa la relación entre dos cabezas magnéticas utilizadas

en el invento,

la figura 4 es una vista esquemática que representa una configuración de registro en una cinta magnética utilizada en el invento,

5 la figura 5 es una diagrama en bloques que representa un modo de realización de un aparato de registro utilizado para proporcionar la configuración de registro necesaria para poner en práctica el invento,

10 las figuras 6A y 6B son diagramas de forma de onda que representan las señales de conmutación utilizadas en el invento,

las figuras 7A a 7G son unas vistas que representan el espectro de frecuencia utilizado para explicar el funcionamiento del invento,

15 las figuras 8A y 8B son respectivamente una vista estructural de un filtro de peine utilizado en el invento y su diagrama característico,

las figuras 9A a 9E son diagramas de forma de onda utilizados para explicar el efecto del invento,

20 las figuras 10A a 10G son diagramas de forma de onda utilizadas para explicar el funcionamiento del invento,

las figuras 11A a 11C son diagramas de forma de onda utilizados para explicar el efecto del invento,

las figuras 12A y 12B son vistas utilizadas para explicar otro modo de realización del invento,

25 la figura 13 es un diagrama en bloques que representa otro modo de realización de un aparato de reproducción, según el invento,

30 las figuras 14A a 14H son diagramas de forma de onda utilizados para explicar el funcionamiento del modo de realización de la figura 13, y

la figura 15 es un diagrama en bloques que representa la parte principal de otro modo de realización del invento,

DESCRIPCION DE LOS MODOS DE REALIZACION PREFERIDOS

La figura 1 representa un modo de realización del aparato de reproducción según el invento, en el cual los caracteres de referencia H_A y H_B indican las cabezas magnéticas que están montadas en un disco giratorio 1 según se representa en la figura 2. Una de estas cabezas magnéticas H_A y H_B tiene un entrehierro G_A con un ángulo de azimut, mientras que el otro entrehierro G_B con un ángulo de azimut diferente se representa en la figura 3. Una cinta magnética 2 se desplaza en el trayecto giratorio de dos cabezas magnéticas H_A y H_B . El disco 1 gira a 30 revoluciones por segundo de modo que las pistas de registro T_A y T_B sean exploradas por las cabezas magnéticas respectivas H_A y H_B a cada rotación del disco giratorio 1 según se representa en la figura 4. Esto quiere decir que un par de pistas T_A y T_B corresponden a un intervalo de imagen de una señal de video. Cada intervalo de línea y cada intervalo de campo contiene unas porciones de supresión y de sincronización y de acuerdo con la práctica corriente, las pistas T_A y T_B están dispuestas con una configuración que se llama alineación H. Esto se obtiene regulando los movimientos relativos en las direcciones 3 y 4 de acuerdo con las porciones de sincronización de la señal de video que ha de ser registrada, de modo que una sección de intervalo de línea en la cual están registradas en la pista T_A las señales de supresión y de sincronización, esté alineada con la sección adyacente en la cual están registradas en la pista T_B las señales de supresión y sincronización de este intervalo de línea.

La cinta magnética 2 se registra por medio de un aparato de registro que se representa en la figura 5 y en el cual

las cabezas magnéticas H_A y H_B están construídas enteramente de la misma manera que las que están instaladas en el aparato de re producción.

En la figura 5, una señal compuesta de video de color suministrada a un terminal de entrada 5 se aplica a un filtro pasa bajo 6 para obtener a partir de éste una señal de lumi nancia. La señal de luminancia así obtenida se aplica a un modu lador de frecuencia 7 para producir una señal de luminancia de frecuencia modulada que ocupa la región de frecuencia más alta de la banda de frecuencia registrable y reproducible, la cual se aplica a continuación a un sumador 8. La señal compuesta de vi deo de color se suministra también a un filtro pasa bajo 9 que deja pasar una señal de crominancia C_S con una frecuencia portadora f_S hasta un convertidor de frecuencia 10. Una señal portadora de frecuencia $f_S + f_A$ procedente de un oscilador 11 se apli ca también al convertidor de frecuencia 10, de modo que la se ñal de crominancia C_S se transforme en una región de frecuencia más baja bajo la forma de una señal de crominancia de frecuen cia transformada C_A con la frecuencia portadora f_A , la cual se aplica a un separador de fases 12. A continuación la señal C_A procedente del terminal de salida positivo (+) del separador de fases 12 se aplica al terminal de entrada de un circuito de conmutación 13, mientras que una señal \bar{C}_A procedente del termi nal de salida negativo (-) del separador de fases 12, se aplica al otro terminal de entrada del circuito de conmutación 13. El circuito de conmutación 13 se invierte para tomar el estado ilustrado por medio de una señal de de conmutación S_C que se re presenta en la figura 6A durante un intervalo de tiempo en el cual la cabeza magnética H_A realiza la exploración de la pista T_A , por ejemplo, en un campo impar, y pasa alternativamente al

estado ilustrado y al estado inverso a cada intervalo de línea horizontal H durante el periodo de tiempo en el cual la cabeza magnética H_B explora la pista T_B , por ejemplo, en un campo par. Por tanto, se aplica la salida del circuito de conmutación 13 al sumador 8 de modo que se suma a la señal de luminancia de frecuencia modulada, y la tensión de salida resultante se aplica a través de un amplificador de registro 14 a las cabezas magnéticas H_A y H_B , respectivamente.

Con esta disposición, la señal de crominancia C_A cuya frecuencia ha sido transformada, y que tiene la frecuencia portadora f_A y una fase constante, se registra en la pista T_A . Mientras tanto, la señal de crominancia C_A cuya frecuencia ha sido transformada y que tiene la frecuencia portadora f_A , y la señal \bar{C}_A , que está desfasada con respecto a la primera, se obtienen alternativamente del circuito de conmutación 13 a cada intervalo de línea horizontal H. Las señales C_A y \bar{C}_A obtenidas alternativamente de la manera indicada más arriba, son equivalentes a la multiplicación de las señales de onda rectangular representadas por "+1" y "-1" por la señal C_A alternativamente a cada intervalo horizontal. Esta operación es equivalente también a la modulación equilibrada de la señal C_A por una señal de onda rectangular que tiene una frecuencia igual a la mitad de la frecuencia horizontal f_H . Por tanto, la pista T_B se registra con una señal de crominancia C_B cuya frecuencia ha sido convertida y que tiene una frecuencia de portadora f_B desplazada $1/2 f_H$ con relación a f_A .

En otras palabras, las pistas adyacentes T_A y T_B se registran con las señales de crominancia C_A y C_B , cuya frecuencia ha sido transformada y que tienen frecuencias intercaladas mutuamente según se representa en las figuras 7A y 7B.

Durante el registro, un generador de impulsos (no representado) situado en el árbol giratorio del disco giratorio 1 genera un impulso de frecuencia de 30 Hz para controlar la rotación del disco giratorio. Por tanto, en este caso, según se
5 representa en la figura 6A se procura que la señal de conmutación S_C suministrada a un terminal de entrada 15 del circuito de conmutación 13 sea constante durante el tiempo en el cual la cabeza magnética H_A explora la cinta magnética 2, mientras es convertida alternativamente a cada intervalo de línea horizontal H durante un periodo en el cual la cabeza magnética H_B
10 explora la cinta 2.

Una señal de video de color registrada en la cinta magnética 2, según se ha descrito más arriba, es reproducida por el aparato de reproducción que se representa en la figura 1. En
15 otras palabras, una señal de salida reproducida procedente de las cabezas magnéticas H_A y H_B se aplica a través de un amplificador reproductor 16 a un filtro pasa-bajo 17 y a un filtro pasa-alto 18 respectivamente. La señal de luminancia modulada en frecuencia obtenida a partir del filtro pasa-alto 18 se aplica
20 además a través de un limitador 19 a un demodulador 20 y la salida demodulada procedente de éste se aplica a un sumador 21 como señal de luminancia.

En tal caso, dos cabezas magnéticas H_A y H_B tienen ángulos de azimut diferentes según se describe más arriba y la
25 señal de luminancia modulada en frecuencia ocupa una región de frecuencia más elevada con relación a la señal de crominancia cuya frecuencia ha sido transformada, de modo que aunque la cabeza magnética H_A explore solamente una parte de la pista T_B cuando explora la pista T_A y la cabeza magnética H_B explora solamente una parte de la pista T_A cuando explora la pista T_B , el
30

sumador 21 recibe una señal de luminancia sin transmodulación,

La señal de salida reproducida procedente de las cabezas magnéticas H_A y H_B se suministra también al filtro pasa bajo 17, según se describe más arriba para obtener a partir de este una señal de crominancia reproducida, cuya frecuencia ha sido convertida. Durante el registro, si la cabeza magnética H_A explora una parte de la pista T_B mientras explora la pista T_A , el filtro 17 deja pasar una señal compuesta de la señal C_A y de la señal C_B , estando la frecuencia de esta última intercalada con la primera y mezclada con ésta bajo la forma de un componente de intermodulación, según se representa en la figura 7C. Además, si la cabeza magnética H_B explora una parte de la pista T_A cuando explora la pista T_B , el filtro 17 deja pasar una señal compuesta por la señal C_B y la señal C_A , estando la frecuencia de esta última intercalada con la primera y mezclada con ella bajo la forma de un componente de transmodulación según se representa en la figura 7D. La señal de salida procedente del filtro 17 se aplica a un separador de fases 22. Una señal obtenida en un terminal de salida positivo (+) del separador de fases 22 se aplica a un terminal de entrada de un circuito de conmutación 23 y una señal obtenida en un terminal de salida negativo (-) del mismo se suministra al otro terminal de entrada del circuito de conmutación 23. De la misma manera que en el circuito de conmutación 13, durante el registro, se utiliza una señal de conmutación S_C representada en la figura 6B para accionar el circuito de conmutación 23 de modo que tome el estado ilustrado durante un periodo en el cual la cabeza magnética H_A explora la pista T_A y para accionar alternativamente este circuito de conmutación de modo que tome el estado ilustrado y el estado inverso a cada intervalo de línea horizontal H durante un

periodo en el cual la cabeza magnética H_B explora la pista T_B . Por tanto, durante el periodo en el cual la cabeza magnética H_A explora la pista T_A , el circuito de conmutación 23 deriva de ésta la señal mencionada más arriba compuesta de la señal C_A y de la señal C_B mezclada con ésta como componente de transmodulación por medio del terminal de salida positivo (+) del separador de fases 22. Por otra parte, durante el periodo en el cual la cabeza magnética H_B explora la pista T_B , el filtro 17 suministra al circuito de conmutación 23 la señal mencionada más arriba compuesta por la señal C_B y la señal C_A mezclada con ésta como componente de transmodulación. Sin embargo, ya que la señal C_B está constituida por una repetición alterna de las señales C_A y \bar{C}_A a cada intervalo de línea horizontal, durante el periodo en el cual la cabeza magnética H_B explora la pista T_B , una señal compuesta de la señal C_A mezclada con una señal \bar{C}_A de una componente de transmodulación a través del terminal de salida (+) del separador de fases 22, se obtiene a partir del circuito de conmutación 23 a cada otro intervalo de línea horizontal, mientras que una señal compuesta de la señal C_A mezclada con una señal \bar{C}_A de una componente de transmodulación a través del terminal de salida (-) del separador de fases 22 se obtiene a partir del circuito de conmutación 23 a cada siguiente otro intervalo de línea horizontal. Como resultado, incluso durante el periodo en el cual la cabeza magnética H_B explora la pista T_B , el circuito de conmutación 23 ha obtenido de ésta la señal compuesta por la señal C_A mezclada con la señal C_B como componente de transmodulación. Por tanto, si la señal de salida del circuito de conmutación 23 se suministra a un convertidor de frecuencia 24 para que su frecuencia sea transformada por una señal portadora de frecuencia portadora

$f_S + f_A$, se obtienen a partir del convertidor de frecuencia 24 según se representa en las figuras 7E y 7F unas señales compuestas de las señales de crominancia verdaderas C_{SA} y C_{SB} con una frecuencia portadora f_S a partir de las pistas predeterminadas mezcladas con componentes de transmodulación cuyas frecuencias están intercaladas con éstas. Por tanto, si las señales de salida del convertidor de frecuencia 24 se aplican a un filtro de peine 25, se eliminan las componentes de transmodulación y se obtiene la señal de crominancia original C_S . La señal de crominancia C_S se aplica al sumador 21 para mezclarla con la señal de luminancia.

De este modo, se obtiene en un terminal de salida 26 una señal de video de color compuesta reproducida sin componente de transmodulación.

Según se representa en la figura 8A, el filtro de peine 25 utilizado en este modo de realización, incluye un terminal de entrada 27 conectado a una línea de retardo 28 que retarda las señales que la atraviesan en un intervalo de línea horizontal H, es decir en el caso de la señal NTSC aproximadamente $1/15.750$ de segundo. El terminal de entrada 27 y el terminal de salida de la línea de retardo 1 H 28 están conectados a los terminales de entrada de un circuito de combinación 29 dotado de un terminal de salida 30.

En la figura 8B se ilustra la característica de respuesta del filtro de peine 21. Además, según se representa en la figura 1, una señal portadora normalizada con una frecuencia f_S procedente de un oscilador de frecuencia fija 31 y una señal portadora con una frecuencia f_A procedente de un oscilador de frecuencia variable 32, se suministran a un convertidor de frecuencia 33 para obtener la señal de portadora con la

frecuencia $f_S + f_A$ que se aplica al convertidor de frecuencia 24. Además, la señal de cróminancia reproducida procedente del convertidor de frecuencia 24 se aplica a un circuito de puerta de sobre-impulso 34 para obtener a partir de éste una señal de sobre-impulso que se aplica a un circuito detector de fase 35. Mientras tanto, la señal de portadora normalizada procedente del oscilador de frecuencia fija 31 se aplica también al circuito 35 y la señal de salida detectada del circuito 35 se aplica al oscilador de frecuencia variable 32 para controlar la frecuencia de oscilación del mismo, es decir la frecuencia de la señal de conversión de frecuencia suministrada al convertidor de frecuencia 24.

De este modo, se obtiene un circuito de control automático de fase 36. Con este invento, además del circuito detector de fase 35 utilizado en el circuito de control automático de fase 36, se proporciona otro circuito detector de fase 37 y la señal de sobre-impulso procedente del circuito de puerta de sobre-impulso 34 se aplica al circuito detector de fase 37, mientras que la señal portadora normalizada procedente del oscilador de frecuencia fija 31 se suministra al circuito 37 a través de un desfaseador 38 que realiza un desfase adecuado. A continuación, la salida obtenida por detección de fase a partir de este circuito 37 se suministra a un circuito flip-flop 39 para controlar su funcionamiento inversor, es decir el estado de conmutación del circuito de conmutación 23.

En este caso, cuando la señal C_A es obtenida a partir del circuito de conmutación 23 y por tanto, la señal C_S es obtenida a partir del convertidor de frecuencia 24, la señal de sobre-impulso y la señal de portadora normalizada suministradas ambas al circuito detector de fase 37 tienen una fase que coincide

de modo que la salida con detección de fase procedente de este circuito sea negativa. Por el contrario, cuando la señal \bar{C}_A es obtenida a partir del circuito de conmutación 23 y por tanto, cuando se obtiene a partir del convertidor de frecuencia 24 una señal \bar{C}_S de una portadora con fase convertida con relación a la señal C_S , la señal de sobre-impulso y la señal de portadora normalizada suministradas ambas al circuito detector de fase 37 tienen fases opuestas la una a la otra y la salida con detección de fase procedente de este circuito es positiva. Cuando se obtiene la tensión de salida positiva detectada, el circuito flip-flop 39 es invertido por esta salida.

Además, un impulso S_{PG} para detectar las posiciones angulares de rotación de las cabezas magnéticas H_A y H_B que se representan en la figura 9A, se aplica a partir de un generador de impulsos 40, por ejemplo, a un multivibrador monoestable 41 para obtener una señal de onda rectangular S_V que se representa en la figura 9B, que es una señal "0" durante el periodo en el cual la cabeza magnética H_A explora la cinta magnética 2, por ejemplo, en el campo impar V_O y que tiene el valor "1" durante el periodo en el cual la cabeza magnética H_B explora la cinta 2, por ejemplo, en el campo par V_E . Mientras tanto, una señal de sincronización horizontal P_H se suministra al circuito flip-flop 39 para obtener una señal S_H invertida a cada intervalo de línea horizontal H. Estas señales S_V y S_H se aplican a un circuito de puerta AND 42. Aunque no se represente, la señal de sincronización horizontal P_H se obtiene por ejemplo separándola de la señal de luminancia demodulada.

Por consiguiente, cuando la cabeza magnética H_B reproduce una señal en el campo par V_E a partir de la pista T_B , el filtro 17 ha obtenido secuencialmente de ésta unas señales de

crominancia C_A , \bar{C}_A , C_A , según se representa en la figura 10B y en este momento, el circuito flip-flop 39 se invierte según se representa en la figura 10C. Cuando el circuito de conmutación 23 pasa al estado inverso respecto al que se ilustra durante un intervalo de línea horizontal en el cual se obtiene la señal C_A a partir del filtro 17 y pasa al estado ilustrado durante otro intervalo de línea horizontal en el cual la señal \bar{C}_A se obtiene a partir del filtro 17, la señal \bar{C}_A se obtiene continuamente a partir del circuito de conmutación 23, según se representa en la figura 10D. Sin embargo, en este caso, en un tiempo t_1 en el cual se obtiene la primera señal de sobre-impulso en el campo V_E , según se ha descrito más arriba, el circuito detector de fase 37 produce una tensión de salida detectada positiva D_+ según se representa en la figura 10E y por tanto, el circuito flip-flop 39 se invierte en el tiempo t_1 , según se representa en la figura 10F, cambiando así el estado del circuito flip-flop 39. Por este motivo, el circuito de conmutación 23 se invierte a continuación y toma el estado que se ilustra durante el intervalo de línea horizontal en el cual se obtiene la señal C_A a partir del filtro 17 y pasa al estado inverso respecto al que se ilustra durante el intervalo de línea horizontal en el cual la señal \bar{C}_A se obtiene a partir del filtro 17. Por tanto, la señal C_A se obtendrá sucesivamente a partir del circuito de conmutación 23 según se representa en la figura 10G. En estas condiciones, según se ha descrito más arriba, la tensión de salida negativa detectada D_- se obtiene a partir del circuito detector de fase 37 según se representa en la figura 10E, de modo que el circuito flip-flop 39 no es invetido por la salida procedente del circuito detector de fase 37. Se observá el mismo funcionamiento igualmente en el caso en el que el estado del circui

to flip-flop 39 y por tanto el estado del circuito de conmutación 23 se invierte por algún motivo en el centro del campo V_E .

5 Como resultado de lo que antecede, el circuito de conmutación 23 produce la señal de crominancia C_A cuya fase de portadora es siempre constante y por tanto la señal de crominancia C_S que tiene una fase de color o tonalidad cromática prede-
terminada se obtiene a partir del filtro de peine 25. Incluso en
10 el caso de que la tonalidad cromática esté desplazada, este desplazamiento se produce solamente durante un intervalo de línea horizontal y por tanto no existen dificultades.

El efecto del invento se describirá suponiendo que el circuito flip-flop 39 no es disparado por la salida del circuito detector de fase 37. En tal caso, durante el periodo en el cual la cabeza magnética H_B explora la cinta magnética 2, el
15 circuito flip-flop 39 se invierte a veces según se representa en la figura 9C o toma un estado inverso al anterior. Cuando durante la reproducción el circuito flip-flop 39 se invierte según se representa en la figura 9C para obtener la señal de conmutación S_C según se representa en la figura 9D durante el periodo en el cual la cabeza magnética H_B explora la cinta 2 y el
20 circuito de conmutación 23 cambia de posición de acuerdo con éste, a la salida del filtro 17 se obtienen alternativamente las señales C_A y \bar{C}_A a cada intervalo de línea horizontal según se representa en la figura 11A y por tanto, a la salida
25 del circuito de conmutación 23, las señales C_A se producen sucesivamente según se representa en la figura 11B. En este caso, si el circuito flip-flop 39 toma un estado inverso al estado de la figura 9C para producir la señal de conmutación S_C que se representa en la figura 9E y si el circuito de conmutación 23
30 cambia de posición de acuerdo con ésta, a la salida del circui

to de conmutación 23 la señales \bar{C}_A son producidas sucesivamente según se representa en la figura 11C. Es decir que en este caso, como se ve en la figura 11C, las señales de crominancia derivadas del circuito de conmutación 23 tendrán una fase invertida cada vez que las salidas reproducidas a partir de las cabezas magnéticas H_A y H_B cambian de posición, es decir a cada campo. El funcionamiento del control automático de fase es realizado por el circuito de control automático de fase 36 para obtener la señal de crominancia reproducida cuya fase de portadora es constante con un valor predeterminado. Sin embargo, en este caso, cuando las salidas reproducidas procedentes de las cabezas magnéticas H_A y H_B cambian de estado y se invierte la fase portadora de la señal de crominancia reproducida procedente del circuito de conmutación 23, la acción de control de fase realizada por el circuito automático de control de fase 36 no se realiza inmediatamente y por tanto la señal de crominancia suministrada al sumador 21 tendrá su tonalidad cromática deteriorada inmediatamente después de que las salidas reproducidas procedentes de las cabezas magnéticas H_A y H_B han cambiado de estado o en el comienzo del campo.

En el invento, como se ha dicho más arriba, la señal de sobre-impulso incluida en la señal de crominancia obtenida a partir del circuito convertidor de frecuencia está sometida a una detección de fase y la señal de salida detectada se utiliza para controlar el estado de conmutación del circuito de conmutación que constituye el circuito convertidor de frecuencia de modo que, como se ha descrito más arriba, pueda evitarse los cambios de tonalidad cromática.

En el caso descrito más arriba, la componente de transmodulación se considera como insignificante. Sin embargo,

en la práctica, la salida del circuito de conmutación 23 y por tanto la salida del convertidor de frecuencia 24 está mezclada con la componente de transmodulación, según se ha descrito en el comienzo. Si una señal de sobre-impulso contenida en la señal de crominancia procedente de una pista predeterminada y una
5 señal de sobre-impulso contenida en la señal de crominancia procedente de la pista adyacente que constituye el componente de transmodulación se obtienen en el mismo tiempo, el nivel de la primera señal es mucho más elevado que el nivel de la última
10 señal. Por tanto, aunque las fases de ambas señales se inviertan, la señal de sobre-impulso obtenida a partir del circuito de puerta de sobre-impulso 34 tiene una fase que coincide con la fase de la señal de puerta de sobre-impulso contenida en la señal de crominancia procedente de la pista predeterminada y no
15 existen dificultades. Sin embargo, si las posiciones de registro T_H de las señales de sincronización horizontal P_H están ligeramente desplazadas la una respecto a la otra según se representa en la figura 12A y por tanto si la señal de sobre-impulso contenida en la señal de crominancia procedente de la pista
20 predeterminada y la señal de sobre-impulso contenida en la señal de crominancia procedente de la pista adyacente que constituye la componente de transmodulación se obtienen en tiempos diferentes, se plantea un problema.

En tal caso, cuando la cabeza magnética H_B reproduce una señal procedente de la pista T_B las señales de sobre-impulso contenidas en la señal de crominancia C_B procedente de la pista T_B se obtienen a partir del filtro 17 bajo la forma de
25 señales con fases alternativamente invertidas que se representan por $B, \bar{B}, B, \bar{B}, \dots$ en la figura 12A. Sin embargo, las salidas del circuito de conmutación 23 y por tanto, las salidas
30

del circuito de puerta de sobre-impulso 34 tienen una fase cons-
tante y por tanto, se obtienen a partir del circuito detector
de fase 37 descrito más arriba, unas salidas detectadas negati-
vas D_- , según se representa en la figura 12B. Mientras tanto,
5 las señales de sobre-impulso contenidas en la señal de crominan-
cia C_A procedente de la pista adyacente T_A que constituye la com-
ponente de transmodulación son obtenidas a partir del filtro 17
bajo la forma de señales de fase constante, según se representa
por B, B, B, en la figura 12A. Sin embargo, las salidas del
10 circuito de conmutación 23 y por tanto las salidas del circuito
de puerta de sobre-impulso 34 tienen una fase que se invierte al-
ternativamente y por tanto se obtienen alternativamente una sa-
lida detectada negativa E_- y una salida positiva detectada E_+ ,
según se representa en la figura 12B, por ejemplo, en la parte
15 posterior de la salida negativa detectada D_- mencionada más arri-
ba procedente del circuito detector de fase 37. En este caso, si
el nivel de la componente de transmodulación es muy bajo no hay
dificultades. Sin embargo, si el nivel de la componente de trans-
modulación toma un valor relativamente elevado y si la tensión
20 de salida positiva detectada E_+ aumenta hasta valores superiores
a una tensión suficiente para disparar el circuito flip-flop 39,
que se representa por medio de líneas sombreadas en la figura
12B, el circuito flip-flop 39 cambia de posición y el estado de
conmutación del circuito de conmutación 23 pasa a ser inverso
25 de su estado inicial. Por consiguiente, la señal de crominancia
obtenida a partir del filtro 25 no tendrá una fase normal hasta
que se haya corregido a continuación el estado de conmutación
del circuito de conmutación 23 por medio de la operación de con-
trol mencionada más arriba.

30 Otro modo de realización del invento está destinado

a eliminar el defecto descrito más arriba en una manera tal que se realice una detección de fase de la señal de sobre-impulso contenida en la señal de crominancia obtenida a partir del filtro de peine 25 y se utiliza la salida detectada procedente de este detector para controlar el estado de conmutación del circuito conmutador 23.

En otras palabras, según se representa en la figura 13, la señal de salida del filtro de peine 25 se aplica al circuito de puerta de sobre-impulso 34. La otra disposición de circuito es la misma que el ejemplo de la figura 1 y se utilizan los mismos números de referencia.

Con esta disposición, la señal de crominancia procedente de la pista adyacente que constituye la componente de transmodulación no se obtiene del filtro de peine 25 mencionado inicialmente, de modo que la señal de sobre-impulso que constituye la componente de transmodulación se obtiene a partir del circuito de puerta de sobre-impulso 34. Por tanto el circuito detector de fase 37 produce solamente una señal de salida obtenida por detección de fase de la señal de sobre-impulso contenida en la señal de crominancia procedente de la pista y por tanto no se produce ninguna dificultad como se ha descrito con referencia a la figura 12.

Sin embargo, en este caso, cuando el estado de conmutación del circuito de conmutación 23 es inadecuado, el estado de la señal de crominancia obtenida del filtro 25 es algo diferente del modo de realización de la figura 1.

En otras palabras, cuando la cabeza magnética H_B reproduce señales del campo par V_E procedente de la pista T_B , si el estado de inversión del circuito flip-flop 39 y por tanto el estado de conmutación del circuito conmutador 23 no es

adecuado, se obtiene a partir del circuito detector de fase 37 una tensión de salida detectada positiva D_+ , según se representa en la figura 14G, en el tiempo t_1 en el cual la primera señal de sobre-impulso del campo V_E se obtiene a partir del circuito conmutador 23 y por tanto del filtro de peine 25 para invertir así el circuito flip-flop 39, según se representa en la
5 figura 14H y por tanto el estado de conmutación del circuito conmutador 23 pasa a ser adecuado como se representa en el ejemplo de la figura 1. Por consiguiente, el circuito de conmutación
10 23 produce continuamente las señales C_A que tienen una fase de portadora constante salvo la primera señal de sobre-impulso que se representa en la figura 14D, y el convertidor de frecuencia
24 produce las señales similares C_S . Sin embargo, en el filtro de peine 25 las señales mencionadas más arriba y las señales
15 retardadas un intervalo horizontal con relación a las primeras, según se representa en la figura 14E, están mezcladas conjuntamente. En resumen, el filtro 25 ha dejado pasar las señales de
crominancia tales que la tonalidad cromática sea cambiada en el intervalo de línea horizontal en el cual se obtiene la primera señal de sobre-impulso y una señal desaparece en el siguiente intervalo de línea horizontal, pero se obtiene la tonalidad cromática normal en el otro intervalo de línea según se representa en la figura 14F. En el caso de que el estado del
20 circuito flip-flop 39, y por tanto el estado de conmutación del
25 circuito conmutador 23 se invierta y vuelva al estado inicial por algún motivo en el centro del campo V_E , puede observarse también el mismo fenómeno.

En lugar del modo de realización descrito más arriba en el cual la señal de crominancia se suministra al separador de fases para invertir su salida, la fase de una señal de
30

conversión de frecuencia se invierte para producir la operación de registro y reproducción mencionada más arriba. El invento es aplicable también al caso anterior. En otras palabras, durante el registro se suministra la salida del filtro 9 de la figura 5 al convertidor de frecuencia 10 y su salida se suministra al sumador 8 mientras que durante la reproducción se suministra directamente la salida del filtro 17 al convertidor de frecuencia 24 y la salida del mismo se suministra a través del filtro de peine 25 al sumador 21. Con la disposición descrita más arriba que se representa en la figura 15, una señal portadora de frecuencia $f_S + f_A$ que se obtiene por ejemplo a partir del oscilador 11 durante el registro y a partir del convertidor de frecuencia 33 mencionado más arriba, durante la reproducción, se aplica a un separador de fases 43 y la salida resultante del mismo es invertida por el circuito conmutador 44. Durante la reproducción, una señal de sobre-impulso contenida en la señal de crominancia obtenida a partir del convertidor de frecuencia 24 del filtro de peine 25 es sometida a una detección de fase y su salida detectada se utiliza para controlar el estado de conmutación del circuito conmutador 44 de la misma manera que la que se ha indicado más arriba.

En el caso de señales compuestas de video de color del sistema PAL, el circuito conmutador 23 ó 44 puede cambiar de posición cada dos intervalos horizontales durante un periodo en el cual la cabeza magnética H_B explora la pista T_B . El invento puede también aplicarse al caso anterior.

Se observará que numerosas modificaciones y variaciones pueden ser realizadas sin alejarse del alcance de los nuevos conceptos del invento.

En resumen, la presente patente de invención que

se solicita deberá recaer en las siguientes

REIVINDICACIONES

5 1.- Un aparato para reproducir señales de video que incluyen componentes de señales de luminancia y de crominancia y que están constituidas por intervalos de campo e intervalos de línea que están registrados en zonas respectivas de pistas paralelas sucesivas en un medio de registro, estando los extremos de los márgenes entre las zonas sucesivas donde están registrados dichos intervalos de línea en cada una de dichas pistas alineados en la dirección transversal a la longitud de dichas 10 pistas con los extremos adyacentes de dichos márgenes en las siguientes pistas adyacentes, y teniendo dichas componentes de señales de crominancia de las señales de video registradas en unas pistas adyacentes unas primera y segunda portadoras diferentes: 15 la combinación de un dispositivo transductor para explorar dichas pistas, una cada vez, con el objeto de reproducir las señales de video registradas en cada una de dichas pistas conjuntamente con las señales de transmodulación procedentes de las pistas inmediatamente adyacentes, un dispositivo para suministrar impulsos de indicación relacionados con las posiciones giratorias de dicho dispositivo transductor, un dispositivo para 20 separar dichas componentes de señal de crominancia de las componentes de señal de luminancia en las señales reproducidas, unos medios para dotar las componentes de señal de crominancia separadas de las señales de video reproducidas a partir de cada una de dichas pistas de una portadora común y para eliminar de ésta las componentes de señal de crominancia de las señales de transmodulación basándose en dichas primera y segunda portadoras diferentes con las cuales las componentes de señal de 25 crominancia se registran en las pistas inmediatamente adyacen 30

tes las unas a las otras, un dispositivo para detectar las fases de las componentes de señal de crominancia resultantes de las señales de video y un dispositivo para controlar las fases de dichas componentes de señal de crominancia resultantes en
5 respuesta a dichos impulsos de indicación, a dichos impulsos de sincronización horizontal, y a una señal de salida procedente de dicho dispositivo detector de fase.

2. - Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho dispositivo eliminador de transmodulación in
10 cluye un dispositivo de filtro de peine y un dispositivo para separar las señales portadoras de sobre-impulso que se utilizan para representar las fases de las componentes de señal de crominancia.

3. - Aparato según la reivindicación 2, caracteri
15 zado porque dicho dispositivo transductor incluye un par de cabezas magnéticas que tienen unos entrehierros con ángulos de azimut diferentes.

4. - Aparato según la reivindicación 2, caracteri
20 zado porque la combinación incluye además un dispositivo de control automático de fase para controlar las fases de dichas componentes de señal de crominancia resultantes con relación a las fases de las señales portadoras respecto a un oscilador de frecuencia fija.

5. - Aparato según la reivindicación 2, caracteri
25 zado porque dicho dispositivo de control de fase incluye un dispositivo de conmutación para cambiar las fases de las componentes de señal de crominancia resultantes en 180 grados.

6. - Aparato según la reivindicación 2, caracteri
30 zado porque la combinación incluye además un dispositivo para añadir dichas componentes de señal de luminancia y las componen

tes de señal de crominancia obtenidas a través de dicho dispositivo de filtro de peine.

5 7. - Aparato según la reivindicación 5, caracteri-
zado porque dicho dispositivo de conmutación transforma las com-
ponentes de señal de crominancia resultantes de modo que conser-
ven un estado constante durante la reproducción de las señales
de video que tienen las componentes de señal de crominancia re-
gistradas con dicha primera portadora, y transforma alternativa-
mente las mismas a cada intervalo de línea durante la reproduc-
10 ción de las señales de video que tienen sus componentes de se-
ñal de crominancia registradas con dicha segunda portadora.

 8. - Aparato según la reivindicación 4, caracteri-
zado porque dicho dispositivo detector de fase incluye un dis-
positivo para comparar las fases de dichas señales portadoras
15 procedentes del oscilador de frecuencia fija con las fases de
las componentes de señal de crominancia resultantes.

 9. - Aparato según la reivindicación 8, caracteri-
zado porque dichas señales de portadora procedentes del oscila-
dor de frecuencia fija se aplican a dicho dispositivo compara-
20 dor de fase por medio de un dispositivo desfasador.

 10. - Aparato según la reivindicación 9, caracteri-
zado porque dicho dispositivo de control de fase incluye un dis-
positivo de conmutación para cambiar las fases de las componen-
tes de señal de crominancia resultantes en 180 grados.

25 11. - Aparato según la reivindicación 10, caracteri-
zado porque dicho dispositivo de conmutación convierte las com-
ponentes de señal de crominancia resultantes de modo que conser-
ven un estado constante durante la reproducción de las señales
de video que tienen sus componentes de señal de crominancia re-
30 gistradas con dicha primera portadora y transforma alternativa-

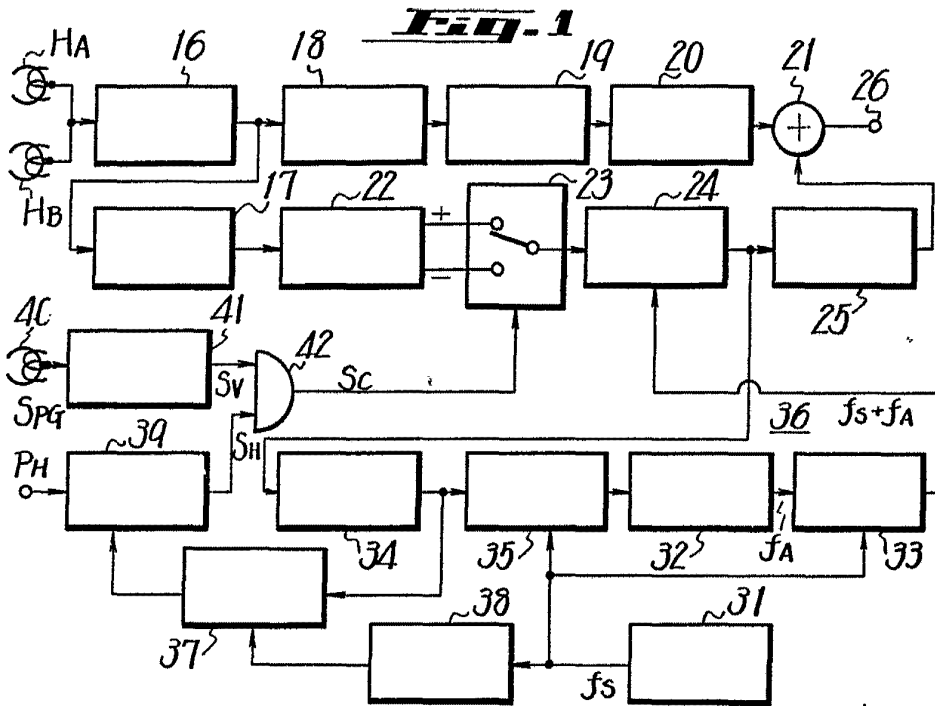


Fig. 2

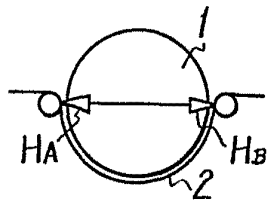


Fig. 3

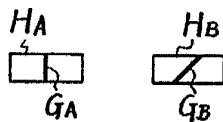
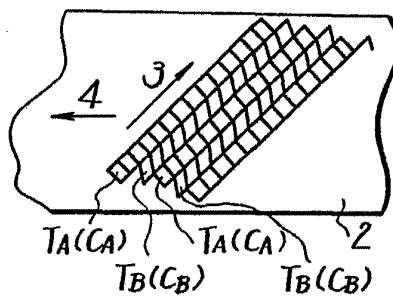


Fig. 4



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 5 Febrero 1.975
 BERNARDO UNGRIA
 P.P.



ABR. 1975

FIG-5

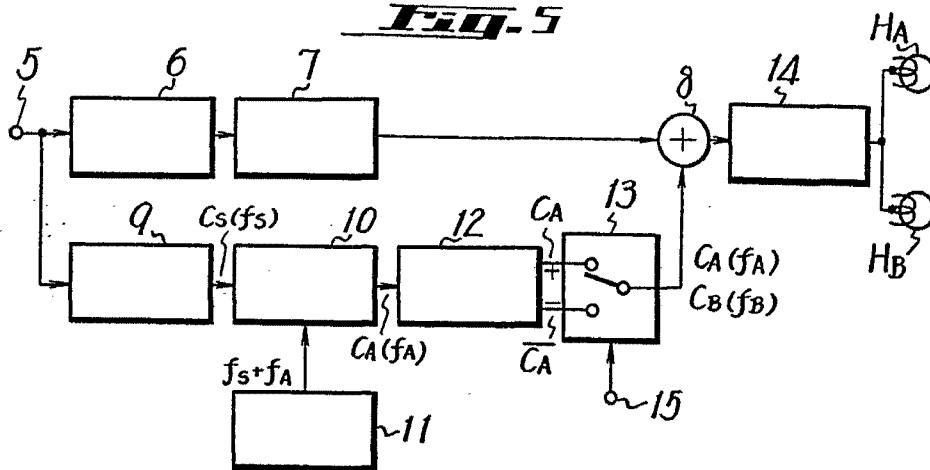


FIG-6A

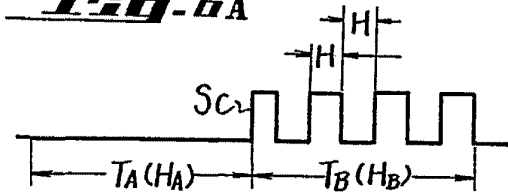
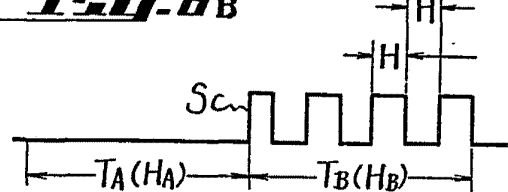
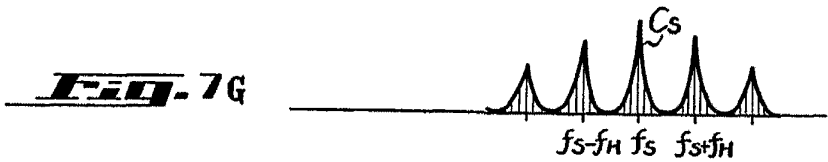
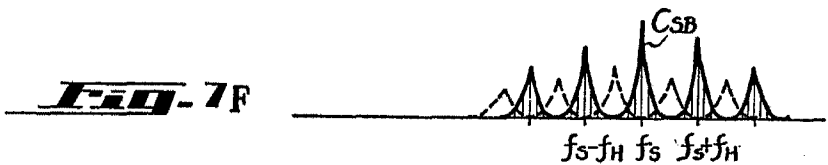
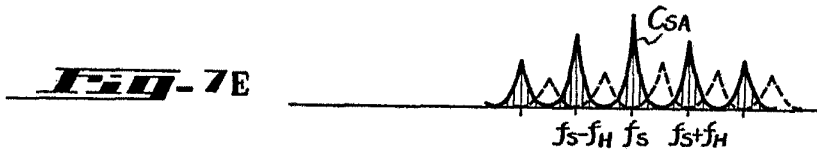
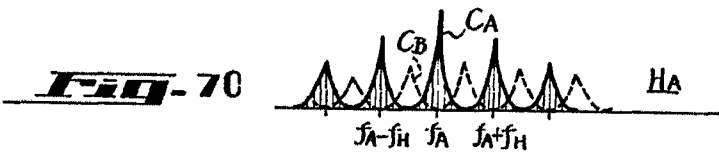
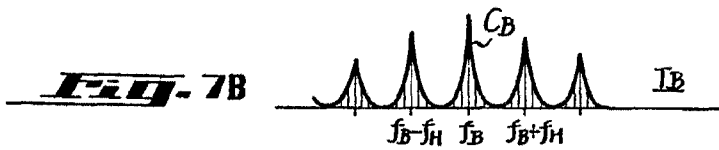
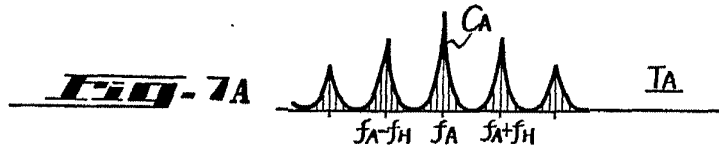


FIG-6B



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 5 Febrero 1.975
 BERNARDO UNGRIA
 P.P.



ESCALA VARIABLE
Madrid, 5 Febrero 1.975
BERNARDO UNGRIA
P.P.



1975

FIG-8 A

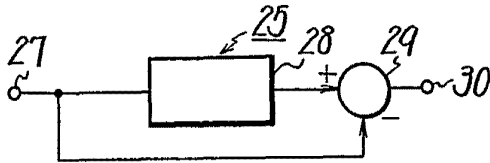
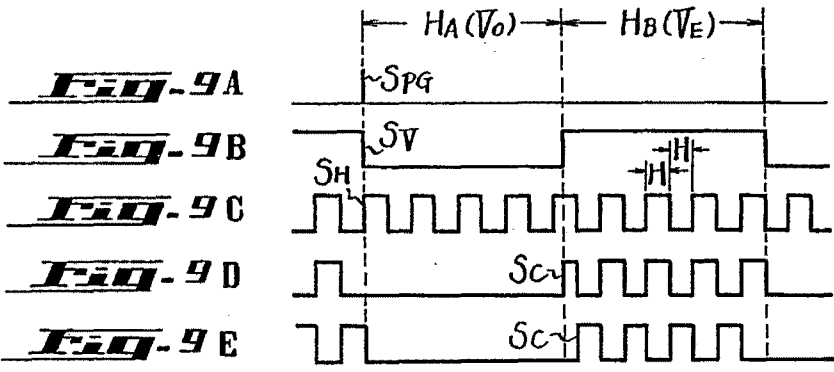
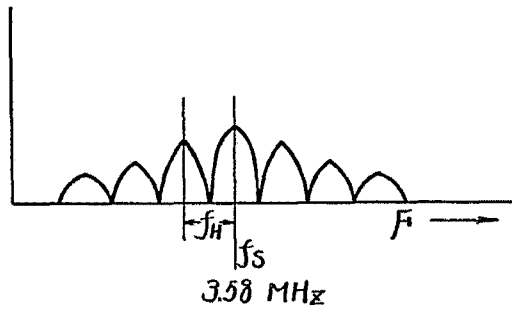
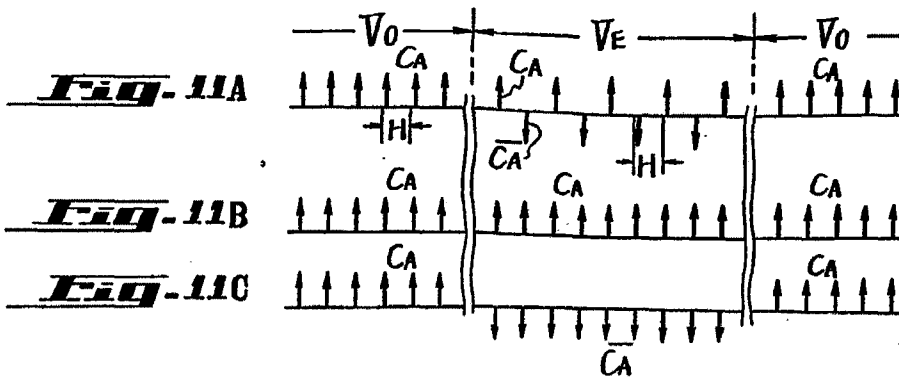
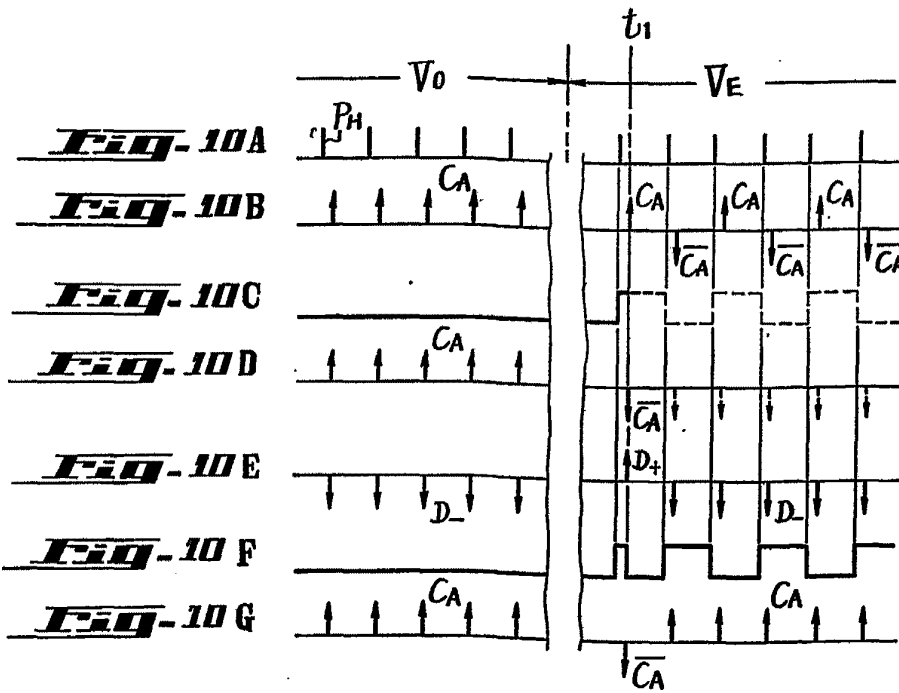


FIG-8 B



ESCALA VARIABLE
Madrid, 5 Febrero 1.975
BERNARDO UNGRIA
P.P.



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 5 Febrero 1.975
 BERNARDO UNGRIA
 p.p.

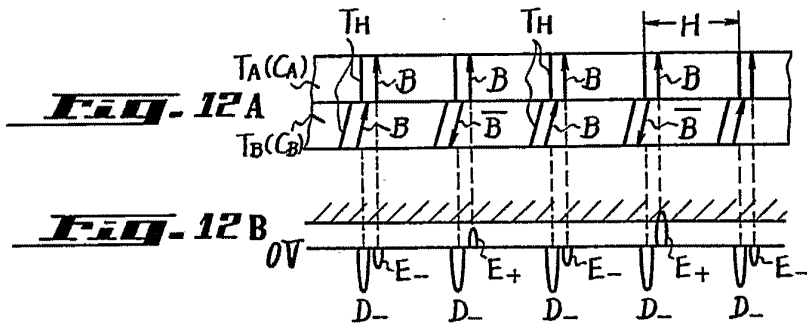
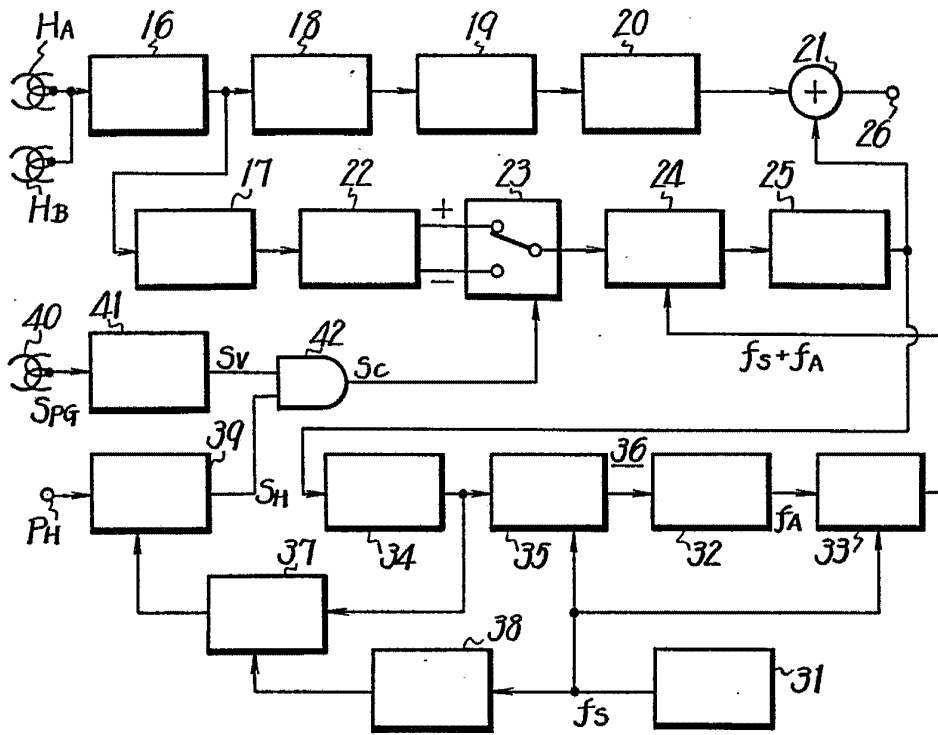
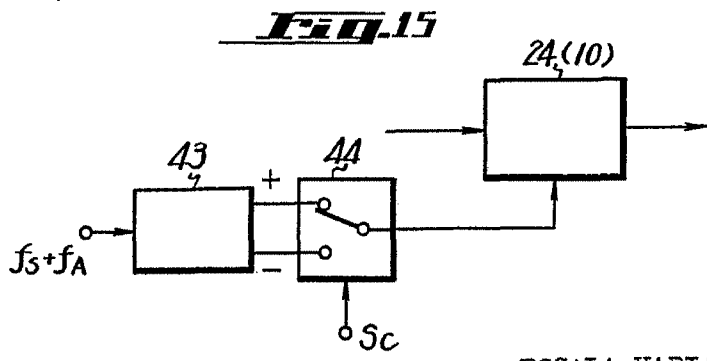
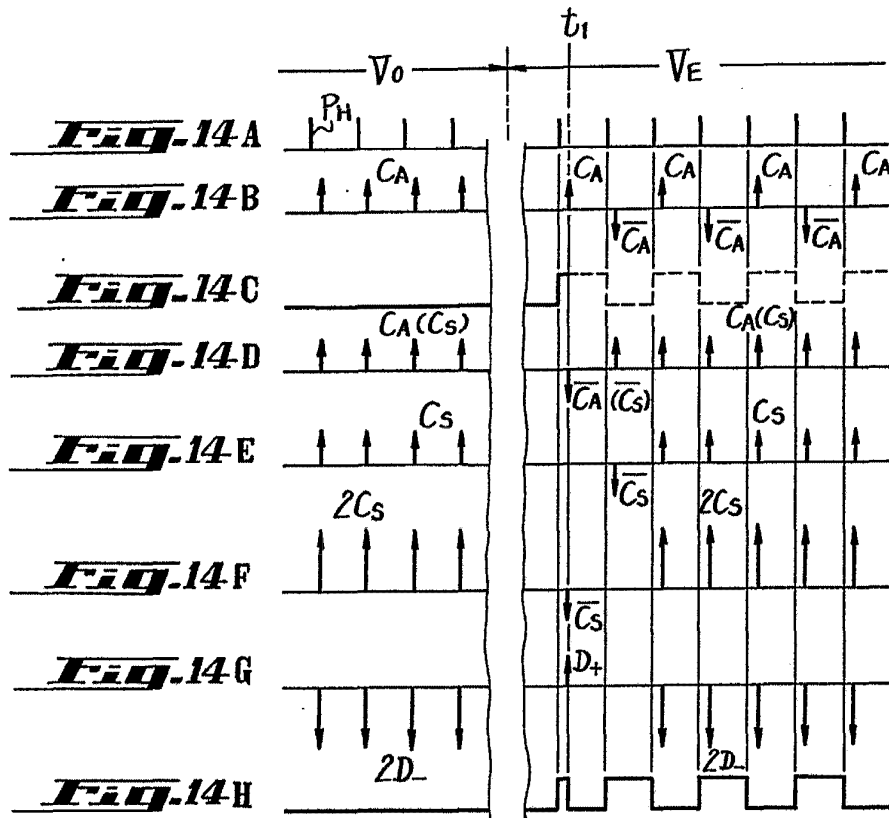


FIG. 13



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 5 Febrero 1.975
 BERNARDO UGRIA
 P. P.



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 5 Febrero 1.975
 BERNARDO UNGRIA
 P.P.