

3 4 5 6 7 8

402488

PATENTE DE INVENCION

REA 64586.

SECCIÓN TÉCNICA	=====
CLASIFICACION I. P. C	
CLASE _____	
SUBCLASE _____	



Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN RECEPTORES DE TELEVISION PARA
LOS SISTEMAS PAL/SECAM.

=====

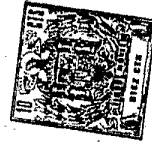
Solicitante RCA CORPORATION, entidad norteamericana, residente
en 30 Rockefeller Plaza, Nueva York, N.Y.10020,
EE.UU. de A.

=====

Int. Cl. ² : <u>H04N</u>

Este invento se refiere a un aparato receptor de televisión capaz de modular "PAL" o "SECAM". A la gente que vive cerca de las fronteras entre países que utilizan estos dos sistemas diferentes resulta especialmente ventajoso poder cambiar sus receptores para elegir

5.



uno u otro modo de transmisión. Dichos receptores deberán utilizar el mayor número de componentes posibles comunes a ambos modos de recepción para economizar componentes y espacio.

5. También resulta conveniente que el propietario de un receptor PAL pueda convertir su aparato para recibir de SECAM con un mínimo de circuitería y conexiones adicionales en lo posible; dicha conversión debiera ser aplicable a cualquier tipo de receptor PAL e influir en los componentes PAL y las funciones PAL normales en un grado imperceptible.

10. Según el presente invento, la función operación SECAM comprende modulación antes de la función de memoria de la línea alterna normal, con lo que se puede utilizar un discriminador para la demodulación de ambas subportadoras de color SECAM, por medio de una resintonización línea por línea del discriminador, y las señales del color se vuelven a modular en la salida del oscilador PAL normal también antes de la línea de retardo, por lo que este componente se utiliza para ambas funciones. Empleando dos versiones separadas 90° de la fase de la salida del oscilador PAL para la remodulación de las dos subportadoras, la señal alimentada a la línea de retardo PAL, aunque en modo alguno es idéntica a la onda PAL, se elabora posteriormente como si se hubiera originado a partir de una transmisión PAL normal. Como la conmutación de la línea de retardo de la señal en color son posteriores a la de modulación de frecuencia, se puede emplear un solo discriminador, pero esta característica no es
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



esencial para el invento, sino simplemente una opción de preferencia por razones de economía.

5. Por consiguiente, los componentes extras para el complemento del receptor PAL normal, con objeto de recibir transmisiones SECAM, serán muy pocos en número.

10. Otras características y ventajas del invento resultarán evidentes en el transcurso de la descripción de una modalidad del mismo expuesta a continuación, a título de ejemplo solamente, tomando como referencia los dibujos, en los que:

La figura 1 ilustra componentes esenciales para la elaboración de la señal de imagen para las funciones SECAM y PAL; y

15. La figura 2 ilustra lo anterior con mayor detalle, y también el interruptor de cambio y la operación de conmutación o cambio de identidad.

20. Refiriéndose a la figura 1, las leyendas 1 y 2 en diversos puntos indican detalles relativos a dos líneas de imagen consecutivas de una secuencia en color. Los detalles pueden ser en algunos puntos ángulos de fases relativos para cada línea contra una referencia, o pueden significar en otros puntos cuales de las dos señales de color aparecen. Un terminal de entrada 3 recibe una señal (R-Y) sobre la línea horizontal 1 y una señal (B-Y) sobre la línea 2 como modulaciones de frecuencia sobre portadoras separadas de frecuencia 4,406 MHz y 4,25 MHz respectivamente. El terminal de entrada 3 se conecta a un videodetector y filtro (no ilustrado)
25. que ya han elegido las dos subportadoras de las señales
- 30.



402488

de sonido y luminancia. Dicha selección, y también otras funciones como la puesta a cero del color, separación de la impulsión e identificación son funciones bien conocidas que no necesitan explicación adicional con relación a la figura 1.

5.

Las subportadoras alternas se alimentan a lo largo del trayecto 4 hasta un discriminador simple 5 que alimenta información R-Y demodulada sobre la línea 1 e información B-Y sobre la línea 2 a lo largo de un trayecto 6 hasta un modulador de amplitud 7 desde el cual

10.

las señales de color reaparecen como modulaciones de amplitud sobre una oscilación localmente generada también de aproximadamente 4 MHz sobre un trayecto 8. La frecuencia central del discriminador se sintoniza en avance y

15.

retroceso línea por línea para poder trabajar con las dos frecuencias subportadoras diferentes. Esto elimina la necesidad de emplear dos discriminadores separados, pero tiene también el inconveniente de exigir a primera vista la memoria de línea de retardo SECAM normal para operar sobre

20.

una banda ancha a una frecuencia mucho menor que la entrada a 4 MHz aproximadamente. Esta dificultad se resuelve mediante la remodulación en el punto 7 de las señales de crominancia demoduladas del trayecto 6; esto resuelve el problema del retardo. Pudiera ser preferible emplear discrimi-

25.

nadores 5 separados con salidas comunes al punto 7 para evitar la resintonización línea por línea.

30.

Según el invento, la nueva onda portadora para las dos señales de crominancia, (R-Y) sobre la línea horizontal 1, (B-Y) sobre la línea 2, se conmuta en fase línea por línea entre 0° y 90°, preferiblemente antes de ser mo-



dulada para que la señal R-Y que aparece en el trayecto 8 se module con fase portadora de 0° (según se simboliza para la línea 1), y la señal (B-Y) se modula con fases portadoras de $+90^\circ$.

5. Con este perfeccionamiento, la señal SECAM original se ha convertido de tal forma que un demodulador PAL pueda funcionar con ella sin modificaciones adicionales como si la señal de entrada fuera una señal PAL. De hecho, la señal de entrada difiere de una señal PAL verdadera en que: (1) cada señal de crominancia se encuentra presente solamente en líneas alternas, y (2) la onda portadora difiere de una subportadora PAL verdadera que tiene una alteración de fase de 90° línea por línea.
10. La onda portadora, modulada en 7 por las señales de color, llega desde un oscilador local 9, que es el oscilador PAL normal de cada receptor PAL, sobre el trayecto 11 y, desde un cambiador de fase de 90° 12 para unir la línea 2, o un trayecto de cambio de fase de 0° 13 para la línea 1 de un interruptor bidireccional 14 conmutado línea por línea según indican las líneas 1 y 2 (bajo el control del basculador normal de señales de identificación de PAL y SECAM, no representados). de este modo, la onda portadora que aparece en el trayecto 8 tiene las fases ilustradas.
15. Refiriéndonos de nuevo al trayecto 8 según se reproduce en la parte inferior izquierda de la figura 1, las señales remoduladas (R-Y) y (B-Y) se alimentan (sobre líneas alternas) por la línea de retardo PAL normal 15, y directamente, hasta un adicionador 16 y un substractor 17.
- 20.
- 25.
- 30.



El retardo es de aproximadamente 64 us e introduce un cambio de fase de la onda portadora de 180° para dar los valores de fase modificada simbolizados.

En el trayecto de salidad de substracción

5. 18, hallamos:

para cada línea 1: $(R-Y) - - (B-Y) = (R-Y) + (B-Y)$

para cada línea 2: $(B-Y) - - (R-Y) = (R-Y) + (B-Y)$. Por lo tanto, el substractor ha formado las se

10. ñales en matrices, en lugar de efectuar la separación que realiza después de la línea de retardo con señales PAL normales, y aparecen señales idénticas para las lí

15. neas 1 y 2. La señal sobre el trayecto 18 se alimenta al demodulador (B-Y) normal 19, que es el discriminador de fases PAL normal alimentado con las oscilaciones PAL por un cambiador de fases 20 de valor apropiado según se ilustra para las dos líneas, con el fin de elegir so

20. lamente señales B-Y para demodulación. Esto aparece sobre la salidad 21 según se ilustra; se recordará que pa

ra las dos líneas solamente se registra la información presente en una línea 2, como es normal en el sistema SECAM. No existe función promedial, cuya función se ejer

ce en las señales PAL entrantes.

25. En el trayecto de salidad de adición 19 aparece:

Para la línea 1: $(R-Y) + - (B-Y) = (R-Y) - (B-Y)$

para la línea 2: $(B-Y) + - (R-Y) = - (R-Y) + (B-Y)$. Estas son señales portadoras, y las fases son por

30. lo tanto opuestas, según se ilustra, precisamente por el

04778

- 7 - 402488



5. trayecto 22. Un inversor de fases 23, que de nuevo es un componente PAL normal, se conmuta entre un valor de cambio de fases de 0° y 180° línea por línea, v.g. utilizando un excitador representado por una línea de puntos 24 desde el interruptor 14, y, por lo tanto, invierte las polaridades en líneas pares solamente; veáanse los símbolos en el trayecto 25 en dirección al demodulador de R-Y 26. Por lo tanto, el detector de fase que también se alimenta sobre un trayecto de cambio de fase apropiado (cero) 27 desde el oscilador PAL 9 elige la señal de R-Y en líneas sucesivas, originalmente presenta solamente en la línea impar 1, sobre la línea 6 para aparecer en la salida 28.

10. La pureza de las señales en las salidas 28 y 21 depende del mantenimiento de las relaciones de fase correctas en el modulador de amplitud 7 y en los dos demoduladores PAL 19, 26. Como todas ellas se controlan por medio del mismo oscilador PAL 9 se puede cumplir con esta condición de error de fase máximo de $\pm 5^\circ$ sin dificultad. El hecho de que el oscilador PAL no esté rigidamente controlado en fase por las incursiones PAL entrantes carece de importancia.

15. Se observará que los demoduladores se emplean en el caso presente para separar las señales R-Y y B-Y como en un receptor de color NTSC normal: no obstante, con la gran ventaja de que tanto el modulador de fase como el demodulador de fase comparten la misma fuente de onda portadora (considerando que para NTSC el modulador) se encuentra en el transmisor y el demodulador en el receptor) por lo que ninguna de las fuentes nor



males de error de fase y, por lo tanto de error de tonalidad del color, se encuentran presentes en el sistema descrito en la presente memoria.

- La figura 2 ilustra en la parte superior el circuito convertidor SECAM y en la parte inferior el descodificador PAL ordinario, con más detalles que en la figura 1. En el circuito SECAM un filtro 29, llamado "Circuito cloche" y un limitador 30 se sitúa por delante del discriminador de FM 5. El filtro 29 compensa la modulación de amplitud suplementaria de la onda subportadora que emplea en el sistema SECAM para mejorar la relación señal - ruido de croma (una forma de preacentuación). El limitador 30 sirve para una supresión adicional del ruido como en todos los sistemas de FM. Debido a las frecuencias centrales diferentes de las ondas portadoras de FM para las dos señales de diferencia, el punto cero del discriminador 5 se conmuta de línea a línea, en la práctica, por medios tales como un interruptor de diodo indicado por el número 31 y que funciona para poner en derivación la capacitancia parcialmente a masa o, de otro modo, para conmutar reactancia en los circuitos de sintonización. En la salida 6 de este discriminador simple, según se ha mencionado las señales R-Y y B-Y quedan disponibles en secuencia en líneas alternas. Estas señales de diferencia se vuelven a modular en el modulador de amplitud 7 que se conecta en corriente continua a la salida del discriminador con el fin de mantener el nivel del negro correcto. La onda portadora donde las señales de diferencia se modulan en amplitud
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



se toman desde el oscilador del descodificador PAL y, según se ha descrito anteriormente en la presente memoria descriptiva, se conmuta en secuencia por medios 12/13/14/ en líneas alternas a 0° o 90° de ángulo de defasaje. La figura 1 se debe tomar como referencia para la suma y resta de las señales que aparecen antes y después de la línea de retardo 15; ésto no se ilustra en la figura 2 y verdaderamente es equipo PAL normal. Repetimos que la elaboración en matrices de las señales derivadas del sistema SECAM es diferente a la elaboración PAL normal.

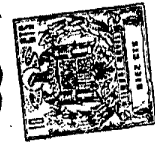
La conmutación línea por línea (veáse 14, 23,24 en la figura 1) se produce para señales SECAM bajo el control de un basculador 32 activado por im pulsos de retroceso del haz electrónico 33 de líneas del modo SECAM y que es normal para SECAM y normal para PAL, siendo común en esta modalidad a ambos mo dos de operación. El basculador controla también el interruptor del discriminador 31. Todos estos comp nentes funcionan a una mitad de la frecuencia de lí nea y pueden estar en fase o desfasados 180° puesto que el basculador 32 se activa a frecuencia de línea, tanto si es accionado por impulsos de retroceso SECAM del haz 33 como durante la operación PAL por impulsos PAL de retroceso del haz 34 de nuevo en frecuencia de línea. Para evitar que prevalezca la condición de des fasaje, se verifica la fase del basculador para hallar signos de desfasaje como es normal con los sistemas SE CAM y PAL en un conjunto 35 que recibe información de , 30. identificación SECAM o PAL desde conjuntos de "identi

402488



- ficación" 36 ó 37. Estos obtienen información de la señal de video entrante de una manera conocida, bien desde la impulsión de oscilación de frecuencia de línea regular del sistema PAL o desde las pocas líneas de la subportadora alterna del sistema SECAM repetidas durante cada intervalo del retroceso del haz electrónico, en cada caso bajo la acción de desconexión cíclica de los impulsos de retroceso del haz electrónico 33 ó 34. La identificación es una función bien conocida por lo que no se incluyen en la presente memoria detalles adicionales, excepto el indicar que el verificador de signos 35 y el basculador 32 son componentes que se encuentran ya en todo receptor PAL o SECAM y este receptor de modo dual evita la duplicación para los dos modos.
- 5.
- 10.
- 15.

- Las señales recibidas desde las etapas detectoras de video llegan al terminal de entrada común 38 y, si son del tipo SECAM, seguirán el trayecto 4, y así sucesivamente según se ha mencionado. Las señales PAL continúan por un trayecto 39 hasta el filtro normal de paso de banda PAL 40, para el tratamiento PAL normal. Un contacto del interruptor de selección manual 41 aísla el filtro 40 cuando se cambia a operación SECAM. Otro contacto 42, cerrado cuando se cambia a SECAM, permite el acceso a la línea de retardo 15 a lo largo del trayecto 8 para las señales de origen SECAM remoduladas procedentes del modulador de amplitud 7. Estas señales deben desviarse del filtro 40, en la práctica porque ya están retardadas por la demodulación y la remodulación, y las señales PAL se retardan
- 20.
- 25.
- 30.



- en una magnitud similar en el filtro 40. Por lo tanto, las señales de croma de PAL o SECAM tienen retardos igualados relativos a la señal de luminancia de cada uno. Esto es un asunto de Ingeniería práctica y se pueden emplear otras técnicas de igualación.
5. Otro contacto 43 del interruptor selector SECAM/PAL (que no se ilustra) puede aislar el circuito de identificación PAL 37 cuando se encuentran presentes señales de SECAM.
10. Se comprenderá fácilmente que cualquier descodificador PAL puede ser excitado por el convertidor sin modificaciones y tan solo con unas cuantas interconexiones. Muchos de los componentes comunes se utilizan para la función PAL o SECAM. Por lo tanto, el invento proporciona un medio económico para añadir medios de recepción SECAM a cualquier receptor PAL. El cambio entre PAL y SECAM es muy simple.
15. Además, las entradas del convertidor para señales procedentes del descodificador PAL son de impedancia relativamente alta. Por lo tanto, no es necesario reajuste del descodificador PAL cuando se conecta el convertidor y tampoco es probable la perturbación de la función PAL.
20. **N O T A**
=====
25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento
- 30.

402488



- corresponde a la solicitud británica nº 13859/71 de 7 de Mayo de 1.971; acogiéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN RECEPTORES DE TELEVISION PARA LOS SISTEMAS PAL/SECAM, caracterizándose por lo siguiente:
5. 10. 1.- "Perfeccionamientos en receptores de televisión para los sistemas PAL/SECAM" provistos de los componentes PAL normales para elaborar la inversión de fase línea por línea de una señal de color y para verificar la fase de un dispositivo
 15. de cambio línea por línea, y componentes de recepción SECAM que hacen uso de algunos de los componentes de funcionamiento PAL como la línea de retardo de un período de línea horizontal, caracterizados porque dichos receptores comprenden para
 20. croma SECAM, medios demoduladores de frecuencia dispuestos para enviar señales de color demoduladas, por turno línea por línea en una salida, un modulador de amplitud para alimentar las señales de color demoduladas, por turno, en la salida de
 25. un oscilador local previsto como uno de los componentes normales PAL, alimentándose dicha salida al modulador de amplitud a través de un cambiador de fase conmutado línea por línea entre dos cambios de fase que difieren en 90º, y medios que acoplan
 30. las señales de control remoduladas de este modo a



dichos componentes PAL normales para alimentación, como señales de color demoduladas separadas, en sus salidas respectivas.

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque un solo discriminador de frecuencia que tiene una sola salida y se dispone para ser conmutado en un punto de sintonización central línea por línea, demodula ambas señales de color SECAM.

10. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque dichos receptores comprenden un dispositivo de control común normal para PAL y controlado por elaboradores de identificación SECAM y PAL para controlar los conmutadores de línea por línea.

15. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizados porque el interruptor de cambio manual o conmutador PAL/SECAM controla solamente tres contactos.

20. 5.- Perfeccionamientos en receptores de televisión para los sistemas PAL/SECAM, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria y dibujos adjuntos.

25. Esta memoria consta de 13 hojas escritas a máquina por una sola cara.

- 6 MAYO 1972

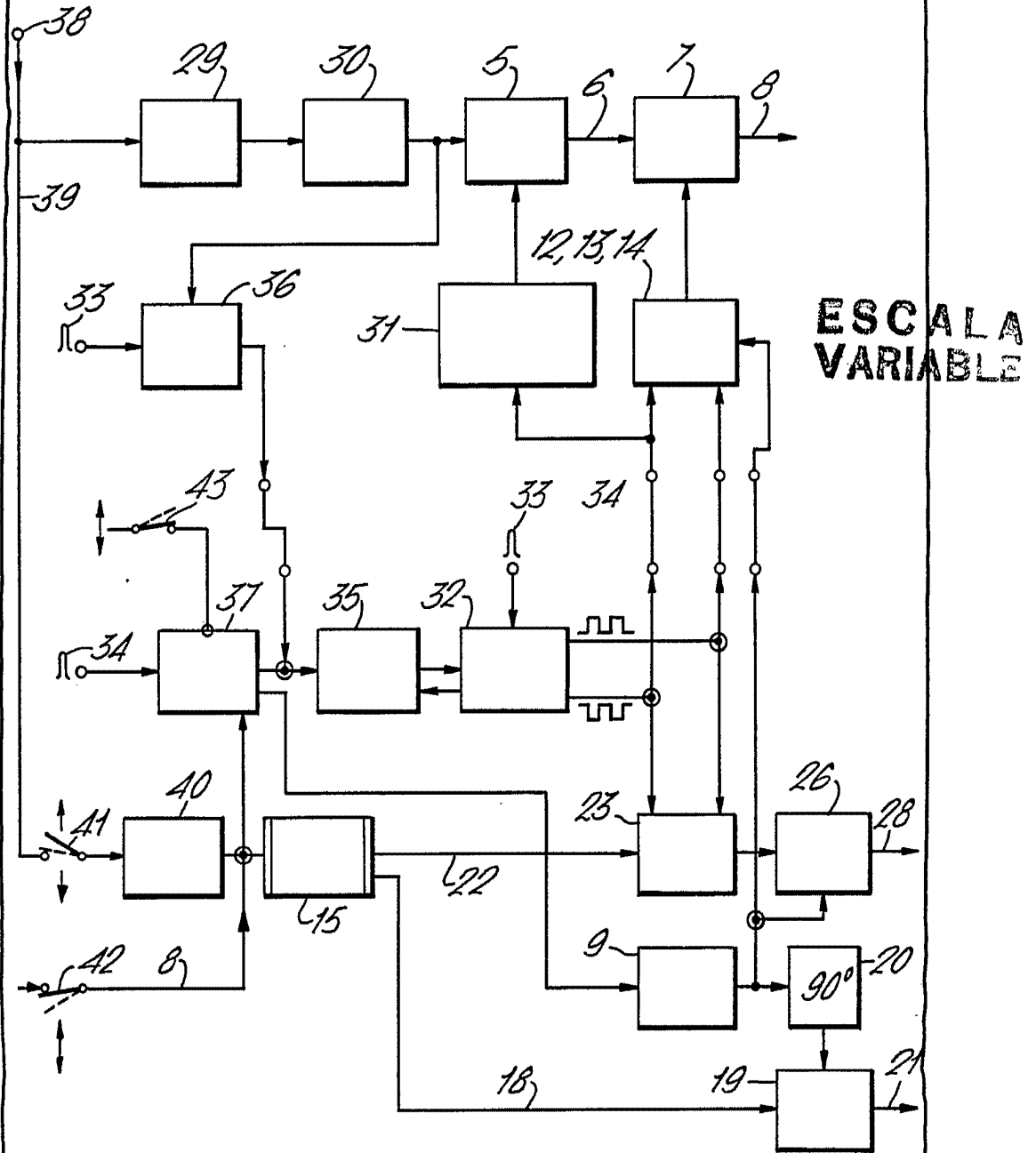
Madrid,

RCA CORPORATION.

J. GOMEZ ACEBO Y MODESTO
Ingenieros de la Granja Ferrocarril

402488

FIG. 2.



ESCALA VARIABLE

- 6 MAYO 1972

Madrid
 J. GONZALEZ ACEBO Y CIA
 S. de Ingenieros L. Gaeta Ferrer