



ES	(11) NÚMERO	447158	A1
	(22) FECHA DE PRESENTACIÓN		

P.- 62.642
PHN 7996
Spain IK/EV

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NÚMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
75/04733	22-4-75	Holanda
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(61) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(32) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H04N	
(72) TITULO DE LA INVENCION		
"UN SISTEMA PERFECCIONADO DE TRANSMISION PARA UNA SEÑAL DE TELEVISION EN COLORES"		
(71) SOLICITANTE (S)		
N.V. PHILIPS' GLOBILAMPENFABRIEKEN		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda		
(72) INVENTOR (ES)		
Maarten Rutger de Haan		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ		

1 La presente invención se refiere a un sistema de
transmisión para una señal de televisión en colores, y en
particular a un sistema para grabar o registrar en un por-
tador de registro y reproducir de él, sistema de transmisión
5 en el cual se transmiten, además de una primera componente
de señal que contiene la información de luminancia, una se-
gunda componente de señal que comprende una primera onda
portadora de color modulada con una primera señal de color,
y una tercera componente de señal que comprende una segunda
10 onda portadora de color modulada con una segunda señal de
color, ocupando dichas componentes de señal segunda y ter-
cera unas bandas de frecuencia independientes o separadas.

Tal sistema de transmisión, ya conocido, por ejem-
plo, por la solicitud de patente holandesa núm. 6.603.505,
15 tiene la ventaja de ser altamente insensible a los errores
de regulación de tiempo (temporización) introducidos duran-
te la transmisión. Esto es de particular interés cuando se
graba o registra una señal de televisión en colores en un
portador de registro, y se reproduce de él (por ejemplo,
20 una cinta magnética o un disco de video ópticamente legi-
ble). En dichos sistemas, los errores de temporización vie-
nen introducidos por, entre otras cosas, las variaciones de
velocidad del portador de registro, y, en el caso del disco
de video, también por la presencia de la excentricidad.
25 Cuando en tales sistemas de registro la señal de crominan-
cia se graba de manera ya conocida, en forma de señal de
cuadratura, esto es, en dos ondas portadoras de la misma
frecuencia pero desfasadas 90°, y moduladas en emplitud con
dos señales de color, dichos errores de temporización se
30 pondrán de manifiesto, en la señal de crominancia reproducida

1 da, en forma de error de tonalidad o matiz, muy perturbador.

En un sistema de transmisión del género mencionado en el preámbulo, dichos errores de temporización tienen un efecto mucho menos perturbador, porque las señales que
5 van moduladas sobre ondas portadoras separadas, en particular ondas portadoras moduladas en frecuencia, son esencialmente menos sensibles a dichos errores de temporización que la señal modulada en cuadratura anteriormente citada.

Ahora bien, el sistema mencionado en el preámbulo
10 tiene el inconveniente de ser muy sensible a las variaciones de la función de transferencia del sistema. Una variación en la característica de transferencia, que puede dar lugar a que las componentes de señal segunda y tercera dejen de estar sometidas a la misma función de transferencia,
15 origina en la señal de crominancia reproducida un error de tonalidad que, como se ha dicho antes, es altamente perturbador.

Es, pues, objeto de la presente invención un sistema de transmisión del tipo mencionado en el preámbulo,
20 que mitiga dicho problema al tiempo que se mantienen las citadas ventajas. Para esto, la invención se caracteriza por el hecho de que las dos señales de color que se suman a las ondas portadoras de color primera y segunda se intercambian secuencialmente por líneas.

25 La etapa o medida conforme a la invención asegura, ante todo, que durante la reproducción a partir de un portador de registro, que está provista de una señal de televisión en colores así compuesta, se hace un uso efectivo de la promediación del color en dos líneas que se efectúa en
30 un receptor de televisión en colores destinado a reproducir

1 una señal de televisión en colores con arreglo a la norma
PAL. Debido a dicha promediación, se compensa automáticamente
te un posible error de tonalidad que surja de diferencias
en la función de transferencia para las componentes de se-
5 ñal segunda y tercera. Lo mismo cabe decir de las diferen-
cias en ruido y anchura de banda de los canales de transmi-
sión para dichas componentes de señal segunda y tercera.
Además, es posible reproducir también el mismo portador de
registro, por medio de un aparato reproductor destinado o
10 adaptado al sistema SECAM de televisión en colores, sin que
dichas diferencias en la función de transferencia den lugar
a errores de tonalidad.

Asimismo, el sistema de la invención es muy ade-
cuado para ser empleado con portadores de registro previa-
15 mente grabados, esto es, portadores de registro que ya ha-
yan sido dotados de programa por el fabricante. En relación
con esto, resulta de aplicación obvia el disco de video, ac-
tualmente de máximo interés. Naturalmente, es ventajoso que
un portador de registro previamente grabado como éste pueda
20 ser distribuido lo más ampliamente posible. En Europa, es-
to presenta el problema de que se están usando dos normas
distintas de televisión en colores, a saber, las de PAL y
SECAM, de modo que un portador de registro previamente gra-
bado, específicamente destinado a una u otra de estas dos
25 normas, no puede reproducirse sin previsiones adicionales
en aquellas regiones en que se use la otra norma. El siste-
ma de transmisión descrito es universal a este respecto,
porque las componentes de señal segunda y tercera pueden co-
ntener dos señales de color elementales, a partir de las
30 cuales, con la ayuda de circuitos de codificación en el equi

1 po reproductor, puede obtenerse fácilmente una señal de tele-
visión en colores con arreglo a la norma PAL o a la SECAM.
Esto significa que para el territorio entero de PAL y SECAM
es suficiente usar un mismo portador de registro, sin que
5 esto tenga consecuencia alguna apreciable, en particular
que implique aumento de precio, respecto al equipo de repro-
ducción.

Finalmente, se ha descubierto que el sistema de
transmisión conforme al presente invento es particularmente
10 ventajoso en el caso de dichos discos de video, a saber, en
el caso de la reproducción de movimiento lento o de movi-
miento rápido de un programa grabado, como se explicará más
adelante.

La invención se describirá en lo que sigue con re-
15 ferencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 muestra un espectro de frecuencias
de la señal de televisión transmitida en un sistema de trans-
misión conforme al presente invento;
- la figura 2 presenta un cuadro o diagrama expli-
20 cativo de dicho espectro;
- la figura 3 ilustra una primera forma de reali-
zación de aparato grabador o de transmisión;
- la figura 4 ilustra una primera forma de reali-
zación de aparato reproductor o de recepción, para uso en
25 un sistema conforme al presente invento;
- las figuras 5 y 6 muestran dos cuadros o diagra-
mas explicativos del funcionamiento;
- las figuras 7 y 8 ilustran dos variantes o for-
mas alternativas de realización del aparato grabador o de
30 transmisión para uso en un sistema conforme al presente in-

1 vento;

- la figura 9 presenta un diagrama explicativo del funcionamiento de los mismos;

5 - la figura 10 ilustra una variante de realización del aparato reproductor o receptor para uso en un sistema conforme al presente invento, en tanto que

- la figura 11 muestra un diagrama concerniente al mismo; y

10 - la figura 12 ilustra esquemáticamente una forma de realización de circuito lógico aplicado al aparato reproductor conforme al presente invento.

En la fig. 1 se muestra, a título de ejemplo, el espectro de frecuencias de una señal de televisión en colores tal como la que puede transmitirse de acuerdo con el sistema de transmisión conforme al presente invento. La señal de luminancia modula en frecuencia una onda portadora F_y y cubre un barrido de frecuencias que va de f_g (impulso de sincronismo) = 6,7 MHz a f_w (blanco de cresta) = 8,4 MHz. Se supone que la primera componente de señal E_y , que además de dicho barrido de frecuencias contiene también las bandas laterales de primer orden, abarca una anchura de banda que va de 4,2 a 11,4 MHz. El espectro de frecuencias contiene además una segunda componente de señal E_1 que, como modulación de la primera portadora de color F_1 , contiene una primera señal de color, y una tercera componente de señal E_2 que, como modulación de una segunda portadora de color F_2 , contiene una segunda señal de color. Dichas componentes de señal segunda y tercera ocupan bandas de frecuencia independientes o separadas: por ejemplo, unas bandas de frecuencia de 1,2 MHz a uno y otro lado de las dos frecuencias portado

15
20
25
30

1 ras de 1,8 y 3,2 MHz, respectivamente. Para que la represen-
tación sea completa, se muestra una cuarta componente de se-
ñal E_g que consta de una onda portadora F_g modulada en fre-
cuencia con la señal de audio.

5 Ante todo, es de notar que la invención no se li-
mita en modo alguno a las posiciones de las diversas compo-
nentes de señal indicadas dentro de la anchura de banda dis-
ponible seleccionada en la fig. 1. En lo que concierne al
principio de la invención, la localización de dichas compo-
10 nentes de señal dentro del espectro de frecuencias no tie-
ne importancia alguna. Como ejemplo, las componentes de se-
ñal segunda y tercera podrían estar situadas, como alterna-
tiva, dentro de la banda de frecuencias cubierta por la pri-
mera componente de señal, como se describe, por ejemplo, en
15 la Memoria de la patente holandesa número 106.695, o bien
una de dichas componentes de señal podría estar situada por
debajo y la otra por encima de la banda de frecuencias abar-
cada por dicha primera componente de señal.

Asimismo, es de notar que el método de modulación
20 de las portadoras de color primera y segunda F_1 y F_2 con
las dos señales de color no constituye una etapa esencial
de la invención. Por ejemplo, en relación con esto, puede
considerarse una modulación de amplitud o una modulación de
frecuencia. Por distintas razones, entre otras la de una ma-
25 yor inmunidad para con los ruidos o perturbaciones, dichas
ondas portadoras de color se modulan preferentemente en fre-
cuencia, y esta es la razón por la cual, en esta descrip-
ción, sólo se estudiará dicha modulación de frecuencia.

Finalmente, es de notar que la composición de las
30 señales de color carece de importancia directa, aun cuando

1 resulta sumamente ventajoso el empleo de señales de diferen-
cia de color (R-Y) y (B-Y). Por lo tanto, dichas dos seña-
les de diferencia de color (R-Y) y (B-Y) serán las que se
elijan más adelante como señales moduladoras para las dos
5 ondas portadoras de color F_1 y F_2 .

Con arreglo a la invención, las dos componentes
de señal E_1 y E_2 no contienen ya continuamente la misma se-
ñal de color, sino que estas dos señales de color se suman
a las dos portadoras de color F_1 y F_2 como señal de modula-
10 ción de manera alternativa con arreglo a la secuencia o su-
cesión de líneas. Esto se representa en forma tabular en la
fig. 2, para las señales de color (R-Y) y (B-Y), figura que
muestra, en función del número L_n de las líneas, cuál es la
señal de color que se incluye en la segunda componente de
15 señal E_1 y cuál es la señal de color que va en la tercera
componente de señal E_2 . Esto muestra que a cada línea alter-
na la componente de señal E_1 comprende las dos señales de
color (R-Y) y (B-Y), y la componente de señal E_2 contiene
alternativamente las mismas señales de color pero en oposi-
20 ción de fase.

La fig. 3 ilustra una primera forma de ejecución
de un aparato con el cual es posible obtener tal señal de
televisión en colores en el lado de transmisor, o bien en
el equipo de grabación para un portador de registro. Dicho
25 aparato, ante todo, comprende un transcodificador 2, que di-
vide la señal de televisión en colores, aplicada a un termi-
nal 1, en una señal de luminancia Y y dos señales de dife-
rencia de color (R-Y) y (B-Y). La disposición de circuitos
de dicho transcodificador, naturalmente, viene determinada
30 por la composición de la señal de televisión en colores apli-

1 cada al terminal 1. Si dicha señal de televisión en colores
es una señal compuesta con arreglo a una norma (por ejemplo,
la PAL), dicho transcodificador 2 puede corresponder, por
ejemplo, al dispositivo descodificador empleado en los re-
5 ceptores para la señal de televisión en colores de la norma
correspondiente. No obstante, puede usarse cualquier trans-
codificador ya conocido que sea capaz de suministrar las
tres señales Y, (R-Y) y (B-Y).

La señal de luminancia Y extraída, presente en el
10 terminal 6, se aplica como moduladora de frecuencia en un
modulador 14 de FM, dando lugar a la primera componente de
señal E_y. Las dos componentes de color (R-Y) y (B-Y) se apli-
can a los dos terminales de entrada 4 y 5 de un conmutador
3. Dicho conmutador 3 comprende dos secciones de conmutación
15 mutuamente trabadas que pueden adoptar dos posiciones, a sa-
ber: una primera posición en la que se establece una cone-
xión entre el terminal de entrada 4 y un terminal de salida
10, de una parte, y entre el terminal de entrada 5 y un ter-
minal de salida 11 por la otra parte, y una segunda posi-
20 ción en la que se establece una conexión entre el terminal
de entrada 4 y el de salida 11 por un lado, y el terminal
de entrada 5 y el de salida 10 por el otro lado. Dicho con-
mutador, que en la práctica, naturalmente, adoptará la for-
ma de un conmutador electrónico cualquiera ya conocido, vie-
25 ne controlado por una señal de mando aplicada en un termi-
nal de control 8 del conmutador 3. Con la ayuda de un detec-
tor 9, dicha señal de mando se deriva de los impulsos de
sincronismo horizontal de la señal de televisión que se to-
man, por ejemplo, de un terminal de salida 7 del transcodi-
30 ficador 2, señal de mando que está constituida por una señal

1 de perfil rectangular simétrico de una frecuencia mitad de
la frecuencia de líneas. Esto da la seguridad de que el con-
mutador 3 está controlado de tal manera que, en sus termina-
les de salida 10 y 11, se dispone de las señales de color
5 (R-Y) y (B-Y) en oposición de fase cada línea alterna, con
arreglo al cuadro esquemático de la fig. 2. La señal presen-
te en el terminal 10 se aplica a un modulador de frecuencia
12, en el que con dicha señal de color alterna se modula
una onda portadora F_1 , dando lugar a la segunda componente
10 de señal E_1 . La señal presente en el terminal 11 se aplica
a un modulador de frecuencia 13, en el que con dicha señal
de color alterna se modula una onda portadora F_2 , dando lu-
gar a la tercera componente de señal E_2 . Dichas componentes
de señal segunda y tercera E_1 y E_2 se suman con el auxilio
15 de un dispositivo de sumación 15.

Dicha señal suma ($E_1 + E_2$) ha de combinarse luego,
además, con la primera componente de señal E_y y, según el
caso, con una señal de sonido E_g que se añade a una portado-
ra F_g de, por ejemplo, 0,5 MHz como modulación de frecuen-
20 cia, señal que se aplica a un terminal 17. Un método sencii-
llo de lograr esto, es el que se describe en la solicitud
de patente núm. 418.366. En ese caso, las componentes de se-
ñal ($E_1 + E_2$) y E_g de frecuencia relativamente baja se su-
man a la primera componente de señal E_y , que tiene unos
25 flancos o bordes de pendiente finita, y la señal suma
($E_y + E_1 + E_2 + E_g$) se aplica a un circuito limitador 18.
Así, en el terminal de salida 19 se obtiene una señal de
perfil de onda rectangular cuya frecuencia contiene la in-
formación de luminancia, y en la que la señal suma de colo-
30 res ($E_1 + E_2$) y la señal de sonido E_g están contenidas como

1 modulación por impulsos de duración variable, señal que resulta particularmente adecuada para servir de señal de grabación o registro para un disco de video ópticamente legible.

5 La fig. 4 ilustra una forma de realización del equipo receptor o reproductor para una señal de televisión en colores así transmitida o registrada. Partiendo de la señal de televisión en colores aplicada a un terminal de entrada 21, señal que se obtiene, por ejemplo, de un disco de video con el auxilio de un sistema óptico de lectura, se extrae la componente de señal E_y con la ayuda de un filtro 24 de paso alto, y de ella se obtiene por desmodulación la señal Y de luminancia, con el auxilio de un desmodulador 27 de FM. Las componentes de señal segunda y tercera, E_1 y E_2 , se extraen con la ayuda de dos filtros de paso de banda 22 y 23, después de lo cual se recuperan las señales de color, de dichas componentes de señal, con la ayuda de dos desmoduladores 25 y 26 de FM. Dichas señales de color se aplican a los dos terminales de entrada 29 y 30 de un conmutador 20 28. Dicho conmutador es del mismo diseño o proyecto que el conmutador 3 del lado de transmisión, esto es, tiene dos terminales de entrada 29 y 30 y dos terminales de salida 31 y 32 que se interconectan alternativamente en función de una señal de mando presente en un terminal de control 33. 25 Dicho terminal de control 33 recibe una señal de mando procedente de un circuito lógico 34. Dicho circuito lógico 34 tiene tres terminales de entrada 35, 36, 37, de los cuales el terminal 35 es capaz de recibir una señal de mando procedente de un dispositivo de mando 38; el terminal 37, una 30 señal de mando procedente de un circuito de identificación

1 39; y el terminal 36, una señal de mando que viene de un detector 40 por medio de un conmutador o interruptor 51.

La función del dispositivo de mando 38 y la del circuito de identificación 39 se describirán con mayor detalle más adelante. Ante todo, se indicará de qué modo es posible recuperar la señal continua de color primitiva, con la ayuda del conmutador 28. A este fin, el circuito 51 debe estar en la posición P (PAL), en la cual los impulsos de sincronismo horizontal detectados de la señal de luminancia Y por el detector 40 llegan al terminal de entrada 36 del circuito lógico 34. En respuesta a esto, el circuito lógico 34 suministra una señal simétrica de perfil rectangular, de una frecuencia igual a la mitad de la frecuencia de líneas, al terminal de control 33 del conmutador 28, de modo que la posición de conmutación del conmutador 28 cambia a cada línea. El resultado de esto se refleja en el cuadro esquemático de la fig. 5.

Dicha fig. 5 indica, para tres líneas consecutivas n , $n+1$, $n+2$ de una imagen de televisión, cuál es la señal de color disponible en las entradas 29 y 30 y en las salidas 31 y 32 del conmutador 28 durante las correspondientes líneas. Los subíndices puestos para dichas señales de información de color señalan por cuál de las componentes de señal E_1 o E_2 se ha transmitido dicha información de color. Se supone que la entrada 29 del conmutador 28 recibe la señal de color que se ha transmitido como modulación de la primera portadora de color F_1 , y que la entrada 30 es la que recibe la señal de color transmitida como modulación de la segunda portadora de color F_2 . Las dos entradas 29 y 30, por consiguiente, reciben las señales de color (R-Y) y

1 (B-Y) a cada línea alterna, pero en mutua oposición de fase.

Si se supone ahora que, durante la línea n , el conmutador 28 establece el diseño o pauta de conexión representado por las líneas continuas, la salida 31 recibe la señal de color $(R-Y)_1$ desde la entrada 29 durante dicha línea, y la salida 32 recibe de la entrada 30 la señal de color $(B-Y)_2$. Durante la línea siguiente, el conmutador establece el diseño de conexión representado por las líneas de trazo interrumpido, y la salida 31, por consiguiente, recibe la señal de color $(R-Y)_2$ que viene de la entrada 30, y la salida 32 recibe de la entrada 29 la señal de color $(B-Y)_1$. Por consiguiente, la salida 31 del conmutador 28 suministra continuamente la señal de color $(R-Y)$, obteniéndose dicha señal de color alternativamente del desmodulador 25 y del 26, de FM, con arreglo a la sucesión de líneas. De igual manera, la salida 38 suministra ahora continuamente la señal $(B-Y)$.

Con el fin de recuperar una señal de color normalizada, con arreglo a la norma PAL, a partir de dichas dos señales $(R-Y)$ y $(B-Y)$ de diferencia de color, las dos señales de color deben ir modulando en cuadratura, de manera ya conocida, una onda portadora de 4,43 MHz. Con este propósito, puede ser conveniente añadir a las dos señales de color unos impulsos de disparo de sincronismo de color, en dos circuitos sumadores 41 y 42. Dichos impulsos de disparo de sincronismo de color pueden derivarse de los impulsos de sincronismo horizontal detectados por el detector 40, y sirven para obtener de manera ya conocida el sincronismo de color deseado en el portico posterior del periodo de retroce-

1 so en horizontal, en el caso de modulación con las señales
de color sobre la portadora de 4,43 MHz. Cuando dichos im-
pulsos de manipulación de sincronismo de color hayan sido
ya añadidos a la señal de color en el lado de transmisor,
5 puede prescindirse de dichos circuitos sumadores 41 y 42,
lo cual se halla indicado en la figura mediante las cone-
xiones de trazo interrumpido existentes entre las salidas
31 y 32 del conmutador 28 y los moduladores 43 y 44 de am-
plitud. La conveniencia de generar dichos impulsos de mani-
10 pulación de sincronismo de color en el equipo receptor de-
pende de las posibles perturbaciones que haya en los impul-
sos de manipulación de sincronismo de color transmitidos.
A este respecto, hay que hacer notar que, en un receptor de
PAL, se obtiene también cierta compensación respecto a po-
15 sibles perturbaciones en dichos impulsos de manipulación de
sincronismo de color, debido a la promediación efectuada en
dos líneas.

La señal de color (B-Y) provista de impulsos de
disparo de sincronismo de color se aplica a un primer modu-
20 lador de amplitud 43 que, como onda portadora, recibe la
señal de 4,43 MHz de fase fija ($+\sin$) procedente de un os-
cilador 45. La señal de color (R-Y) provista de impulsos de
disparo de sincronismo de color se aplica a un modulador de
amplitud 44, que también recibe la señal portadora de 4,43
25 MHz procedente de dicho oscilador 45, pero desfasada en 90°
respecto a la onda portadora aplicada al modulador 44, y
que además exhibe una alternancia de fase de 180° a cada
línea ($+\cos$). Mediante el recurso de sumar en un circuito
sumador 47 las dos señales de color moduladas así obteni-
30 das, se obtiene una señal de crominancia que satisface la

1 norma PAL y que está modulada en cuadratura. Dicha señal de
crominancia se suma a la señal de luminancia desmodulada Y
en un circuito sumador 48, de modo que en un terminal de sa
lída 49 se obtiene a disposición una señal de televisión en
5 colores de norma PAL, la cual puede aplicarse a un receptor
de televisión en colores PAL normal.

Para ilustrar el efecto de la etapa conforme a
la invención, se hace referencia de nuevo a la fig. 5 y al
diagrama vectorial de la fig. 6. La columna PAL-ID de la
10 fig 5 indica cuál es la fase de PAL que se añade a la señal
(R-Y) de la correspondiente línea del modulador 44 de ampli-
tud, en tanto que la columna PAL-chroma indica la composi-
ción vectorial final de la señal de crominancia PAL de la
línea correspondiente.

15 Si se supone ahora que, debido a cualquier cosa
la característica de transferencia de la segunda componen-
te de señal E_1 tiene mayor factor de ganancia que la caracte-
rística de transferencia de la tercera componente de se-
ñal E_2 , las señales de color $(B-Y)_1$ y $(R-Y)_1$ tendrán siem-
20 pre un valor demasiado alto comparado con las señales de
color $(B-Y)_2$ y $(R-Y)_2$. El efecto de dicha diferencia de fac-
tor de ganancia se describirá con referencia a la fig. 6.

Para esto, se supone que la señal de color trans-
mitida por medio de la tercera componente de señal E_2 tiene
25 el valor adecuado. Durante la línea n , la señal de color
 $(B-Y)_2$ tiene, por consiguiente, el valor deseado $(B-Y)_c^n$, ex-
presión en la cual el índice superior n denota la línea co-
rrespondiente. En cambio, durante dicha línea n la señal de
color $(R-Y)_1$ es demasiado grande, esto es, mayor que la se-
30 ñal deseada $(R-Y)_c^n$. El resultado de esto es que, durante di

1 cha línea n , en lugar del vector de color adecuado $\bar{C}_c =$
 $= (\overline{B-Y})_c^n + (R-Y)_c^n$ se obtiene el vector de color $\bar{C}^n =$
 $= (\overline{B-Y})_c^n + (\overline{R-Y})_1^n$. Dicho vector de color \bar{C}^n presenta un
 error de fase $\Delta \varphi$ respecto al vector deseado \bar{C}_c^n , lo que sig
 5 nifica que habrá un error de tonalidad, muy perturbador.

Ahora bien, con arreglo a la invención, el vector
 de color \bar{C}^{n+1} durante la línea $n+1$ se compone de la señal
 de color $(B-Y)_1^{n+1}$ y la señal de color $(R-Y)_2^{n+1}$, teniendo
 ahora la señal $(R-Y)_2$ el valor adecuado $(R-Y)_c^{n+1}$ que, para
 10 mayor sencillez, se supone igual a $(R-Y)_c^n$, y siendo la se-
 ñal $(B-Y)_1$ demasiado grande, respecto al valor deseado, en
 el mismo factor, como sucedía con la señal $(R-Y)_1$ durante
 la línea n . El vector de color \bar{C}^{n+1} que corresponde a dicha
 línea $n+1$, por consiguiente, consta de $\bar{C}^{n+1} = (B-Y)_1^{n+1} - (R-Y)_c^{n+1}$,
 15 siendo el signo "menos" ($-$) el resultado de la fase PAL
 negativa ($-\cos$) que reina durante dicha línea $n+1$. Ahora
 bien, en un receptor de PAL, se determina entonces la suma
 vectorial de los dos vectores de color de dos líneas conse-
 cutivas, durante las cuales previamente el vector \bar{C}^{n+1} , que
 20 corresponde a la fase PAL negativa ($-\cos$), se refleja res-
 pecto al eje $(B-Y)$, suma vectorial que es la señal de color
 finalmente reproducida. Por consiguiente, el vector \bar{C}^{n+1} se
 refleja primero respecto al eje $(B-Y)$, dando origen a un
 vector $\bar{C}P^{n+1}$, vector que se suma luego vectorialmente al
 25 vector \bar{C}^n , dando el vector $\bar{C}^n + \bar{C}P^{n+1}$. La figura indica que
 la fase de dicho vector suma es enteramente la correcta o
 adecuada, comparada con el vector de color \bar{C}_c deseado, de
 modo que no se producirá error de tonalidad. El único error
 que queda es un error en la saturación de color, pues dicho
 30 vector suma es mayor del doble del vector de color deseado

1 $2\overline{C}_c$, pero esto tiene un efecto considerablemente menos per-
turbador que un error de tonalidad.

5 El sistema de transmisión conforme al presente in-
vento tiene además otras ventajas, que se analizarán con ma-
yor detalle haciendo referencia a la forma de realización
de la fig. 4, antes descrita. Se ha dicho ya que el siste-
ma de transmisión del presente invento es particularmente
10 ventajoso para portadores de registro previamente grabados,
porque en el aparato reproductor puede obtenerse, de muy
sencilla manera, una señal de televisión en colores adecua-
da para un receptor de PAL o para un receptor de SECAM. La
generación de una señal de televisión de color de PAL se
ha descrito ya en lo que antecede, de manera que ésta no se
seguirá analizando.

15 Para obtener una señal de color de SECAM basta
poner el conmutador 51 en la posición S. La señal de color
SECAM comprende las señales de color (R-Y) y (B-Y) alterna-
tivamente de línea a línea. Al ponerse el conmutador 51 en
la posición S, el circuito lógico 34 dejará de recibir im-
20 pulsos de sincronismo horizontal procedentes del detector
40, de modo que el terminal de control 33 del conmutador
28 no recibirá señal de mando, y el conmutador permanece en
posición fija. Esto significa que las dos salidas 31 y 32
van continuamente conectadas a unas entradas fijas 29 y 30.
25 Así, las señales de color (R-Y) y (B-Y) aparecerán en cada
una de dichas dos salidas, en la secuencia o sucesión de
las líneas. Por consiguiente, de una de dichas salidas (por
ejemplo, la 31) es posible tomar una señal de color F_{SECAM}
en la secuencia de líneas, señal que se obtendrá a disposi-
30 ción en un terminal de salida 50. Para derivar de esto una

1 señal completa de televisión en colores SECAM, dicha señal
de color F_{SECAM} se aplicará simplemente por modulación a
las portadoras de color normales y, a continuación, se su-
mará a la señal de luminancia Y. Con el fin de simplificar
5 el esquema funcional o de bloques, esta etapa obvia no se
ha indicado con mayor detalle.

Otra ventaja del sistema de transmisión conforme
al presente invento es la que se obtiene cuando se usa un
disco como portador de registro, aun cuando también es apli-
10 cable al uso de un portador de registro en forma de cinta.
Para más detalles sobre el uso de un disco de video óptica-
mente codificado, como portador de registro, se hace refe-
rencia a la Memoria descriptiva de la patente número 413.051.
En general, la información de video está registrada en di-
15 cho disco de video en una pista en espiral, de tal modo que
por cada revolución del citado disco se graba o registra
exactamente una imagen de televisión. Con el fin de obtener
una imagen estacionaria con el auxilio de dicho disco de vi-
deo, es suficiente mover el punto o mancha de exploración
20 con el cual se lee la información, haciéndole retroceder
un paso de pista tras cada revolución del citado disco, de
manera que se reproduzca cada vez la misma imagen de tele-
visión. En el caso de la reproducción de una señal registra-
da con arreglo a la norma PAL de televisión en colores, es-
25 to da lugar a un problema debido a la alternancia de fase
de la señal de color de PAL (véase la solicitud de patente
número 428.265). Como una imagen de televisión conforme a
la norma PAL contiene 625 líneas, las líneas primera y úl-
tima de una señal PAL de televisión en colores tiene siem-
30 pre la misma fase de PAL. Ahora bien, esto significa que,

1 cuando se realiza una imagen estacionaria, la alternancia
con arreglo a la secuencia de líneas de dicha fase de PAL
se interrumpe siempre al principio de la imagen, de modo
que la señal de color reproducida puede verse perturbada.

5 Usando el sistema de transmisión conforme al pre-
sente invento no surge este problema, pues la fase de PAL
alternativa no se suma a la señal de color hasta que está
en el aparato de lectura, es decir, durante la modulación
de la portadora patrón de crominancia (4,43 MHz) con la se-
10 ñal de color (R-Y), con fase alterna ($\pm \cos$), en el modula-
dor 44. Ahora bien, con el fin de mantener continuamente la
señal de color (R-Y) en la salida 31 del conmutador 26, en
el caso de una imagen estacionaria, el elemento de conmuta-
ción del conmutador ha de efectuar un ciclo adicional de
15 conmutación a cada revolución del disco de video. La prime-
ra línea y la última de una misma imagen de televisión re-
gistrada contienen la misma señal de color, por ejemplo la
(R-Y), debido a ser impar el número de líneas, de manera
que, sin la conmutación adicional, la salida 31 contendría
20 la señal de color (R-Y) durante un determinado período de
imagen, la señal de color (B-Y) durante el siguiente perio-
do de imagen, etc. Merced al cambio adicional del elemento
conmutador a la frecuencia de imagen, esto se impide.

25 Dicho cambio adicional puede ejecutarse muy sen-
cillamente con la ayuda del dispositivo de mando 38. Dicho
dispositivo de mando 38 irá ya dispuesto en el equipo de
lectura y controlará los movimientos deseados del punto de
exploración para la realización de dicha imagen estaciona-
ria. Por consiguiente, es muy sencillo hacer que dicho dis-
30 positivo de mando 38 aplique un impulso adicional a la en-

trada 35 del circuito lógico 34 durante cada retorno del punto de exploración, de modo que dicho circuito lógico 34 suministre un impulso de cambio adicional al conmutador 28. Como se apreciará de manera evidente, todo lo que se ha dicho acerca de las imágenes estacionarias tiene aplicación también a otras velocidades de reproducción que se desvíen de la normal, tales como las correspondientes a imágenes de movimiento lento o de movimiento inverso.

La fig. 4, finalmente, muestra un circuito de identificación 39. Dicho circuito de identificación 39 sirve para determinar, en el caso de la reproducción de PAL, si la salida 31 del conmutador es la que lleva realmente la señal de color (R-Y) y la salida 32 la señal de color (B-Y). De hallarse estas intercambiadas, debido a una fase de alternancia inadecuada del conmutador, dicho circuito de identificación 39, con la ayuda de una señal de identificación que está incluida en la señal de video (por ejemplo, los impulsos de disparo de sincronismo de color), suministra un impulso adicional a una entrada 37 del circuito lógico 34, de modo que el elemento de conmutación del conmutador efectúa un cambio. Cuando los impulsos de disparo de sincronismo de color transmitidos se usen como señal de identificación y si los impulsos de disparo de sincronismo de color libres de perturbación se van a sumar, hay que incluir unos circuitos de borrar, antes de los circuitos sumadores 41 y 42, con el fin de borrar los impulsos de disparo de sincronismo de color transmitidos.

Las figs. 7 y 8 ilustran dos formas alternativas de realización de un aparato con el cual una señal de televisión de colores de la norma PAL puede transformarse en una

1 señal de televisión de colores transmitida con el sistema
de la presente invención.

Para el aparato de la fig. 7 se ha supuesto que
la componente de crominancia de la señal de televisión en
5 colores con arreglo a la norma PAL se aplica a un terminal
de entrada 51. Dicha señal de crominancia, por consiguient-
te, contiene una señal de crominancia con modulación en
cuadratura sobre una portadora de color de 4,43 MHz. Con el
fin de derivar de ésta las dos señales de color (R-Y) y
10 (B-Y) se prevé un oscilador 52 que suministra dos ondas por-
tadoras, derivadas de la señal de sincronismo de color, con
una frecuencia de 4,43 MHz pero desfasadas mutuamente 90°
(seno y coseno). Una de dichas ondas portadoras se aplica
a un inversor de fase 53 que, con arreglo a la secuencia de
15 líneas, invierte o cambia la fase de la onda portadora en
180°. Dicha onda portadora alternante en cuanto a la fase
($\pm \cos$) y la onda portadora fija (seno) que viene del osci-
lador 52 se aplican a dos entradas 54a y 54b de un conmuta-
dor 54 cuyas salidas 54c y 54d van respectivamente conecta-
20 das a dos desmoduladores de amplitud 56 y 57 (entradas 56b
y 57b, respectivamente), a las cuales se aplica además la
señal de crominancia originaria que viene del terminal 51
(entradas 56a y 57a, respectivamente). De manera similar a
la del inversor de fase 53, dicho conmutador 54 recibe una
25 señal de mando o control, por su entrada de control 55, se-
ñal que viene de un detector 62 que detecta los impulsos de
línea procedentes de la información de luminancia de la se-
ñal de televisión en colores PAL aplicada a un terminal 69,
de tal modo que tanto el inversor de fase como el conmuta-
30 dor cambian de posición o estado con arreglo a la secuencia

1 de líneas, en tanto que, mediante el funcionamiento de dicho detector 62, se asegura que el inversor de fase 53 adopta la posición adecuada con arreglo a la fase de PAL de la señal de crominancia aplicada.

5 Si se supone que el conmutador 54 está en la posición representada por las líneas continuas, la señal de color (B-Y) se deriva en la salida del desmodulador de amplitud 56 y, por medio de un filtro 58 de paso bajo, se tiene a disposición en un terminal 60. Simultáneamente, en la
10 salida del desmodulador 57 de amplitud se obtiene la señal de color (R-Y), la cual resulta disponible en un terminal 61 a través de un filtro de paso bajo 59. Durante la línea siguiente se aplica al desmodulador 56 de amplitud, por medio del conmutador 54, la señal "cos" de la portadora de
15 4,43 MHz, de modo que en el terminal 60 se obtiene la señal de color (R-Y) mientras, al propio tiempo, se tiene a disposición la señal de color (B-Y) en el terminal 61. Así, en los dos terminales 60 y 61 se tienen a disposición alternativamente, con arreglo a la secuencia de líneas, las dos se
20 ñales de color deseadas (R-Y) y (B-Y), para ser transmitidas por bandas de frecuencias separadas, mediante aplicación de aquellas por modulación sobre dos portadoras de color distintas F_1 y F_2 .

La fig. 8 ilustra una segunda forma de realización
25 de aparato para obtener las señales de color deseadas a partir de una señal de crominancia de norma PAL para el sistema de transmisión conforme al presente invento. Los elementos correspondientes se designan con los mismos números de referencia que en la fig. 7. La señal de crominancia de PAL
30 se aplica también aquí a un terminal de entrada 51, que aho

1 ra está conectado a una línea de retardo 63, la cual retra-
sa dicha señal de crominancia en un período de línea. La se-
ñal de crominancia retrasada o retardada se aplica, tanto
directamente como por medio de un inversor 64, a las dos en-
5 tradas 65a y 65b de un conmutador 65 que por su entrada de
control 66 recibe una señal simétrica de perfil rectangular
suministrada por el detector 62 de impulsos de línea, de mo-
do que dicho conmutador cambia de posición o estado con
arreglo a la secuencia de líneas.

10 Con el fin de explicar el funcionamiento de dicho
aparato, se hace referencia al cuadro o esquema funcional
de la fig. 9. Dicho cuadro muestra las señales que aparecen
en distintos puntos del aparato durante cinco líneas conse-
cutivas L_n . La señal de crominancia de PAL presente en el
15 terminal 51 está indicada como U+V y U-V alternativamente,
para denotar así la fase de PAL alternante, siendo U la se-
ñal de color (B-Y) que modula los 4,43 MHz y siendo V la
señal de color (R-Y) que modula los 4,43 MHz. Los subíndi-
ces denotan ahora la línea durante la cual se aplica dicha
20 señal de crominancia. Las señales de salida A y B del con-
mutador 65 contendrán la señal de crominancia que ha sido
retardada en un período de línea, cambiando la polaridad a
cada línea por el funcionamiento del inversor 64. La señal
de salida A se suma o añade a la señal de crominancia no re-
25 tardada, en un circuito sumador 67, dando por resultado la
señal de crominancia indicada en la columna 67; y la señal
B se suma a dicha señal de crominancia no retardada, en un
circuito sumador 68, obteniéndose como resultado la señal
indicada en la columna 68, en la que se supone que las com-
30 ponentes de color de las dos líneas consecutivas difieren

1 sólo muy poco. De estas dos columnas 67 y 68 se desprende
que en las salidas de los dos circuitos sumadores 67 y 68
hay presente sólo una componente de color. Aparte del con-
mutador 65, dicho circuito es, de hecho, idéntico al cir-
5 cuito generalmente usado en los receptores de PAL para pro-
mediar los errores de fase.

Las señales de crominancia suministradas por los
circuitos sumadores 67 y 68 se aplican a los desmoduladores
de amplitud 56 y 57, respectivamente, que reciben también
10 respectivamente las ondas portadoras C y D que, con la ayu-
da de un inversor de fase 53 y un conmutador 54, se reci-
ben o derivan de un oscilador 52, de manera idéntica a la
representada en la fig. 7. Esto da por resultado las seña-
les de color indicadas en las columnas 60 y 61, presentes
15 en los terminales 60 y 61. Como puede verse, en los dos ter-
minales se obtiene, también aquí, la secuencia de colores
deseada. La diferencia con el dispositivo indicado en la
fig. 7 está en que la señal de color que resulta disponible
durante una línea concreta y específica, por ejemplo, la
20 $(B-Y)_{12}$, es el promedio de las señales de color $(B-Y)_1$ y
 $(B-Y)_2$; es decir, cada vez, de las dos señales de color de
dos líneas consecutivas. Naturalmente, esto es resultado
del uso de la línea de retardo 63. La ventaja del disposi-
tivo de la fig. 8, comparado con el de la fig. 7, está en
25 que los requisitos que se vayan a imponer a los desmodula-
dores 56 y 57 de amplitud serán menos rigurosos.

La fig. 10 ilustra una variante de realización de
un aparato reproductor para el sistema de transmisión del
presente invento, viniendo las señales que aparecen en éste
30 representadas en el cuadro esquemático de la fig. 11. Los

1 elementos correspondientes están designados con los mismos
números de referencia que en la fig. 4. La señal de televi-
sión en colores leída se divide aquí también en las compo-
nentes de señal E_1 , E_2 y E_y , con el auxilio de unos filtros
5 de paso de banda 22 y 23 y un filtro de paso bajo 24. Di-
chas componentes de señal se desmodulan con la ayuda de
unos desmoduladores 25, 26 y 27 de FM. En las salidas de
los dos desmoduladores de FM 25 y 26 se obtienen, aquí tam-
bién, las señales de color (R-Y), (B-Y), que se alternan
10 con arreglo a la secuencia de líneas. A estas dos señales
de color se suman ahora los impulsos de manipulación de sin-
cronismo de color, en los circuitos sumadores 41 y 42. Pues-
to que a las señales de color alternantes (R-Y) y (B-Y) hay
que aplicarles impulsos de disparo de polaridad opuesta, se
15 requiere un conmutador 71 cuyas dos salidas vayan conecta-
das a los circuitos sumadores 41 y 42 y cuyas dos entradas
estén conectadas al detector 40 de impulsos de líneas, el
cual suministra tanto impulsos de disparo de polaridad po-
sitiva como impulsos de disparo de polaridad negativa, li-
20 gados a los impulsos de líneas detectados de la señal de lu-
minancia Y , a dicho conmutador 71. El citado conmutador 71
está controlado por medio de una entrada de control 72, por
el circuito lógico 34 que, a su vez, recibe una señal de
mando o control desde el detector 40. Así, a las señales de
25 color desmoduladas se suman siempre los impulsos de disparo
de sincronismo de color adecuados. Estas dos señales de co-
lor provistas de impulsos de disparo, presentes en las sa-
lidas de los dos circuitos sumadores 41 y 42 (columnas 41 y
42 de la fig. 11), se aplican luego a los dos moduladores
30 de amplitud 43 y 44 (entradas 43a y 44a). A estos dos modu-

1 ladores de amplitud se les aplican dos ondas portadoras E
y F de una frecuencia de 4,43 MHz, cuya fase se conmuta con
arreglo a la secuencia de líneas (entradas 43b y 44b). Esto
se efectúa aquí también con la ayuda de un oscilador 54 de
5 4,43 MHz que suministra dos ondas portadoras desfasadas 90°
(seno y coseno), en tanto que una de dichas portadoras cam-
bia además de polaridad con la secuencia de líneas ($\pm \cos$).
Estas dos señales de onda portadora se aplican a un conmutador 73 que por su entrada de control 74 recibe una señal
10 de mando procedente del circuito lógico 34 y, así, cambia
con arreglo a la secuencia de líneas. Como consecuencia,
las señales de color (R-Y) y (B-Y) se aplican siempre como
moduladoras a una portadora de la fase correcta. En la sa-
lida 43c y 44c de los dos moduladores de amplitud se obtie-
15 nen todavía unas señales de color alternantes con arreglo
a la secuencia de líneas, pero éstas se hallan ahora modu-
lando unas portadoras de una frecuencia de 4,43 MHz y, por
lo tanto, están representadas por U y V, en analogía con la
fig. 9. Sumando estas dos señales de color citadas, en un
20 circuito sumador 47, se obtiene una señal de crominancia
(columna 47 de la fig. 11) que satisface plenamente la nor-
ma PAL y que, añadida a la señal de luminancia y en el cir-
cuito sumador 48, da una señal completa V_{PAL} de televisión
en colores de norma PAL, por el terminal de salida 40.

25 Finalmente, la fig. 12 ilustra esquemáticamente
una forma de realización del circuito lógico 34 en unión del
circuito de identificación 39. El circuito de identificación
39, por ejemplo, recibe la señal de color de la salida 32
del conmutador 28 (véase la fig. 4). Dicha señal se aplica
30 a un transistor de interrupción o conmutación 80 que por su

1 electrodo de mando 81 recibe tales impulsos, derivados de
los impulsos de sincronismo horizontal, que dicho transis-
tor de interrupción está conduciendo durante los intervalos
de tiempo en que la señal de color presente en la salida
5 32 contiene los impulsos de disparo de sincronismo de co-
lor transmitidos. Estos impulsos de disparo de sincronismo
de color transmitidos se aplican a un condensador 82. Como
es sabido, los impulsos de disparo que se añaden a la señal
de color (R-Y) son positivos y los impulsos de disparo que
10 se suman a la señal de color (B-Y) son negativos. Según la
señal de color que haya presente en la salida 32, la ten-
sión eléctrica en bornes del condensador 82 será, por con-
siguiente, positiva o negativa. Dicha tensión es transferi-
da por medio de un amplificador 83 y un integrador 84 con
15 un tiempo de integración de, por ejemplo, 200 períodos de
línea, a una entrada de un comparador 85, cuya segunda en-
trada va conectada al potencial de masa o tierra. Dicho com-
parador, por ejemplo, tiene una posición preferida que co-
rresponde a una señal negativa de entrada, que a su vez co-
20 rresponde a la presencia de la señal de color (R-Y) en la
salida 32 del conmutador 28. Ahora bien, si la fase de con-
mutación de dicho conmutador 28 no fuese la adecuada y, por
consiguiente, la señal de color (B-Y) apareciese en la sa-
lida 32, la señal aplicada al comparador 85 se hace positi-
25 va, de modo que dicho comparador cambia. Con la ayuda de un
multivibrador monoestable 86 se aplica luego un impulso ade-
cuado al terminal 37 del circuito lógico 34.

Dicho circuito lógico 34 comprende además un ter-
minal 35 que está conectado al dispositivo de mando 38. Los
30 dos terminales 35 y 37, por medio de un circuito diferencia

1 dor que consta de los condensadores 87 y 88 y de la resis-
tencia común 89, van acoplados a un amplificador 90, que
suministra un impulso de la duración deseada en cuanto uno
de dichos terminales 35 y 37 recibe un impulso. El circui-
5 to lógico 34 comprende además un biestable D designado con
el número 91, cuya entrada de activación S va conectada al
amplificador 90. Las salidas Q y \bar{Q} de dicho biestable D van
conectadas a las entradas J y K de un biestable 92 de tipo
JK. La salida Q de dicho biestable JK va conectada a una en-
10 trada de una puerta de coincidencia (puerta Y) 94, y la sa-
lida \bar{Q} a una entrada de una puerta de coincidencia inverso-
ra (puerta NOY) 93. Por sus otras entradas, estas dos puer-
tas 93 y 94 reciben el tren de impulsos de sincronismo de
línea suministrado por el detector 40, que se aplica tam-
15 bién a la entrada T del biestable 92 de tipo JK. La salida
de la puerta 93 está conectada a la entrada de reposición
R del biestable D 91, y la salida de la puerta 94 lo está
a la entrada T de un biestable JK 95. Las entradas J y K de
dicho biestable JK 95 van conectadas a un terminal común
20 96, en tanto que las señales presentes en una u otra de las
dos salidas Q y \bar{Q} pueden usarse como salidas de conmutación
para el conmutador 28.

El funcionamiento del circuito es el siguiente.
Mediante retroacción o realimentación por medio de la puer-
25 ta 93 hasta la entrada de reposición R del biestable D 91,
se obtiene un estado estable en el cual aparece un "1" ló-
gico en la salida Q y un "0" lógico en la salida \bar{Q} del bies-
table 91. Como resultado de ello, hay también un "1" y un
"0" lógicos presentes en la salida Q y en la \bar{Q} , respectiva-
30 mente, del biestable JK 92. La puerta de coincidencia 94,

1 en este estado, transfiere por consiguiente el tren de im-
pulsos de sincronismo de línea desde el detector 40 a la en-
trada T del biestable 95 de tipo JK. Caso de que la señal
de color aplicada al aparato reproductor necesite transfor-
5 marse en una señal PAL normal, se aplica un "1" lógico al
terminal 96, de modo que, como resultado de la presencia
del tren de impulsos de sincronismo de línea en la entrada
T, el nivel lógico de las dos salidas Q y \bar{Q} cambia con arre-
glo a la secuencia de líneas, de modo que la posición del
10 conmutador cambia también al ritmo de la sucesión de líneas.

 Cuando, a continuación, uno de los terminales 35
y 37 recibe un impulso, la entrada de activación S del biestable D recibe un impulso y el estado de dicho biestable D
cambia, esto es, la salida Q suministra un "0" lógico y la
15 salida \bar{Q} un "1" lógico. Como estas dos salidas van conecta-
das a las entradas J y K del biestable JK, el estado de di-
cho biestable JK cambia también al aparecer el siguiente im-
pulso de sincronismo de línea en la entrada T. La salida Q
suministra entonces un "0" lógico a la puerta Y 94, de modo
20 que el sucesivo o segundo impulso de sincronismo de línea
que viene del detector 40 no se transfiere a la entrada R
del biestable JK 95, y dicho biestable no conmuta sus seña-
les de salida. Como la salida \bar{Q} del biestable JK 92 suminis-
tra un "1" lógico a la puerta NOY 93, dicho segundo impul-
25 so de sincronismo de línea se aplica a la entrada de repo-
sición R del biestable D, de modo que, después de dicho se-
gundo impulso de sincronismo de línea, se restablece el es-
tado estable.

 Un impulso en uno de los terminales 35 y 37, pues,
30 asegura eventualmente que las señales de mando, alternantes

1 con arreglo a la secuencia de líneas, de que llega a dispo-
nerse en las salidas del biestable 95 de tipo JK para el
conmutador 28, se mantienen en un determinado estado duran-
te dos períodos de línea, de modo que dicho conmutador 28
5 permanece en el mismo estado durante estos dos períodos de
línea, lo que da a la conmutación la inversión de fases de-
seada. De ello se sigue que la inversión de fases de la con-
mutación, mencionada en la introducción de la Memoria des-
criptiva, ha de comprender, bien entendido, tanto la omi-
10 sión de un cambio prescrito por el tren de impulsos de sin-
cronismo de línea como la ejecución de una conmutación adi-
cional, por ejemplo, durante el período de retroceso rápido
vertical.

Como es obvio, la forma de realización del circui-
15 to lógico no se limita en modo alguno a la realización ilus-
trada. Son concebibles también diversas modificaciones en
relación con el método de modulación según el cual las tres
componentes de señal se graban en un portador de registro.
Como es obvio asimismo, dicho método de modulación no es
20 esencial para el principio de la invención. Con fines de
ilustración, se hace referencia a las solicitudes de paten-
te anteriores, números 441.182 y 441.449, del mismo solici-
tante.

25

30

REIVINDICACIONES

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

1ª.- Un sistema perfeccionado de transmisión para una señal de televisión en colores, en particular un sistema para grabar o registrar en un portador de registro y reproducir de él, sistema de transmisión en el cual se transmiten, además de una primera componente de señal que contiene la información de luminancia, una segunda componente de señal que comprende una primera onda portadora de color modulada con una primera señal de color, y una tercera componente de señal que comprende una segunda onda portadora de color modulada con una segunda señal de color, ocupando dichas componentes de señal segunda y tercera unas bandas de frecuencia independientes o separadas, caracterizado dicho sistema por el hecho de que las dos señales de color que se suman a las ondas portadoras de color primera y segunda se intercambian con arreglo a la secuencia de líneas.

2ª.- El sistema de la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que las señales de color primera y segunda están constituidas por unas señales de diferencia de color.

1 3ª.- Un sistema perfeccionado de transmisión pa
ra una señal de televisión en colores.

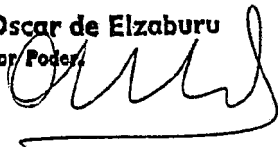
 Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y para
5 los fines que se han especificado.

 Esta Memoria consta de treinta y dos hojas es-
critas a máquina por una sola cara.

 Madrid, 26. OCT. 1976

 P.A.

Oscar de Elzaburu
Por Poder.



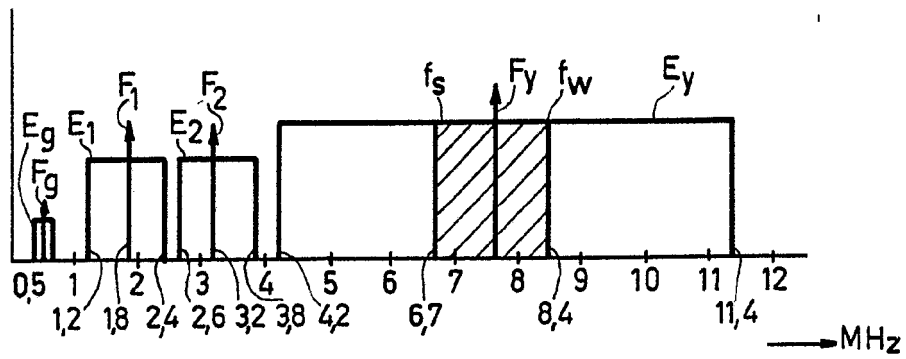


Fig. 1

L_n	1	2	3	4	5
E_1	R-Y	B-Y	R-Y	B-Y	R-Y
E_2	B-Y	R-Y	B-Y	R-Y	B-Y

Fig. 2

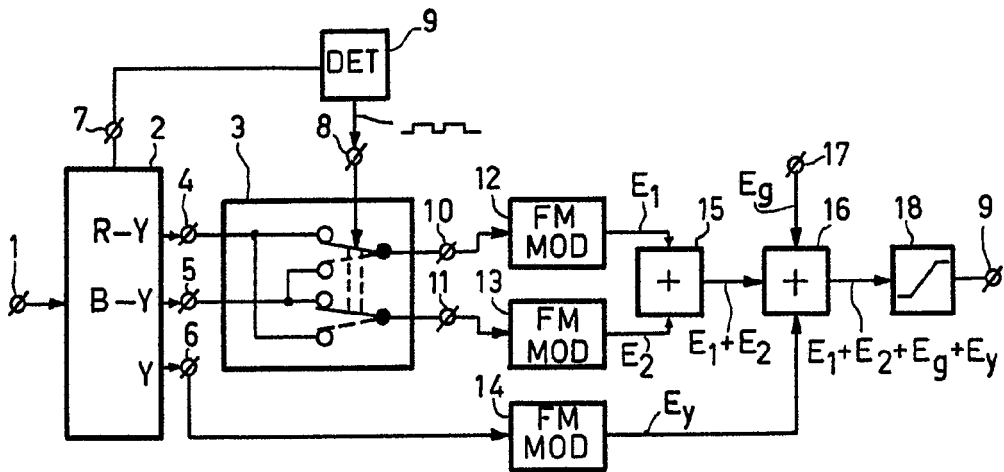


Fig. 3

Oscar de Elzaburo
Por Poder

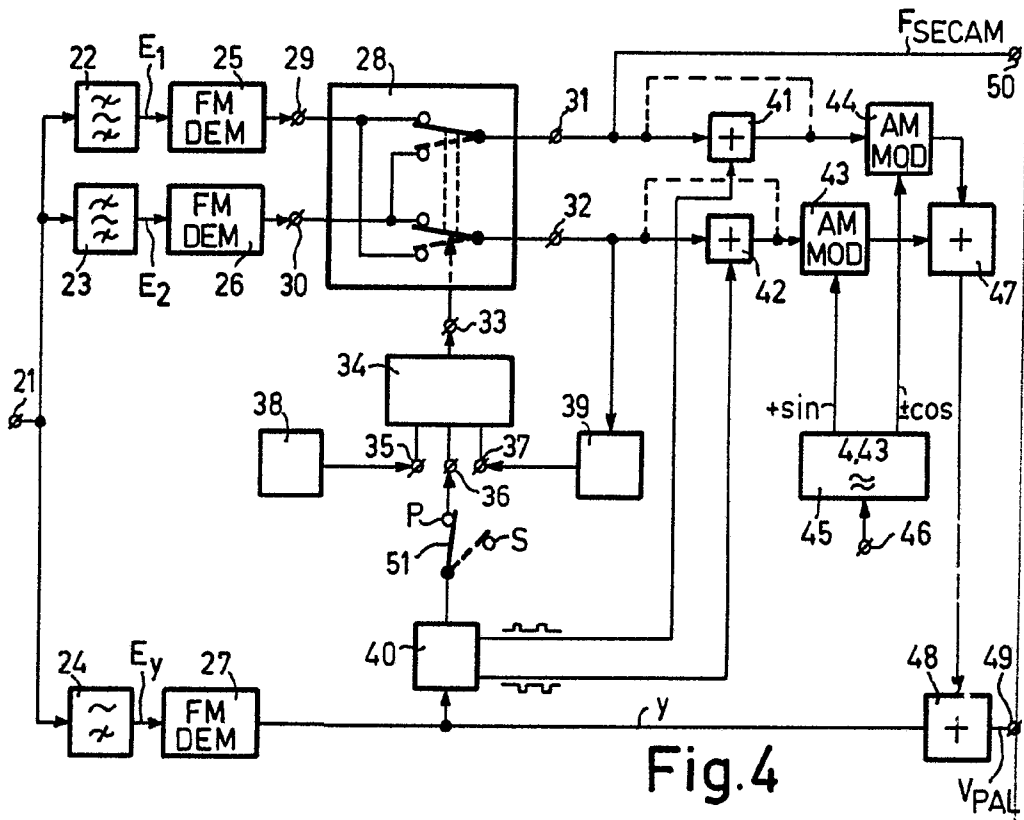


Fig. 4

L_n	29	30	31	32	PAL ID	PAL chroma
n	$(R-Y)_1$	$(B-Y)_2$	$(R-Y)_1$	$(B-Y)_2$	$+\cos$	$(\overline{B-Y})_2 + (\overline{R-Y})_1$
$n+1$	$(B-Y)_1$	$(R-Y)_2$	$(R-Y)_2$	$(B-Y)_1$	$-\cos$	$(\overline{B-Y})_1 - (\overline{R-Y})_2$
$n+2$	$(R-Y)_1$	$(B-Y)_2$	$(R-Y)_1$	$(B-Y)_2$	$+\cos$	$(\overline{B-Y})_2 + (\overline{R-Y})_1$

Fig. 5

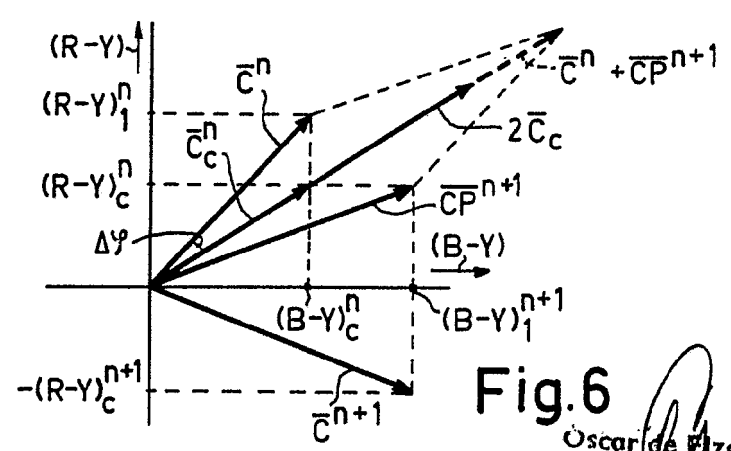


Fig. 6

Oscar de Elzaburu
Par Pader

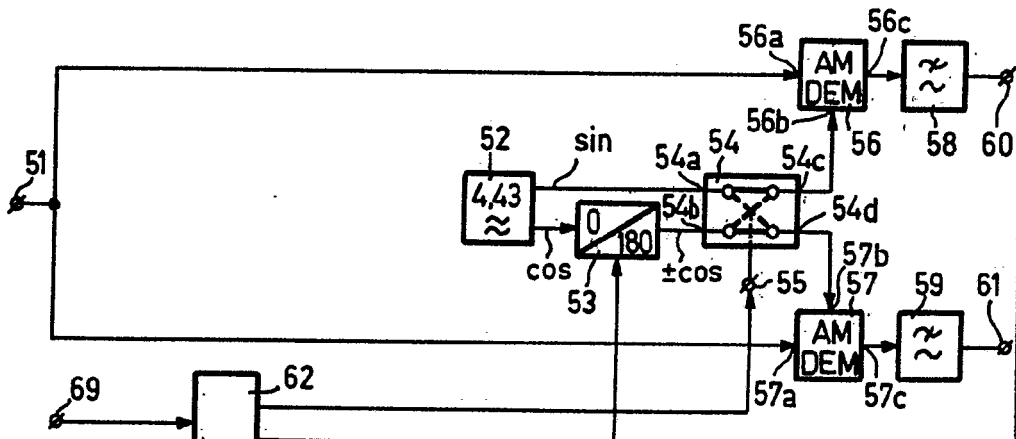


Fig. 7

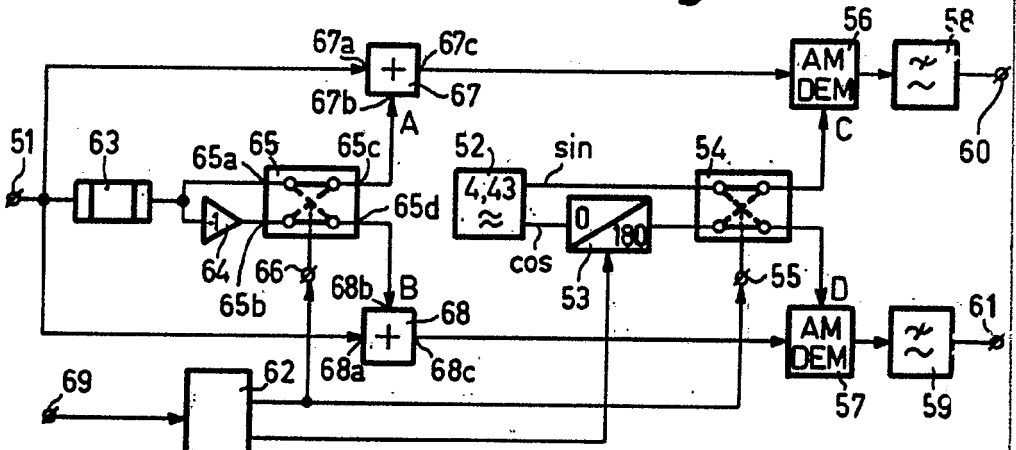


Fig. 8

L_n	51	A	B	67	68	C	D	60	61
1	U_1+V_1								
2	U_2-V_2	U_1+V_1	$-(U_1+V_1)$	U_1+U_2	$-(V_1+V_2)$	sin	-cos	$(B-Y)_{12}$	$(R-Y)_{12}$
3	U_3+V_3	$-(U_2+V_2)$	(U_2+V_2)	V_2+V_3	U_2+U_3	cos	sin	$(R-Y)_{23}$	$(B-Y)_{23}$
4	U_4-V_4	U_3+V_3	$-(U_3+V_3)$	U_3+U_4	$-(V_3+V_4)$	sin	-cos	$(B-Y)_{34}$	$(R-Y)_{34}$
5	U_5+V_5	$-(U_4+V_4)$	U_4+V_4	V_4+V_5	U_4+U_5	cos	sin	$(R-Y)_{45}$	$(B-Y)_{45}$

Fig. 9

Oscar de Elizabeth
Por Poder.

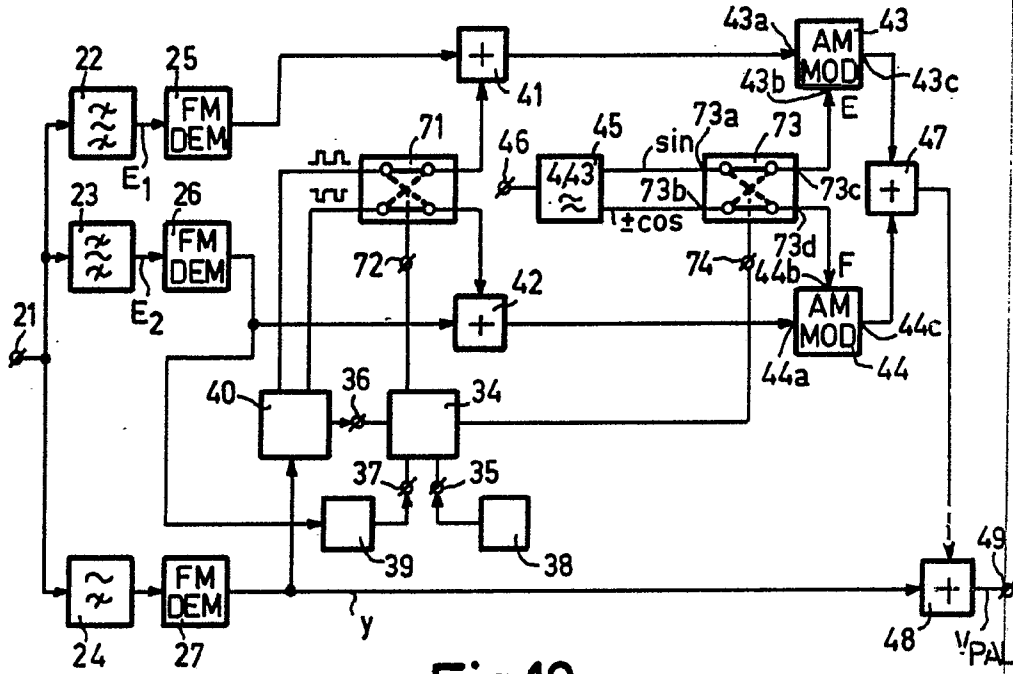


Fig.10

L_n	41	42	E	F	43	44	47
1	(R-Y)	(B-Y)	+cos	sin	+V	U	U+V
2	(B-Y)	(R-Y)	sin	-cos	U	-V	U-V
3	(R-Y)	(B-Y)	+cos	sin	+V	U	U+V
4	(B-Y)	(R-Y)	sin	-cos	U	-V	U-V
5	(R-Y)	(B-Y)	+cos	sin	+V	U	U+V

Fig.11

Oscar de Ezaburu
 For Podes

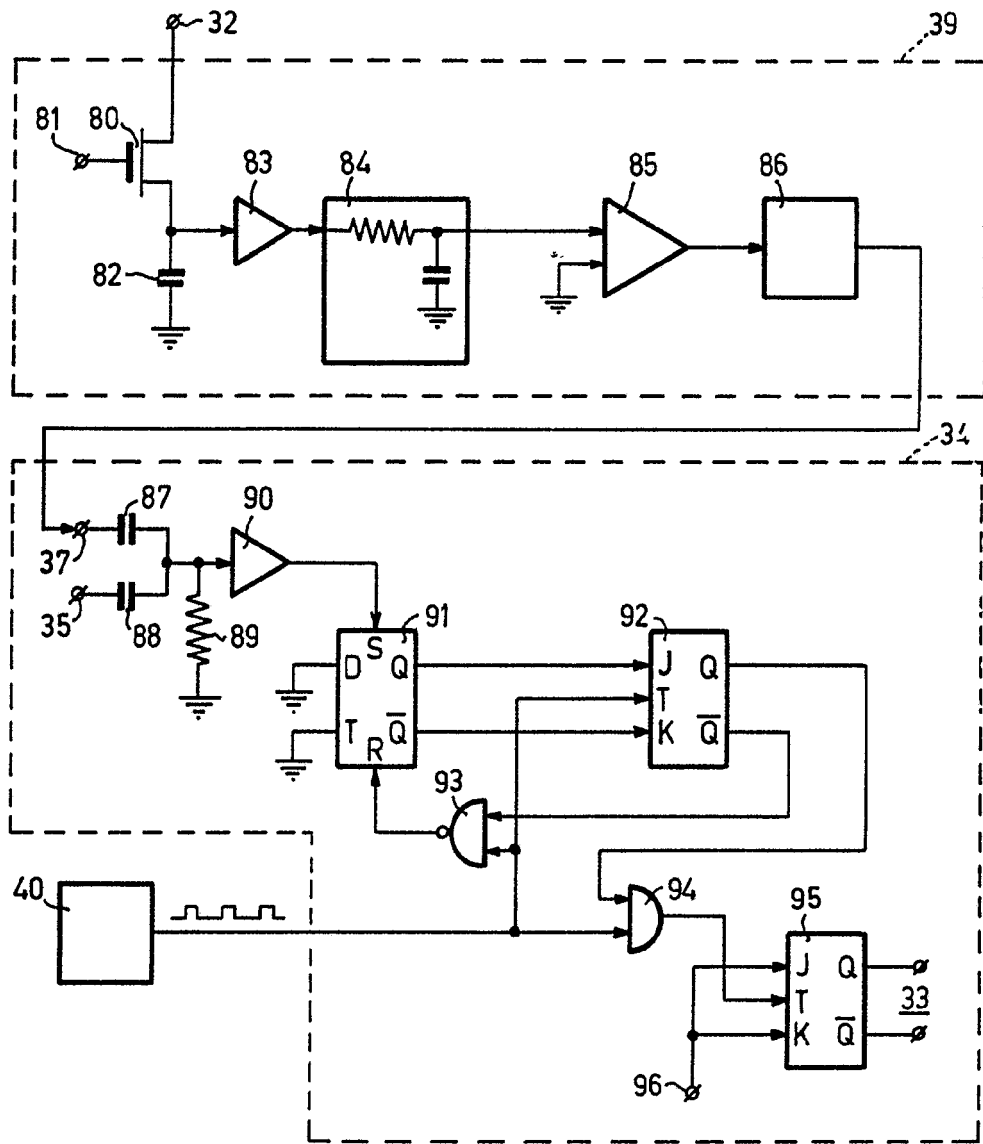


Fig.12

car. de Elzaburu
n. 1000