

PH. 17.999
Spain
Hg/IB

29 JUL 1963



29 JUL

287235

287235

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

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

formulada el 20 de Abril de 1963, con el número 287.235

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años.

a nombre de N. V. PHILIPS' GLOBILAMPENFABRIEKEN, entidad
holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holan
da, por:

"UN SISTEMA DE TRANSMISION PARA TRANSMITIR Y RECIBIR SEÑA
LES DE TELEVISION TRICOLOR"

La invención se refiere a una instalación transmi
sora para ser usada en televisión en colores de líneas se
cuenciales, en que el número de líneas por imágenes es im
par y dos campos son combinados en una imagen mediante ex
ploración entrelazada y en que la señal de brillo modula
directamente la portadora principal y dos señales de cro
minancia modulan secuencialmente las subportadora, es de
cir, durante una línea, una señal de crominancia y duran
te la línea próxima la otra señal de crominancia. Tal ins
talación transmisora es conocida bajo el nombre de insta-

5

10



287235

lación "SECAM".

Como es sabido, en todas las instalaciones de televisión en colores la información de luminancia Y, que es igual a la usada en una instalación en blanco y negro, modula la amplitud de la portadora de video principal del transmisor de alta frecuencia, mientras que las dos señales de crominancia C_1 y C_2 son transmitidas por modulación de una o más subportadoras que en el espectro de frecuencia del transmisor están ubicadas entre la portadora de video y la portadora de sonido.

La cámara en colores suministra tres señales R, B y V, que corresponden a los tres colores primarios rojo, azul y verde, respectivamente. Mediante la combinación lineal de estas señales por medio de una matriz adecuada, son obtenidas las tres señales Y, C_1 y C_2 , en que:

$$Y = aV + bR - cB$$

$$C_1 = (R-Y)$$

$$C_2 = (B-Y)$$

siendo determinados los parámetros a , b y c por las leyes conocidas de colorimetría.

Inversamente, en el extremo receptor, la instalación antes citada de tres ecuaciones simultáneas que contienen tres incógnitas, es resuelta con la ayuda de una matriz adecuada para encontrar las tres informaciones R, B y V requeridas para el funcionamiento de la instalación reproductora electro-óptica que reproduce la imagen en colores.

Para un funcionamiento correcto de esta segunda matriz o matriz receptora, las tres informaciones Y, C_1 y C_2 , todas las cuales varían con el tiempo, deben ser si-

287235

29



multáneamente suministradas a la misma. Como se ha mencio-
nado, la señal Y modula siempre la amplitud de la portado-
ra de video principal. Para la transmisión de las señales
 C_1 y C_2 se han propuesto varias soluciones.

5 Dos subportadoras pueden ser moduladas separada
y simultáneamente, una por C_1 y la otra por C_2 (en ampli-
tud, frecuencia o fase).

10 Como alternativa, una única subportadora puede ser
modulada simultáneamente por C_1 y C_2 , ya sea en amplitud
o en frecuencia, o en amplitud y en fase (el sistema ame-
ricano N.T.S.C.).

15 Como es sabido, en la instalación SECAM conocida,
las dos señales de información (R-Y) y (B-Y), es decir,
 C_1 y C_2 , no son transmitidas simultáneamente, sino sucesi-
vamente, mediante modulación de frecuencia de una única
subportadora por (R-Y) para la duración de la formación
de una línea para la exploración horizontal y subsecuente-
mente por la señal (B-Y) para la duración de la formación
de la línea próxima, e etc. Bajo estas condiciones, dicha
matriz no puede cumplir su función, dado que las tres se-
ñales necesarias no están disponibles siempre simultánea-
mente, sino que dos están disponibles simultáneamente en
cualquier instante: la señal Y siempre y alternadamente
una u otra de las señales (R-Y) y (B-Y).

25 Una aparente simultaneidad de las dos últimas se-
ñales se obtiene almacenando la señal de crominancia de
la línea precedente en una memoria por medio de una línea
de retardo cuyo tiempo de retardo es igual a la duración
de un período de línea. Así, además de la señal de lumi-
nancia siempre presente Y, son aplicadas a la matriz la
30

287235

29



señal de crominancia de la línea que está siendo formada y, a través de la línea de retardo, la señal de crominancia de la línea precedente.

5 Dado que cada una de las entradas de la matriz es
tá destinada para una señal separada, la primera para Y,
la segunda para (R-Y) y la tercera para (B-Y), de la mane
ra conocida, una de las dos últimas entradas debe ser co
nectada alternadamente a la entrada y a la salida de la
10 línea de retardo de una manera tal que durante la forme
ción de una línea en que es transmitida la señal (R-Y),
la entrada para (R-Y) de la matriz está directamente co
nectada mientras que la entrada para (B-Y) está conectada
a la salida de la línea de retardo, mientras que durante
la formación de la línea próxima, que transmite la señal
15 (B-Y), las conexiones son invertidas. Esta conmutación es
efectuada de manera conocida mediante un conmutador doble
eléctronico del tipo biestable que al comienzo de cada lí
nea es hecho saltar por las señales que son tomadas desde
un punto adecuado del circuito sintonizador o del circui
to deflector horizontal en el receptor.
20

Sin embargo, en tal instalación, la probabilidad
de acertar con el cambio correcto es solamente del 50%, y
cada pérdida de sincronismo, aunque breve, involucra el
riesgo de un cambio no intencional de la condición debida
25 a un número impar de errores de conmutación. Consecuente
mente, debe estar disponible una señal de sincronización
suplementaria para las informaciones de color (R-Y) y
(B-Y) para ajustar periódicamente al conmutador biestable
a la condición correcta; esto será llamado a continuación
30 "ajuste".

287235



Como ya es sabido, este ajuste puede efectuarse

5 con la ayuda de una señal auxiliar que es transmitida al
comienzo de cada línea o de cada segunda línea, durante
el nivel de negro que sucede al impulso de sincronización
horizontal o al comienzo de cada campo (o de cada segundo
campo) durante las líneas que corresponden al nivel de ne-
gro durante el retorno de la deflexión vertical. En el
primer caso, la presencia de la señal auxiliar durante el
escalón posterior del impulso sincronizador de línea sufre,
10 aunque en grado menor, de las mismas desventajas que la
serie de impulsos en la instalación N.T.S.C. En el segun-
do caso, es difícil ubicar la señal de identificación, da-
do que las líneas relevantes ya están parcialmente ocupa-
das por las señales de prueba, que también son usadas en
15 las transmisiones en blanco y negro y cuya presencia faci-
lita grandemente el control de los transmisores usados pa-
ra la transmisión y los haces transmitidos por ellos.

En cualquier caso, la selección, la interpretación
y la manipulación de las señales de identificación de co-
lor requieren la presencia en el receptor de un circuito
20 electrónico que debe satisfacer exigencias exactas, y es-
to en una seria desventaja del sistema SECAM.

Un objeto de la presente invención consiste en ha-
cer posible la identificación de la señal de crominancia
25 con la ayuda de las señales sincronizadoras de línea y de
campo sin la adición de ninguna señal auxiliar de sincro-
nización, de modo que son simplificadas las disposiciones
de circuito del transmisor y del receptor, mientras que
se evitan los errores debido a la presencia de señales de
30 identificación auxiliares.

287235



Dado que la instalación SECAM en su forma hasta
ahora conocida es secuencial en la frecuencia de línea y
el número de líneas por imagen completa (dos campos entre
lazados) es impar (625), similarmente a la instalación en
blanco y negro, un ciclo completo comprende cuatro campos
(dos imágenes completas) si no hay nunca excepción en la
alternación de las líneas que transmiten (R-Y) y las líneas
que transmiten (B-Y), es decir, si todo el proceso es com-
pletamente secuencial. Como muestra la fig. 1, que se re-
fiere a la instalación conocida y será descripta más deta-
lladamente más adelante, cuando la primera línea de una
imagen transmite (R-Y), la primera línea de la imagen si-
guiente transmite (B-Y), y etc. En contraste con esto, el
ciclo de las señales de sincronización comprende dos cam-
pos (una imagen completa), como se muestra en la misma fi-
gura. Bajo estas condiciones, es imposible llevar a la
práctica la invención.

Sin embargo, si de acuerdo con la invención, la
instalación SECAM es ligeramente usando en lugar de un
proceso completamente secuencial un proceso casi-secuen-
cial, es decir, un proceso en que la primera línea y to-
das las líneas impares de cada imagen transmiten siempre
la misma información respecto al color, por ejemplo (R-Y),
un ciclo completo comprende una imagen (dos campos). Como
muestra la figura 2, que será explicada más detalladamen-
te más adelante, en este caso al comienzo de cada imagen
existe una excepción en la secuencia de las líneas (R-Y)
y las líneas (B-Y), transmitiendo las dos líneas sucesi-
vas que llevan el número 625 de una imagen y el número 1
de la imagen siguiente y que son ambas líneas impares, la

287235



misma información de crominancia, en el ejemplo presente (R-Y).

5 En comparación con la instalación "SECAM" conocida, la instalación de acuerdo con la invención proporciona una simplificación de las disposiciones de circuito electrónico tanto en el extremo transmisor como en el extremo receptor y una simplificación substancial de la señal, dado que ya no son requeridas ningunas señales de identificación para determinar aquellas líneas de imagen durante cuya formación son transmitidas las señales que corresponden a una u otra de las dos señales cromáticas que deben ser transmitidas.

10 Como es sabido, la estructura de la secuencia de los impulsos sincronizadores de línea y de campo de una instalación de exploración entrelazada resulta en que el comienzo (borde delantero) de la señal sincronizadora de campo coincide por un campo con el comienzo de la línea número 1 y por el otro campo con la línea número $1 + \frac{625}{2} = 313,5$; es decir, con la mitad de la línea número 313. Sin embargo, 1 y 313 son ambos números impares.

20 Por lo tanto, usando el método casi secuencial de acuerdo con la invención el ajuste del conmutador electrónico para las señales relativas al color puede efectuarse con la ayuda del borde delantero del impulso sincronizador de campo, y este ajuste consecuentemente se efectúa al comienzo de cada campo sin que sea requerida ninguna señal de identificación adicional.

30 La experiencia muestra que un televidente que mira un dispositivo reproductor bajo condiciones normales substancialmente no ve diferencia entre la imagen transmi

287235



tida por el método completamente secuencial conocido y la imagen transmitida por el método casi-secuencial de acuerdo con la invención.

5 Dado que el impulso de identificación de acuerdo con la invención es derivado de la sucesión de las señales de sincronización, él puede ser o bien el borde delantero del impulso sincronizador de campo (antes de la mezcla en el extremo transmisor y luego de separación en el extremo receptor, de acuerdo con instalaciones conocidas, por ejemplo, por limitación de amplitud después de integración parcial o diferenciación parcial de la señal de sincronización compuesta) o una señal que está desplazada en tiempo con respecto a la primera señal mencionada acelerando o retardando a ésta de manera conocida.

10 A fin de que la invención pueda ser fácilmente llevada a la práctica, se describirá a continuación una realización de la misma, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos esquemáticos acompañados, en que:

15 La fig. 1 muestra con respecto a la sucesión de las señales de sincronización, la sucesión de las señales de color en la instalación SECAM conocida.

20 La fig. 2 muestra los mismos elementos en una instalación casi secuencial de acuerdo con la invención.

25 La fig. 3 muestra, con respecto a las señales mostradas en la fig. 2, la posición de las señales de sincronización de campo y de línea.

30 La fig. 4 es un diagrama de circuito esquemático de un transmisor de televisión en colores para ser usado en una instalación transmisora de acuerdo con la invención, y

287235

29



La fig. 5 es un diagrama de circuito esquemático de un receptor de televisión en colores para ser usado en una instalación transmisora de acuerdo con la invención.

5

La fig. 1a muestra el fin de una imagen y el comienzo de la imagen siguiente en la instalación SECAM conocida; en esta figura están indicados los números de las líneas de deflexión horizontal y la señal correspondiente al color transmitido durante la formación de cada línea.

10

La fig. 1b muestra bajo las mismas condiciones que la fig. 1a, el fin del primer campo y el comienzo del segundo campo de la misma imagen, siendo mostrado el fin de este segundo campo en el comienzo de la fig. 1c.

15

La fig. 1c muestra bajo las mismas condiciones el fin del segundo campo que ha comenzado en la fig. 1b y el comienzo del primer campo de la imagen siguiente.

La fig. 1d muestra el fin del primer campo de la segunda imagen y el comienzo del segundo campo de esta imagen.

20

Las varias partes de la fig. 1 muestran que el comienzo del primer campo de la primera imagen corresponde a una línea (R-Y) (número 1) y el comienzo del segundo campo de la misma primera imagen corresponde a una línea (R-Y) (la mitad de la número 313), mientras que el comienzo del primer campo de la segunda imagen corresponde a una línea (B-Y) (número 1) y el comienzo del segundo campo de esta segunda imagen corresponde a una línea (B-Y) (la mitad de la número 313).

25

30

La fig. 2a muestra el fin de una imagen y el comienzo del primer campo de la imagen siguiente, mientras

287235

29



que la fig. 2b muestra el fin de este primer campo y el
comienzo del segundo campo en una instalación de acuerdo
con la invención. Estas figuras muestran que todas las
líneas impares transmiten la información R-Y y todas las
líneas pares transmiten la información B-Y, y esto es vá-
lido para todas las imágenes.

Las figs. 3a y 3b muestran los impulsos sincroniza-
dores de línea y de campo no mezclados respectivamente que
corresponden a la fig. 2a, mientras que las figs. 3c y 3d
muestran los mismos impulsos que corresponden a la fig.
2b. Una consideración de las figs. 2 y 3 muestra que el
borde delantero del impulso sincronizador de campo apare-
ce al comienzo de la línea número 1, es decir, una línea
impar (consecuentemente R-Y), o en la mitad de la línea
número 313, es decir, una línea impar (consecuentemente
igualmente R-Y).

En la fig. 4, que es un diagrama de circuito es-
quemático de un transmisor de acuerdo con la invención,
la referencia 1 designa una cámara que capta la componen-
te roja de una imagen en colores, 2 la cámara que capta
la componente verde y 3 la cámara que capta la componente
azul. Estas tres componentes son aplicadas a través de co-
nexiones 16, 17 y 18, respectivamente, a una matriz 4, en
cuyas salidas aparece la señal de luminancia Y y las dos
señales de crominancia (R-Y) y (B-Y). La señal Y es apli-
cada a través de una conexión 19 a una etapa mezcladora 5
en que es combinada con las señales sincronizadoras com-
puestas suministradas a través de una conexión 22. El pro-
ducto de la etapa mezcladora forma la señal de video com-
pleta en blanco y negro, que a través de una conexión 23

287235

29 JUL



es aplicada al modulador 7, al cual es aplicada también, por un generador 6, la portadora de alta frecuencia que después de modulación es amplificada en 8 y es irradiada por una antena 26.

5 (R-Y) y (B-Y) son aplicadas a través de conexiones 20 y 21, respectivamente a un conmutador electrónico biestable simple 9, que suministra una u otra de las dos señales, es decir, alternadamente (R-Y) y (B-Y) a través de la conexión 30 a un modulador 11, en que ella modula
10 la subportadora provista por un generador 10. Esta subportadora modulada es aplicada a través de una conexión 31 a la etapa mezcladora 5.

Un generador 12 suministra los impulsos sincronizadores de campo, un generador 13 los impulsos sincronizadores de línea y un generador 14 los impulsos ecualizadores conocidos.
15

Los impulsos producidos por estos tres generadores son mezclados en una etapa mezcladora 15, que suministra la señal de sincronización compuesta a través de una conexión 22. Los impulsos sincronizadores de campo que aparecen en una conexión 27 y los impulsos sincronizadores de línea que aparecen en una conexión 28 son suministrados a las tres cámaras 1, 2 y 3 para asegurar la sincronización de las mismas. Las usuales señales de blanqueo son
20 producidas por generadores que no están mostrados. Las señales para suprimir el retorno de la deflexión horizontal o vertical pueden ser usadas también en lugar de las señales sincronizadas mismas para sincronizar las cámaras; esta práctica, que es comúnmente usada en el funcionamiento
25 de los transmisores, no ofrece dificultades al llevar a
30

287235



la práctica el método de acuerdo con la invención.

Los impulsos sincronizadores de campo que aparecen en la conexión 27 son suministrados a la entrada 32 de un conmutador electrónico 9. A través de esta entrada el borde delantero del impulso sincronizador de campo produce la sincronización asimétrica del conmutador biestable de modo que el conmutador es obligado a saltar a una de sus condiciones estables y siempre la misma, cada vez que recibe un impulso. Los impulsos de línea que aparecen en la conexión 28 son suministrados a la entrada 33 del conmutador electrónico 9 y a través de esta entrada efectúan la sincronización simétrica del conmutador biestable, de modo que este último es obligado a saltar de una condición estable a la otra, cada vez que recibe un impulso. Esto puede ser efectuado de manera simple con un circuito de gatillo biestable que comprende dos elementos conmutadores (tubos termociónicos o transistores) aplicando los impulsos sincronizadores de línea y de campo juntos a través de un circuito sumador, por ejemplo un circuito conocido que comprende dos diodos, a la entrada de uno de los dos elementos conmutadores, mientras que los impulsos sincronizadores de línea son aplicados a la entrada del otro elemento conmutador.

En las figs. 4 y 5 se muestran en líneas punteadas las conexiones de control o sincronización.

En el receptor de acuerdo con la invención mostrado en la fig. 5, las señales recibidas por una antena 51 son aplicadas a través de un conductor 64 a las etapas amplificadoras de alta frecuencia y de frecuencia intermedia y las etapas detectoras que juntas están designa

287235

29



das con 52. La señal de salida de frecuencia de video de
52 es suministrada a través de una conexión 65 a un am-
plificador de video 53. El amplificador de video 53 pro-
vee la señal de luminancia Y que a través de una conexión
5 66 es aplicada a la entrada Y del tubo reproductor en
tres colores 54. La misma señal es aplicada a través de
una conexión 67 a la primera etapa separadora de sincro-
nización 55 que deja pasar solamente las señales de sin-
cronización de las que ha sido separada la información
10 de luminancia; estas señales son suministradas a través
de una conexión 68 a una segunda etapa separadora 56,
que a través de una conexión 69 suministra las señales
sincronizadoras de línea y a través de una conexión 71
las señales sincronizadoras de campo a las etapas ampli-
15 ficadoras de relajación y potencia 57 para las líneas y
58 para los campos, estando conectadas las salidas 70 y
72 respectivamente de estas etapas a los miembros deflec-
tores del tubo reproductor 54. La otra señal de salida
del amplificador de video 53, es decir, la señal de cro-
20 minancia secuencial (alternadamente R-Y y B-Y) es suminis-
trada a través de una conexión 73 a un amplificador selec-
tivo 59. La señal de salida del amplificador 59 es sumi-
nistrada a través de una conexión 74 a un filtro 60 que
tiene una característica de frecuencia especial a fin de
25 amplificar ciertas frecuencias en un grado mayor que las
otras frecuencias (filtro de de-énfasis). La señal de se-
lida del filtro 60 es directamente suministrada a través
de una conexión 75 a una de las entradas de un conmutador
electrónico 62 controlado por una etapa biestable y tam-
30 bién a través de una conexión 76, una línea de retardo 61



287235

y una conexión 77 a la otra entrada de 62; la sincronización de 62 es efectuada simétricamente por las señales de campo suministradas a través de una conexión 78 y también simétricamente por las señales de línea (de las cuales han sido separados los impulsos de ecualización) que son derivadas desde un punto adecuado de 57 y son suministradas a través de una conexión 79. Este método de sincronización de la etapa biestable es igual al usado en el extremo transmisor y descrito precedentemente con referencia a la fig. 4.

El conmutador 62, que es sincronizado de una manera similar a la usada para la sincronización del conmutador biestable en el extremo transmisor, entrega a través de una conexión 80 la señal R-Y y a través de una conexión 81 la señal B-Y. Estas señales son suministradas, juntamente con la señal Y (a través de 82), a una matriz 63. Las tres señales de salida R-Y, B-Y y V-Y de la matriz 63 son suministradas a las entradas correspondientes del tubo de reproducción 54.

Las figuras 4 y 5 muestran sólo aquellos miembros cuya presencia es absolutamente necesaria para la comprensión del presente invento. Otros miembros esenciales que son conocidos y que están presentes en todas las instalaciones de televisión en colores universales, tales como filtros, líneas de retardo para compensar los tiempos de tránsito, etc., han sido omitidos intencionalmente para simplificar la descripción. Evidentemente tales miembros conocidos pueden ser necesarios para llevar a cabo el presente invento.

Obviamente las realizaciones descritas pueden ser

287235

29



modificadas, más en particular reemplazando ciertos medios técnicos por otros medios equivalentes sin apartarse del alcance del presente invento.

5 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia, el 9 de Noviembre de 1962, bajo el número 914.973, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

N O T A

15 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 siguientes:

20 1.- Un sistema de transmisión para transmitir y recibir señales de televisión tricolor a secuencia de líneas en cuyas señales el número de líneas por imagen es impar y hay dos campos combinados en una imagen por entrelazados, y en el cual la señal de luminancia modula directamente la portadora principal y las dos señales de crominancia modular una subportadora en secuencia, es decir
25 una señal de crominancia durante una línea y la otra señal de crominancia durante la línea siguiente, caracterizado por que en el extremo transmisor se proveen medios para modular durante cada imagen una señal de crominancia en la subportadora mientras ocurren las líneas impares y para modular la otra señal de crominancia en la subportadora mientras ocurren las líneas pares, mientras que en el
30

287235



extremo receptor se proveen medios para identificar la información de color con ayuda de las sucesivas señales de sincronismo de línea y de cuadro.

5 2.- Un sistema de acuerdo con el punto 1, caracterizado por que en el extremo transmisor se proveen medios para transmitir la misma información de color por medio de la última línea de una imagen (última línea después de los dos cuadros de una imagen) que por medio de la primera línea de la imagen siguiente.

10 3.- Un sistema de acuerdo con los puntos 1 ó 2 en que tanto en el extremo transmisor como en el receptor se provee un conmutador biestable para cambiar la información de color transmitida en cada línea, caracterizado por que tanto en el extremo transmisor como en el extremo receptor se proveen medios para ajustar el conmutador biestable
15 con la ayuda de las señales de sincronismo de línea y cuadro, y los impulsos de sincronismo de línea obligan al conmutador a cambiar de una condición estable a la otra siempre que se produce un impulso, mientras que el borde de ataque de un impulso de sincronismo de cuadro obliga
20 al conmutador a cambiar a una de sus condiciones estables, y siempre a la misma.

25 4.- Un sistema de acuerdo con el punto 3 en que el extremo transmisor se provee un modulador en el que se modula la señal de crominancia en la subportadora y un conmutador biestable para conectar alternativamente uno de los dos manentiales que suministran las señales de crominancia a una entrada del modulador, caracterizado por que se proveen en el extremo transmisor medios para controlar el
30 conmutador con ayuda de las señales de sincronismo de lé-

287235



nea y cuadro producidas por generadores en el extremo transmisor, de manera tal que los impulsos de sincronismo de línea obliguen al conmutador a cambiar de una condición estable a la otra siempre que se produce un impulso, mientras que el borde de ataque de un impulso de sincronismo de cuadro obliga al conmutador a cambiar a una de sus condiciones estables, y siempre a la misma.

5
10
15
20

5.- Un sistema de acuerdo con el punto 3 en el que se proveen en el extremo receptor dos demoduladores, uno para demodular una señal de crominancia modulada en la subportadora y el otro para demodular la otra señal de crominancia modulada en la subportadora, y un conmutador biestable para suministrar la señal de subportadora recibida alternativamente a la entrada de un demodulador o del otro, caracterizado por que en el extremo receptor se proveen medios para controlar el conmutador con ayuda de las señales de línea y cuadro recibidas de forma tal que los impulsos de sincronismo de línea obliguen al conmutador a cambiar de una condición estable a la otra siempre que se produce un impulso, mientras que el borde de ataque de un impulso de sincronismo de cuadro obliga al conmutador a cambiar a una de sus condiciones estables, y siempre a la misma.

25

6.- Un sistema de transmisión para transmitir y recibir señales de televisión tricolor.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

287235



Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a
máquina por una sola cara.

Madrid,

29 JUL. 1933

[Handwritten signature]



287235

68

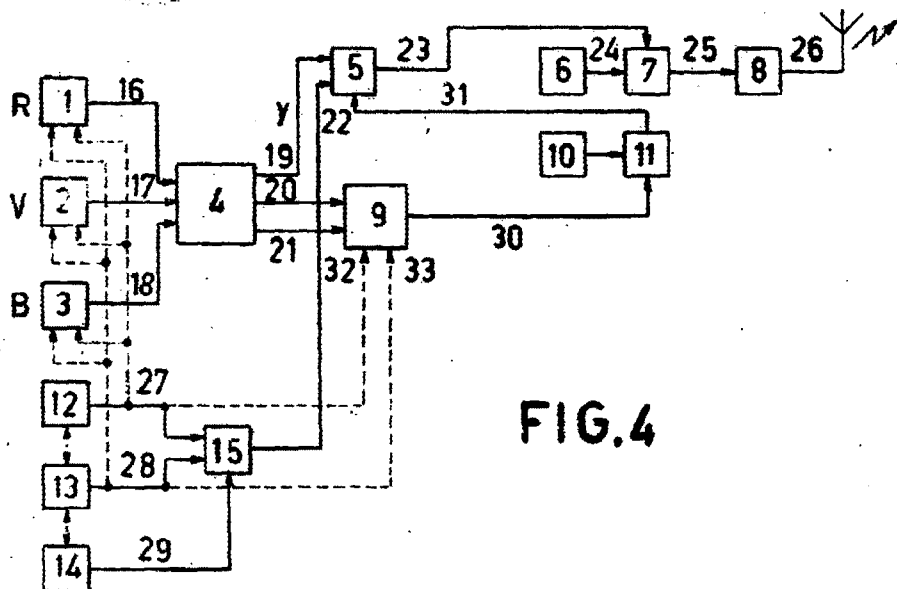


FIG. 4

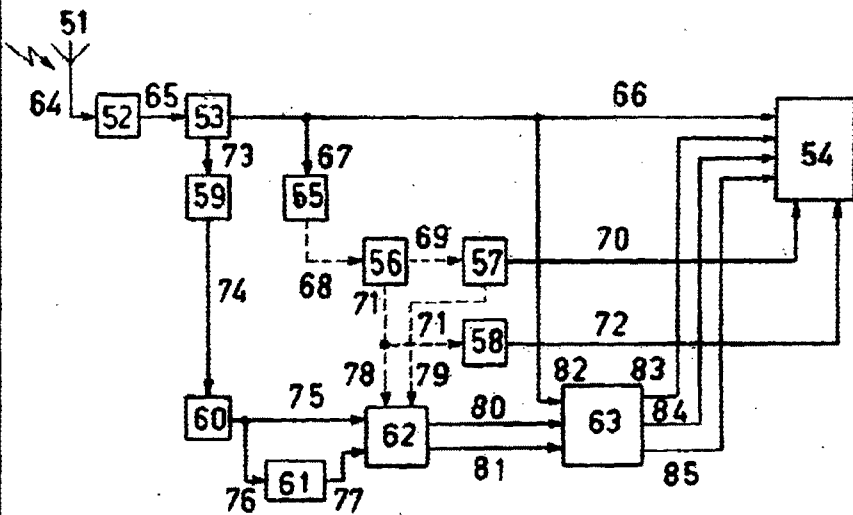


FIG. 5

Handwritten signature
 Philips' GloeHLAMPENFABRIEKEN
 Eindhoven

287235

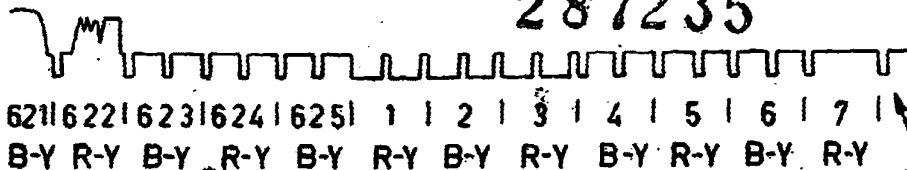


FIG.1a

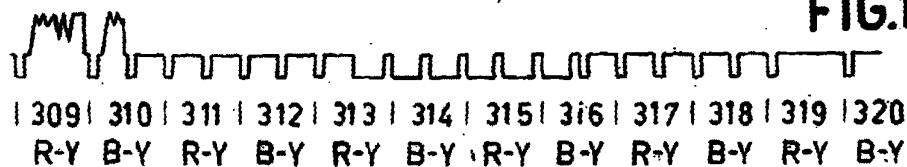


FIG.1b

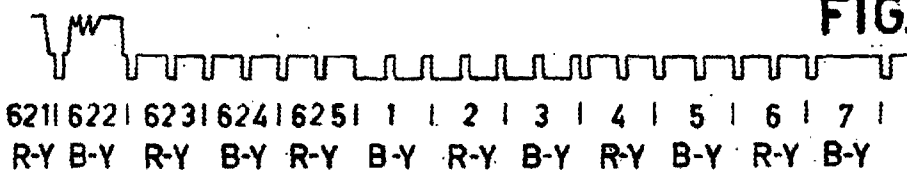


FIG.1c

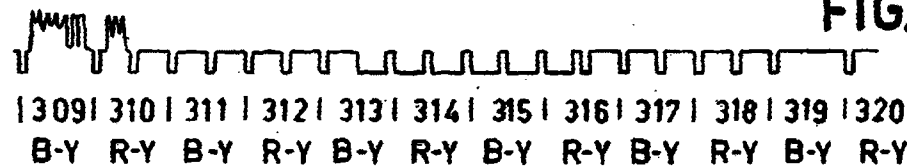


FIG.1d

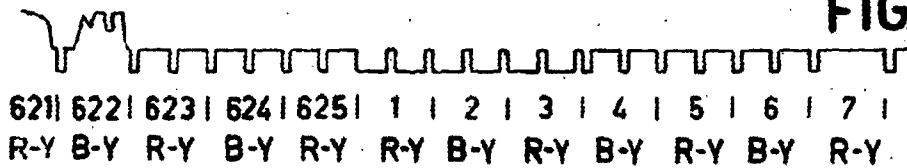


FIG.2a

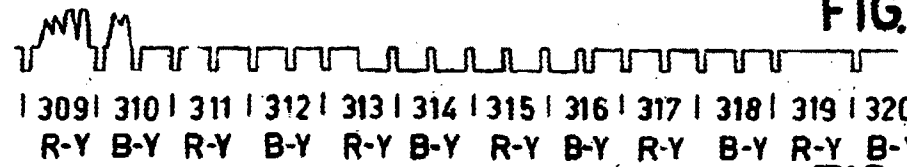


FIG.2b

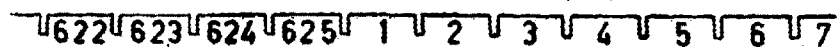


FIG.3a



FIG.3b

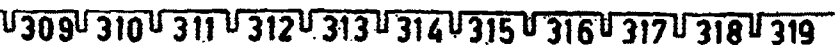


FIG.3c

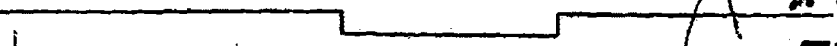


FIG.3d

ALBINO DE ESTERIL