

312563

27 MAY 1965

P.- 29.114

PH 17990 Comb.



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 5 de Mayo de 1.965, con el núm. 312.563

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

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

"UN DISPOSITIVO DE REPRODUCCION PARA UN SISTEMA DE TELEVI-  
SION EN COLORES".

---

La invención se refiere a un dispositivo reproduc-  
tor para una instalación de televisión en colores para re-  
producir señales en tres colores que son suministradas a tres  
cañones de al menos un tubo de imagen y en que la señal de -  
5 luminancia recibida Y, que es derivada del ánodo de un tubo  
amplificador que está conectado a través de una impedancia -  
anódica a una fuente de tensión de alimentación, es suminis-  
trada a través de y una conexión de corriente continua a los  
cátodos de los tres cañones y las señales de diferente co -  
10 lor obtenidas después de demodulación son suministradas a las

312563



tres grillas de control de los tres cañones, comprendiendo el dispositivo medios para atenuar las señales de luminancia para dos de los tres cátodos con respecto a la señal de luminancia en el restante tercer cátodo y medios para controlar el brillo de fondo de la imagen de televisión en colores reproducida.

Tal dispositivo reproductor es conocido entre otros, por el libro "Principles of Colour Television" editado por K. MacYllwain y C.E. Desa del Laboratorio Hazeltine, edición 1956, pags. 425 y 426 y en particular fig. 15.25.

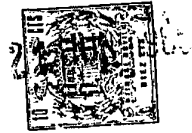
En este dispositivo reproductor conocido, el medio para atenuar las señales de luminancia que son suministradas a dos de los tres cañones consiste en dos potenciómetros ohmicos que están conectados al ánodo del tubo amplificador, siendo derivadas las señales de luminancia de derivaciones sobre estos potenciómetros. La señal de luminancia para el restante tercer cañón es derivada directamente del ánodo del tubo amplificador.

El brillo de fondo de la imagen que debe ser reproducida puede ser controlado variando la parte óhmica de la impedancia anódica del tubo amplificador.

La atenuación de dos de las tres señales de luminancia es necesaria debido a que, por ejemplo, la pendiente de los tres cañones y también las eficiencias de los tres fósforos que deben irradiar luz roja, verde y azul respectivamente, cuando son excitados por los haces electrónicos no son iguales entre sí.

Sin embargo, el dispositivo conocido presenta la desventaja que cuando varía la tensión de alimentación, pue-

3 1 2 5 6 3



de ocurrir una inversión del color. Debido a que la señal -  
de luminancia para dos de los tres cátodos es atenuada por -  
medio de potenciómetros óhmicos, la tensión continua también  
en estos dos cátodos es diferente de la del tercer cátodo. -  
5 De ésto se sigue que también el ajuste de tensión continua -  
de las dos grillas de control asociadas difiere del de la -  
tensión continua en la grilla de control del restante tercer  
cañón. Dado que las tensiones continuas en las grillas de -  
control, que en la práctica también son derivadas de dicha -  
10 fuente de tensión de alimentación, son menores que las ten-  
siones en los cátodos, la variación de las tensiones de las  
grillas de control será menor que las tensiones catódicas -  
cuando varía la tensión de alimentación. Como resultado de  
ésto, el haz electrónico suministrado por el cañón en cues -  
15 tión experimentará una variación, a saber disminuirá si la -  
tensión de alimentación aumenta y aumentará si la tensión de  
alimentación disminuye. Dado que sin embargo, durante la va-  
riación de la tensión de alimentación la tensión de control -  
para el cañón cuyo cátodo está directamente conectado al ánodo  
20 del tubo amplificador varía más intensamente que los dos caño-  
nes para los que es atenuada la tensión de control. También -  
el haz electrónico emitido por este cañón variará más inten-  
samente que el de los restantes dos cañones. De estos otros -  
dos cañones, variará menos en intensidad aquel haz electrónico  
25 cuya tensión catódica es más atenuada.

El dispositivo reproductor deberá ser ajustado de -  
modo que si las señales de diferencia de color que son sumi-  
nistradas a las grillas de control son reducidas a cero, por  
ejemplo si solamente es recibida una señal en blanco y negro  
30 o si deben ser reproducidas imágenes sin color cuando es re-

312563



cibida una señal de televisión en colores, debe ser reproducida una imagen blanco brillante o una imagen más grisácea.

Si este es el caso en la tensión de alimentación nominal cuando disminuye la tensión de alimentación, la imagen blanca saltará se invertirá, al color que es determinado por el cañón cuyo cátodo está directamente conectado al tubo amplificador y, cuando aumenta la tensión, al color que es determinado por el cañón cuyo cátodo es más atenuado.

A fin de mitigar esta desventaja, el dispositivo reproductor de acuerdo con la invención se caracteriza porque para evitar la inversión de color cuando varía la tensión de alimentación, los dos cátodos para los que la señal de luminancia debe ser atenuada, están conectados cada uno a través de un resistor de realimentación negativa al ánodo del tubo amplificador para controlar el brillo de fondo que consiste de un circuito de potenciómetro único conectado a la fuente de tensión de alimentación cuya derivación variable está conductivamente conectada a las tres grillas de control.

A fin de que la invención pueda ser fácilmente llevada a la práctica, se describirán a continuación más detalladamente algunas realizaciones posibles de dispositivos reproductores de acuerdo con la invención, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en que

La figura 1 muestra una primera realización, y

La figura 3 muestra una realización que es algo mejorada con respecto a la de la figura 1.

En la figura 1 el tubo de imagen 1 es del tipo así llamado de máscara de sombra que comprende tres cañones cada uno de los cuales está formado por un cátodo, una grilla de control, una grilla pantalla y posiblemente, otros ánodos acele-

312563



5 radores requeridos para producir un haz electrónico de la -  
intensidad deseada para incidir sobre la pantalla. El cañón  
rojo, por ejemplo, consiste en un cátodo 8, una grilla de -  
control 3 y una grilla pantalla 4, el cañón verde de un cáto-  
do 5 una grilla de control 6 y una grilla pantalla 7, y el -  
cañón azul de un cátodo 8, una grilla de control 9 y una gri-  
lla pantalla 10.

10 La señal de diferencia de color rojo R-Y es suminis-  
trada a la grilla de control 5, la señal de diferencia de co-  
lor verde G-Y a la grilla de control 6 y la señal de diferen-  
cia de color azul B-Y a la grilla de control 9, siendo sumi-  
nistrada la señal de luminancia Y a los cátodos 2, 5 y 8.

15 Esta señal de luminancia Y es amplificada en el tubo  
de video final 11, que está conectado a través de un resistor  
anódico 12 a una fuente de tensión de alimentación que suminis-  
tra una tensión de alimentación positiva de  $V_p$  volts y a cuya  
grilla de control es suministrada una señal de luminancias Y -  
que contiene la componente de corriente continua. El ánodo del  
tubo 11 está conductivamente conectado a través de la línea -  
20 13 a los cátodos 2, 5 y 8 a fin de ser capaz de suministrar -  
la señal de luminancia a estos cátodos.

25 Como ya se ha establecido en el exordio, la cone-  
xión entre el ánodo del tubo amplificador 11 y los cátodos 2,  
5 y 8 debe ser conductora de modo que la componente de corrien-  
te continua que contiene la señal de luminancia Y no se pierda.

30 En principio, la señal de luminancia debería ser -  
aplicada a los tres cañones con una intensidad igualmente gran-  
de, de modo que cuando las señales de diferencia de color su-  
ministradas a las grillas de control 3, 6 y 8 son reducidas a -  
cero debería estar presente señales de exactamente la misma in-

312563



tensidad para reproducir una imagen blanco brillante o una -  
imagen más grisacea.

Sin embargo, en la práctica parecen estar presentes -  
varias causas que hacen necesario suministrar las señales con  
5 intensidades diferentes a los tres cañones. Estas causas son  
entre otras, que la pendiente de los tres cañones no son igua-  
les entre sí, mientras que también las eficiencias de los fós-  
foros que deben reproducir el color rojo, verde y azul respec-  
tivamente, difieren mutuamente. En la presente realización se  
10 supone que la eficiencia total del cañón rojo es la peor y la  
del cañón azul es la mejor. Esto significa que la señal su-  
ministrada al cañón rojo deber ser atenuada menos y la señal  
aplicada al cañón azul más. Esto se efectúa como es usual, -  
atenuando de la manera correcta las señales de luminancia -  
15 que deben ser suministradas a estos tres cátodos.

De acuerdo con la invención, sin embargo, esta ate-  
nuación es efectuada incluyendo un resistor de realimentación  
negativa 14 entre la línea 13 y el cañón verde 3 y un resis-  
tor de realimentación negativa 15 entre la línea 13 y el ca-  
20 ñón azul 8. Proveyendo estos resistores se logra que la ate-  
nuación de las señales de luminancia Y para estos dos cañones  
se efectúe por realimentación negativa que se caracteriza por-  
que cuando los tres cañones son bloqueados no puede ocurrir caí-  
da de tensión sobre los resistores 14 y 15 y las tres tensio-  
25 nes catódicas, consecuentemente, son iguales para la reproduc-  
ción de negro, mientras que también, durante la variación de -  
la tensión de alimentación  $V_b$ , se evita el cambio de color. -  
Además, este método tiene la ventaja que el control de lumi-  
nancia es posible para las tres grillas de control 3, 6 y 9 -  
30 simultáneamente con un solo circuito de potenciómetro que con-



siste de los resistores 16, 17 y 18, que vuelven mucho más simple el ajuste de la luminancia que cuando deben ajustarse tensiones continuas separadas para las tres grillas de control.

5 El hecho que el sistema descuere con la invención se evite el cambio de color con certeza puede ser explicado de la siguiente manera.

Los resistores 14 y 15 son construídos como resistores variables y consecuentemente pueden ser ajustados de modo que cuando las señales de diferencia de color que son suministradas a las grillas de control 3, 6 y 9 son reducidas a cero, es reproducida con certeza una imagen blanca por la señal de luminancia Y que sólo entonces es suministrada. Esto significa que los resistores 14 y 15 son ajustados de modo que la señal de luminancia suministrada al cañón verde y la señal de luminancia suministrada al cañón azul son atenuadas suficientemente con respecto a la señal de luminancia suministrada al cañón rojo. Cuando, por ejemplo, la corriente a través del tubo de video final 11 es tal que debe ser reproducida una imagen negra, las tensiones de los cátodos 2, 5 y 8 con respecto a las tensiones continuas de las grillas de control 5, 6 y 9 son de un valor tal que los tres cañones son bloqueados y no pueden circular corriente de electrones desde estos cátodos a la pantalla del tubo 1. Supongamos ahora que en esta condición aumenta la tensión de alimentación  $+V_b$ . Como resultado de ésto, la tensión anódica del tubo amplificador 11 aumentará y el grado de aumento de determinado por el hecho de si la corriente anódica de este tubo es estabilizada o no a nivel de negro. Como regla, se usa un control de intensidad automático en un receptor de televisión para re-

10  
15  
20  
25  
30

3 12 56 3



producción en colores, siendo derivada la tensión para este -  
control de intensidad automático del tubo de video final. Este  
es también el caso de la presente realización. Para este fin -  
el cátodo del tubo 11 está conectado a mesa a través de un resis-  
5 tor catódico 19 y a través de una línea 20 al cátodo de otro -  
tubo amplificador 31 por medio del cual es obtenida la tensión -  
para el control de intensidad automática de la manera conven -  
cional. Impulsos 22 obtenidos desde el circuito de deflexión hori-  
zontal son suministrados a través del capacitor 23 al ánodo del  
10 tubo 21, de modo que es desarrollada una tensión de control -  
negativa en el ánodo del tubo 21 que es independiente de la -  
intensidad de la señal de luminancia Y recibida. Esta tensión  
de control negativa es atenuada al valor deseado por medio del  
circuito de potenciómetro que consiste de los resistores 24 y  
15 25 y luego es suministrada a través de la línea 26 a la grilla  
de control de frecuencia intermedia y/o los tubos amplifica -  
dores de alta frecuencia a fin de realizar el control de inten-  
sidad automático. En muchos receptores modernos el pulso de -  
retorno 22 es retardado de modo que, por ejemplo mediante redes  
20 diferenciadoras, se efectúa ese control sobre el nivel de -  
negro que ocurren después que los pulsos sincronizadores de -  
línea que están presentes en la señal de luminancia Y. En ese  
caso puede establecerse que es estabilizado el nivel de negro,  
lo que resulte en una estabilización de la corriente anódica a  
25 través del tubo 11 por este valor del nivel de negro indepen-  
dientemente del valor de la tensión de alimentación. Esto impli-  
ca que la caída de tensión sobre el resistor 12 pasa este nivel  
de negro permanecerá igual y que la variación de tensión en -  
el ánodo del tubo 11 será igual a la variación de la tensión de  
30 alimentación  $V_p$ . Sin embargo, puede imaginarse también la situa-

3 12 563

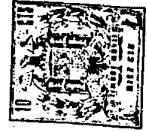


ción en que el nivel de negro es totalmente estabilizado -  
por el control automático de intensidad o por otras medidas,  
de modo que en el caso de una variación de la tensión de ali-  
mentación variará también un poco la tensión anódica a través  
5 del tubo 11. Cuando aumenta la tensión de alimentación  $V_b$  esto  
significa que también aumentará un poco la corriente anódica -  
a través del tubo 11, y con ello la caída de tensión sobre el  
resistor 12. En ese caso, consecuentemente, la variación de -  
tensión en el ánodo del tubo 11 será menor que en el caso en -  
10 que la corriente anódica era totalmente estabilizada. En el -  
caso en que la tensión de alimentación  $V_b$  disminuye, puede sos-  
tenerse un razonamiento similar debido a que en ese caso la co-  
rriente anódica disminuya también un poco y consecuentemente -  
la tensión anódica experimentará una variación menor que la -  
15 tensión de alimentación  $V_b$ .

Sin embargo, dado que las tensiones continuas en -  
las grillas de control 3, 6 y 9, son ajustadas a un valor mucho  
menor por medio del circuito de potenciómetro 16, 17, 18 que la  
tensión en el ánodo del tubo 11 para un nivel de negro, la va -  
20 riación de esta tensión continua es estas grillas de control se-  
rá mucho menor que la variación de la tensión anódica. Conse-  
cuentemente, cuando la tensión de alimentación  $V_b$  disminuye, -  
los tres cañones ya no serán bloqueados sino que tenderán a -  
transportar una cierta corriente, Sin embargo, esta corriente,  
25 en cuanto a los cañones verde y azul se refiere, inmediatamen-  
te será negativamente realimentada por medio de los resistores -  
14 y 15, de modo que, a pesar del hecho que la señal de lumi-  
nancia es cero, será reproducida una imagen grisácea igualmen-  
te debido a que las tensiones continuas, que ocurren en ese ca-

30

312563



so, que son operativas entre las grillas de control y los cá-  
todos, son atenuadas de la misma manera por la acción de los -  
resistores de realimentación negativa 14 y 13 como si fueran -  
tensiones de control. Si la señal de luminancia Y aumenta por  
5 encima del valor del nivel de negro, el razonamiento preceden-  
te sigue siendo válido debido a que la señal de luminancia en -  
ese caso es agregada, por así decir, a las tensiones continuas  
presentes como resultado de la variación en la tensión de ali-  
mentación que es operativa entre las grillas de control y los  
10 cátodos de los tres cañones. En este caso también la atenua-  
ción sigue siendo operativa por los resistores 14 y 15 de rea-  
limentación negativa individualmente y evita el cambio de co-  
lor. Este puede ser establecido también de modo que la ate-  
nuación de las señales de luminancia es efectuada ahora para  
15 cada cañón individualmente y es dependiente de la corriente  
que ocurre a través del cañón mismo en consideración. Conse-  
cuentemente, esta atenuación inmediatamente se volverá ope-  
rativa independientemente del hecho de si el control tiene -  
lugar por la señal de luminancia Y misma o si el control tie-  
ne lugar como resultado de las variaciones de tensión de ali-  
20 mentación.

Será evidente que cuando la tensión de alimentación  
 $V_b$  aumenta, un razonamiento inverso puede explicar que no -  
ocurran también cambios de color. Por lo tanto, si aumenta -  
25 la tensión de alimentación, los cañones permanecen bloqueados  
y la señal de luminancia Y deberá aumentar con respecto al -  
valor del nivel de negro que a la tensión de alimentación -  
nominal determina la tensión de bloqueo para los tres cañones  
antes que una corriente eléctrica tienda a circular a través -  
30 de los tres cañones. En estas corrientes electrónicas, sin -



embargo, nuevamente se producen las atenuaciones deseadas por los resistores 14 y 15, en este caso, de modo que no ocurren cambios de color.

5 Debe mencionarse que por la medida de acuerdo con la invención no se evita que en el caso de variaciones de la tensión de alimentación, se produzcan variaciones en el brillo de fondo. Sin embargo, no ocurrirán cambios de color y exactamente el cambio de color es particularmente molesto -  
10 debido entonces a que una superficie de color blanco súbitamente se convierte en una superficie coloreada que es observada inmediatamente por el televidente mientras que la variación en brillo es apenas molesta.

Además debe mencionarse que los resistores 27, 28 y 29 son provistos como resistores de fuga de grilla entre la derivación variable sobre el resistor 17 y las grillas de control 3, 6 y 9 pero que éstos no son esencialmente para el funcionamiento del dispositivo reproductor. Los capacitores 30 y 31 son muy pequeños, por ejemplo del orden de 100 pF, y solamente sirven para transmitir las frecuencias muy altas a los  
15 cátodos. Por lo tanto puede decirse que los resistores 14 y 15 aseguran que tanto la realización negativa de corriente continua como la realimentación negativa de corriente alterna y, si una transmisión de frecuencias muy altas, por ejemplo -  
20 aquellas de aproximadamente 5 Mc/s, es considerada innecesaria, los capacitores 30 y 31 también pueden ser omitidos.  
25 Aunque se supone en la realización precedente que el cañón rojo requiere una tensión de control máxima y el cañón azul una tensión de control mínima, esto puede diferir para cada tubo individual. En ese caso los resistores 14 y 15 pueden ser -  
30 incluídos en otras líneas catódicas. Suponiéndose, por ejem -

3 12 563



5 plo que el cañón verde requiere la tensión de control máxima y el cañón azul tensión de control mínima, en ese caso el resistor 14, si fuera deseable derivado por el capacitor 30, debe ser incluido entre la línea 13 y el cátodo 2, siendo conectada la línea 13 en este caso directamente al cátodo 5. El funcionamiento del circuito en lo demás permanece completamente idéntico al mostrado en la figura 1 que se acompaña.

10 Precedentemente se describe que la información para producir la tensión para el control de intensidad automático es derivado del cátodo del tubo amplificador 11. Sin embargo, será evidente que esta información también puede ser derivada de otros puntos en un receptor de televisión para la reproducción de imágenes de televisión en colores. En ese caso, la corriente anódica a través del tubo 11 puede ser catalizada menos favorablemente al nivel de negro, pero como se ha probado precedentemente, esto no es esencial para la invención. Aún puede decirse que, si la corriente anódica varía algo esto es más favorable con respecto al cambio de color, debido a que entonces las variaciones sobre los cátodos serán menos grandes y consecuentemente las variaciones de intensidad de los haces electrónicos suministrados por los tres cañones serán menos grandes. La medida de acuerdo con la invención en aquel caso muestra aún una ventaja mayor. Sin embargo, los resistores 14 y 15 siempre pueden ser ajustados de modo que también cuando se estabiliza exactamente a nivel de negro se evita el cambio de color.

25 En la figura 1 se muestran los resistores 32, 33, 34 y 35. La disposición paralela de estos resistores es conectada entre la tensión de alimentación  $V_p$  y la así llamada tensión de booster  $V_v$ , que puede ser derivada del capacitor boos-

312563



ter de la etapa final horizontal en el receptor de televisión en que el dispositivo reproductor es incluido, tensión  $V_c$  que es muchas veces mayor que la tensión de alimentación  $V_B$ . Por medio de la derivación variable sobre el resistor 32, puede -

5 ajustarse la tensión de grilla pantalla deseada para la grilla pantalla 10 del cañón azul, con el resistor 33 la tensión de grilla pantalla para la grilla pantalla 7 del cañón verde y mediante la elección de los resistores 34 y 35 la tensión de -

10 grilla pantalla para la grilla pantalla 4 del cañón rojo. Los resistores 32 y 33 están previstos con derivaciones variables a fin de ser capaces de reajustar las tensiones de bloqueo - para los cañones verde y azul separadamente. El procedimiento de ajuste es tal que primero son ajustadas las tensiones de -

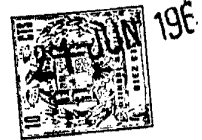
15 bloqueo exactas para los tres cañones por medio de los resistores 32, 33, 34 y 35 y luego es controlado el ajuste de blanco por medio de los resistores 14 y 13. En este caso se obtiene otra ventaja de la disposición de circuito de acuerdo con - la invención, a saber, que una vez que las tensiones de bloqueo han sido ajustadas por medio de los resistores 32, 33, 34 y 35

20 es posible el así llamado ajuste de blanco con los resistores 14 y 15 y no es necesario volver al ajuste de negro debido a que éste es independiente del ajuste de los resistores de realimentación negativa que no produce una caída de tensión cuando es bloqueado el cañón. El ajuste del brillo de fondo puede

25 ser elegido por el usuario del dispositivo reproductor, de modo que solamente es hecho pasar al exterior el botón con el - que puede ser variada la derivación variable sobre el resistor 17. Los otros ajustes se efectúan durante la construcción del dispositivo reproductor. Finalmente una ventaja particular es -

30 que la realización negativa es operativa tanto para el control-

312563



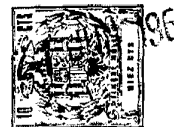
del cátodo con la señal Y como para el control de grilla -  
con las señales de diferencia de color. Como resultado de -  
ésto se logra que en el receptor no se requiera la posibi-  
lidad de ajuste separado para la relación exacta de las seña-  
5 les R-Y, D-Y y C-Y, sino que es suficiente tener un circuito  
matriz fijo que asegura que las componentes Y para estas -  
tres señales sean iguales.

Finalmente se menciona que aunque precedentemente -  
el tubo 1 se muestra como un tubo de máscara de sombra, la -  
10 medida de acuerdo con la invención puede también ser ventajo-  
samente usada para otros tipos de tubo con tres cañones por -  
ejemplo el tubo chromatron con tres cañones. También cuando se  
usan tres tubos separados para reproducir los colores rojo, -  
verde y azul, los resistores de alimentación negativa y dichos  
15 ajustes siguen siendo necesarios dado que también en ese caso  
el ajuste de blanco es extremadamente importante.

Sin embargo, el dispositivo precedente, tiene -  
la siguiente desventaja. Como es sabido, la realimentación -  
negativa tiene un doble efecto. Primero, la señal que debe -  
20 ser tratada es atenuada, y en segundo lugar, la realimenta-  
ción negativa tiene un efecto linealizante, como resultado -  
del cual es compensada más o menos la influencia de la curva-  
tura de la característica del amplificador ya sea un tubo o un  
transistor.

25 En el caso de un tubo de imagen de televisión en  
colores, sin embargo, este segundo efecto es indeseable dado -  
que la señal de televisión entrante se adapta tanto como sea -  
posible a las características no linealizantes (señal gamma -  
corregida) y, además en los sistemas de tres cañones cada uno  
30 debe ser operado con el mismo grado de distorsión. Así, si -

3 12563



fuera permitida la acción de linealización para dos de los tres cañones, el grado de distorsión para los dos cañones - sería diferente con respecto al del tercer cañón. Como resultado de esto, el principio de luminancia constante, que no resulta totalmente ventajoso de ninguna manera como resultado de la característica no lineal de los tubos de imagen experimentalmente otro deterioro.

A fin de asegurar que la atenuación de la señal - suministrada a los dos cátodos 5 y 8 se mantenga sin la desventaja de la acción linealizante, en la figura 2 muestrase una realización mejorada.

De acuerdo con la mejora, la atenuación se - efectúa incluyendo entre la línea 13 y el cañón verde 5, - no solamente un resistor óhmico variable 14 sino también un resistor no lineal 36 y, entre la línea 13 y el cañón azul - 8, un resistor no lineal 37 además de un resistor óhmico - variable 15.

Los resistores óhmicos 14 y 15 en la realización mostrada en la figura 2 tienen la función de adaptar la acción no linealizante de los resistores no lineales 36 y 37 a las - características corriente-tensión no lineales de los cañones - verde y azul.

En esta realización los resistores no lineales - 36 y 37 son los así llamados resistores dependientes de la - tensión (V.D.R.) cuya característica corriente-tensión está - determinada por

$$V_K = C i_a^{\beta} \quad (1)$$

en que  $\beta$  y  $C$  son constantes que pueden variar para cada tipo de resistor. En este caso  $\beta$  puede asumir valores para los tipos presentes de V.D.R. que están comprendidos entre  $\beta = 1/4$

3 12 563



y  $\beta = 1/5$ .

Las características de corriente anódica tensión-gri -  
lla de los cañones, sin embargo, está determinada por

$$i_a = K V_{gl}^{\gamma} \quad (2)$$

5 en que K es una constante y también  $\gamma$  debe ser considerada subs-  
tancialmente como una constante. Como se explicará más adelante,  
la acción no linealizante de los cañones substancialmente no -  
será variada si es válido que  $\gamma = 1/\beta$  es decir si la caracte-  
10 rística corriente-tensión del resistor no lineal y el cañón son  
idénticas. En la práctica, para la característica corriente-  
tensión de un resistor no lineal, puede escribirse también que

$$i_a = (1) \frac{1}{\beta} \cdot V_K \quad 1/\beta \quad (3)$$

15 y la característica determinada por la ecuación (3) es idénti-  
ca a la de la ecuación (2) si  $\gamma = 1/\beta$ .

Como regla,  $\gamma$  está comprendida entre los valores 2, y  
2,2 y dado que ya se ha indicado que  $\beta$  está comprendida entre -  
1/4 y 1/5 se sigue que la condición  $\gamma = 1/\beta$  no es satisfecha  
20 como tal. Sin embargo, disponiendo los resistores óhmicos 14 y  
15 en serie con los resistores no lineales 36 y 37, el valor -  
de  $\beta$  es aumentado (los resistores 14 y 15 funcionan como si fue-  
ran linealizantes para los resistores no lineales 36 y 37, de -  
modo que el factor  $\beta$  se aproxima más al valor 1) de modo que -  
25  $\beta$  debe asumir aproximadamente el valor 1/2 si  $\gamma = 2$ .

Naturalmente, si fuera deseable, un resistor óhmico  
puede ser conectado también en paralelo con los resistores -  
36 y 37. Lo único importante es que para el resistor de reali -  
mentación negativa en su totalidad, resistor no lineal en sí -  
30 mismo más posibles resistores óhmicos conectados en serie y/o -



en paralelo, sea válido que  $\gamma = 1/\beta$ .

Si esta condición es satisfecha ya por el resistor no lineal mismo, los resistores óhmicos pueden ser omitidos. Esto es posible, por ejemplo, si el valor  $\gamma$  de los cañones tiene un valor mayor que los antes mencionados valores de 2 o 2,2. Esto es posible también dando a la substancia de que son fabricados - los V.D.R. otros componentes, como resultado de lo cual también - puede obtenerse un valor de  $\beta$  mayor. Finalmente, también puede - usarse un así llamado resistor con coeficiente de temperatura - negativo (NTC). Los resistores de este tipo, sin embargo, como - regla son inertes, lo que los vuelve inadecuados para ser usa - dos como un resistor de realimentación negativa, en un tubo de - imagen. En la práctica, la señal de video usualmente contiene - variaciones rápidas que no pueden ser seguidas por tal resistor NTC. por el contrario, en el caso de imagenes en que no ocurren variaciones rápidas, podría muy bien usarse un resistor NTC.

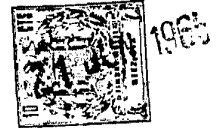
Suponiendo que  $\gamma = 2$  con certeza y que incluyendo resistores óhmicos en el circuito se obtiene un valor de  $\beta = 1/2$ , se - probará a continuación que la señal de entrada es atenuada con - certeza por la realimentación negativa y que es mantenida la no linealidad original.

Para la tensión de grilla  $V_{g1}$  del cañón verde o azul puede escribirse:

$$V_{g1} = V_i - V_K \quad (4)$$

en que  $V_i$  es la diferencia de potencial de control entre la línea 13 y una de las grillas de control 6 ó 9 y  $V_K$  es la caída de tensión sobre el resistor de realimentación negativa (caída de tensión sobre la disposición serie de 14 y 36 para el cañón verde y caída de tensión sobre la disposición en serie de 15 y -

312563



37 para el cañón azul).

Substituyendo los valores determinados por la ecuación (1) para  $V_K$  y simultáneamente substituyendo la ecuación (4) - en la ecuación (2) resulta en

$$5 \quad i_a = K (V_i - 0_{i_a} \beta) \sqrt{\quad} \quad (5).$$

Se supuso que  $\beta = 2$  y  $\beta = 1/2$ , de modo que la ecuación (5) se convierte en

$$i_a = K \left\{ V_i^2 - 2 V_i 0_{i_a}^{1/2} \pm 0_{i_a}^2 \right\}$$

10 que también puede escribirse

$$i_a (1 - Kc^2) + i_a^{1/2} 2 Mc V_i - K V_i^2 = 0 \quad (6).$$

Resolviendo para la corriente anódica  $i_a$  de la ecuación (6) da

$$15 \quad i_a = \frac{K V_i^2}{(1 + \sqrt{Kc^2})^2}$$

De acuerdo con la ecuación (2) la corriente anódica - sin realimentación negativa debería ser

$$20 \quad i_a = K V_i^2$$

Dado que K y C son constantes positivas, se sigue de la ecuación (7) que la corriente anódica  $i_a$  obtenida como resultado de la realimentación negativa es atenuada pero que su dependencia no lineal de la señal de control  $V_i$  ha permanecido igual. El grado de atenuación es determinado por el producto  $KV^3$ . Dado que el valor de C es determinado por el tipo de resistor no lineal, la realimentación negativa deseada puede ser -  
ajustada mediante la elección de los resistores 36 y 37.

30 Será evidente que por medio del binomio de Newton,



puede probarse también para cualquier valor de  $\gamma$  y  $\beta$ , que mediante la realimentación negativa con resistores no lineales, la corriente anódica  $i_a$  es atenuada y la no linealidad no es atacada si solamente es válido que  $\gamma = 1/\beta$ .

5           En este caso también los resistores de realimentación negativa pueden ser incluidos en las líneas de los cátodos de los cañones rojo y azul o en las líneas de los cátodos de los cañones rojo y verde, en lugar de en las líneas de los cátodos de los cañones verde y azul, si la sensibilidad del tubo de imagen en cuestión lo hace necesario.

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:

1) . Un dispositivo de reproducción para un sistema de televisión en colores para reproducir señales en tres colores que son suministradas a tres cañones de al menos un tubo de imagen, y en que la señal de luminancia Y recibida, que es derivada del ánodo de un tubo amplificador conectado a través de una impedancia anódica a una fuente de tensión de alimentación, es suministrada a través de una conexión de corriente continua a los cátodos de los tres cañones y tres señales de diferencia de color obtenidas después de demodulación son suministradas a las grillas de control de los tres cañones, comprendiendo el dispositivo medios para atenuar las señales de luminancia para dos de los tres cátodos con respecto a la señal de luminancia del restante tercer cátodo y medios

20

25

30

3 12 563



para controlar el brillo de fondo de la imagen de televisión en colores reproducida, caracterizado porque a fin de evitar la inversión del color cuando varía la tensión de alimentación, los dos cátodos, para los que debe ser atenuada la señal de luminancia, están cada uno conectados a través de un resistor de realimentación negativa al ánodo del tubo amplificador, consistiendo los medios para controlar el brillo de fondo de un único circuito de potenciómetro conectado a la fuente de tensión de alimentación, cuya derivación variable está conductivamente conectada alas tres grillas de control.

2). Dispositivos de reproducción de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque cada resistor de realimentación negativa en su totalidad tiene una característica corriente-tensión no lineal, substancialmente con la misma no linealidad que la característica corriente-tensión del cañón asociado.

3). Dispositivo de reproducción de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque cada resistor de realimentación negativa está construído como un resistor dependiente de la tensión, si fuera deseable con un resistor ohmico conectado en serie y/o en paralelo con el mismo.

4). Dispositivo de reproducción de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque a fin de volver ajustable la atenuación de las señales de luminancia para dos de los tres cañones, los resistores óhmicos están construídos como resistores variables.

5). Un dispositivo de reproducción para un sistema de televisión en colores.

3 12 563



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en dibujos que se acompañan, y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veinte hojas y la presente  
5 escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

P.A.

21 JUN 1965

*[Handwritten signature]*  
JUAN DE PABLO  
SECRETARIO

MM. - *[Handwritten initials]*



012364

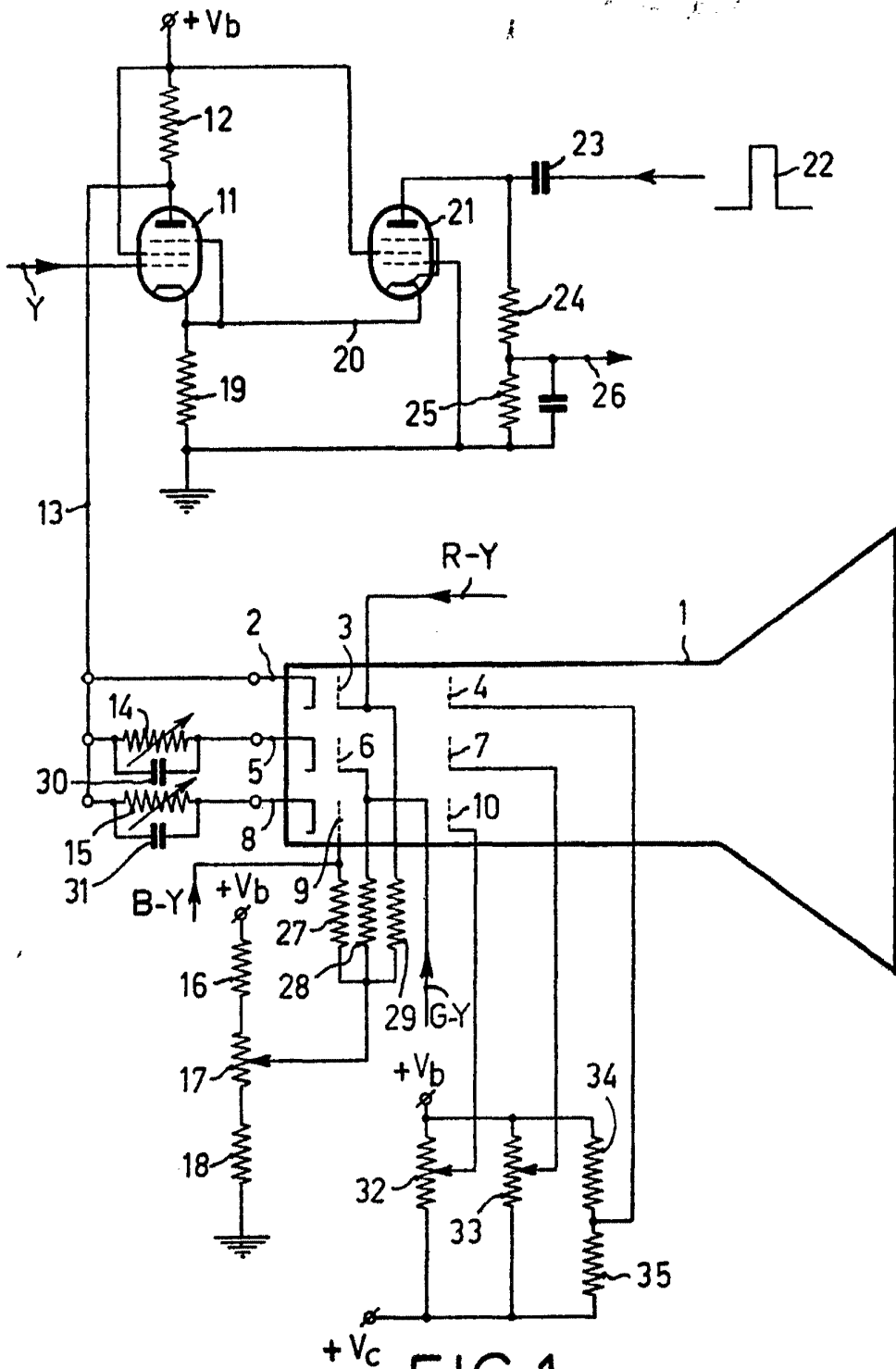


FIG. 1

Alberto de Elizabete  
Prof. Pinar

