

7-10-972 377826

377826

SECRETARIA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>G02</u>
SUBCLASE <u>b</u>

H04  
M

P.- 44.243

PHN. 3937

Spain

VD/GVN



**Memoria descriptiva**

G02  
b

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN

entidad / ~~de nacionalidad~~ holandesa

con domicilio en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

por: "UN SISTEMA DE PRISMAS, SEPARADOR DE COLOR"  
(Clase Internacional G02b)

23

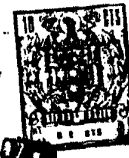


La invención está relacionada con un sistema de prismas separador de color que tiene varias capas dicróicas dispuestas en ángulos de menos de  $30^\circ$  respecto a un plano normal al eje óptico, las cuales capas son sucesivamente incididas por los rayos de luz que atraviesan el sistema de prismas, siendo reflejadas en la capa respectiva la luz dentro de un margen de longitudes de onda dado. La invención también está relacionada con una cámara de televisión que incluye dicho sistema de prismas.

Dicho sistema de prismas es conocido. La luz incidente se desplaza a través de un primer prisma que en la parte posterior está recubierto con una capa dicróica que refleja la luz comprendida dentro de un primer margen de longitudes de onda, por ejemplo, luz azul. La luz que pasa a través de esta capa dicróica atraviesa un segundo prisma, la superficie posterior del cual está recubierta con una capa dicróica que sólo refleja la luz de un segundo margen de longitudes de onda, por ejemplo, luz roja. Después de que la luz incidente ha pasado a través de las dos capas dicróicas, queda un tercer componente, los componentes verdes. Los componentes reflejados azul y rojo son reflejados en una capa reflectora total, por ejemplo, un interfaz de aire y vidrio, y después emergen de los prismas. Los componentes de luz azul, roja y verde que emergen del sistema de prismas pueden ser suministrados entonces a diferentes tubos de cámara, como es el caso, por ejemplo, en una cámara de televisión en color.

En dicha cámara son usados frecuentemente

377826



23 MAR 1970

tubos del tipo "Plumbicon".

En la Figura 1, las curvas 1, 2 y 3 muestran las distribuciones de sensibilidad espectral relativa de los tres canales de color rojo, verde y azul (R, V y A) en una cámara de televisión en color que utiliza tubos del tipo "Plumbicon". El término "canal" es usado aquí para significar una trayectoria de luz que incluye una capa dicróica y el tubo de cámara que es incidido por luz de la longitud de onda reflejada por la citada capa.

La curva 4 de la Figura 1 es la curva de sensibilidad espectral de un tubo del tipo "Plumbicon" para una temperatura de color de 3200°K. Si la separación de color en la cámara de televisión fuera la ideal, debido a la forma de la curva 4 de sensibilidad espectral de un tubo del tipo "Plumbicon", las distribuciones de sensibilidad espectral de los tres canales R, V y A, tendrían la forma indicada por las curvas 5, 6 y 7, coincidiendo la curva 6 con la curva 2. Por lo tanto, la distribución entre canales es muy desigual. Las superficies comprendidas por las curvas 5, 6 y 7 son muy diferentes. En la práctica, las pronunciadas pendientes de las curvas ideales 1, 2 y 3, y por lo tanto, las curvas ideales 5, 6 y 7 para un tubo del tipo "Plumbicon" demuestran ser inalcanzables por medio de capas dicróicas. Con el fin de obtener las pendientes deseadas, las prismas están provistos de filtros de absorción. Sin embargo, debido a que estos filtros no están libres de pérdidas, las curvas 1, 2 y 3, y por lo tanto las curvas 5, 6 y 7, que son las ideales para un tubo del tipo "Plumbicon", deben ser reemplazadas por curvas que tengan crestas más bajas.

377826



23 MAR 1970

Las pérdidas, especialmente en el canal azul, son elevadas, como puede apreciarse fácilmente en la Figura 2, que muestra una sistema de prismas allí existente. Un filtro 29 está dispuesto para suprimir una imagen parásita 34 producida por la reflexión en el interfaz del aire y vidrio en un espacio de aire 25. La distribución de sensibilidad para el canal azul tiene ahora la forma de una curva 10, la cresta de la cual es considerablemente más baja que la de la curva 7.

En vez de las curvas ideales 1, 2 y 3, en la práctica, en una cámara de televisión en color que tenga un sistema de prismas separador de color, las curvas 8, 9 y 10 son obtenidas para las distribuciones de la sensibilidad espectral relativa de los tres canales R, V y A, respectivamente. Las diferencias entre las curvas 1, 2 y 3 y las curvas 8, 9 y 10 son debidas a:

Las curvas de sensibilidad espectral de los tubos del tipo "Plumbicon",

las curvas de reflexión no ideales de las capas diólicas,

los filtros de absorción no libres de pérdidas.

La práctica ha demostrado que, poniendo la corriente de señal, para un tubo del tipo "Plumbicon", al 100% para luz blanca, quedan corrientes del 24% en el canal verde, y del 9% en el canal azul, así como del 12% en el canal rojo, de manera que la eficiencia de señal de la luz incidente es sólo del 45%.

Aparte de la poca eficiencia, existe la desventaja de que los tres tubos de la cámara tienen di-

377826



23 MAR 1970

ferentes puntos de funcionamiento. El punto de funcionamiento es un punto de la curva que muestra la corriente de señal como una función de la intensidad de iluminación y está determinada por la máxima luminaria que pueda pre-  
5 verse. Debido a los diferentes puntos de funcionamiento, los tres tubos de la cámara tienen diferentes tiempos de respuesta. En consecuencia, al tomar imágenes de objetos móviles, se producen manchas coloreadas. Estos es particularmente objetable para el canal azul, debido a que,  
10 estadísticamente, el tubo tipo "Plumbicon" incluido en este canal no recibe luz, o recibe poca, debido a que son frecuentes las señales en las cuales es pequeño el componente azul del espectro. Por lo tanto, el tubo tipo "Plumbicon" respectivo muestra una lentitud adicional  
15 de respuesta.

Un objeto de la invención es suprimir las citadas desventajas. Para este fin, la invención está caracterizada porque el sistema de prismas incluye al menos una capa parcialmente reflectante, estando dispues-  
20 ta dicha capa o cada una de ellas en un espacio de aire adjunto a una capa dicróica.

La invención está basada en el hecho conocido de que, usando tres canales A, B y C, las curvas de sensibilidad espectral de los cuales son combinaciones  
25 lineales de las respectivas curvas de los canales R, V y A, las luminancias de los tubos se hacen más iguales. Por ejemplo, al tubo de la cámara para "azul", también puede serle aplicada una parte "blanca". Alternativamente, una parte "verde" puede ser aplicada al tubo "rojo"  
30 de la cámara.

377826



23 MAR 1970

Esto tiene por resultado que los puntos de funcionamiento de los tubos se hacen más iguales. Además, los tiempos de respuesta se hacen más iguales, es decir, igual al tiempo de respuesta más bajo.

5                   Subsiguientemente, de las señales de los tubos de la cámara en los canales A, B y C, las señales producidas en los tubos de la cámara de los canales R, V y A pueden ser recogidas sencillamente por medio de una matriz lineal.

10                   Ahora se describirá la invención más detalladamente con referencia a los dibujos diagramáticos que se acompañan, en los cuales:

La Figura 2 muestra una realización de un sistema de prismas separador de color existente, y

15                   La Figura 3 muestra una realización de dicho sistema de acuerdo con la invención.

20                   En el sistema mostrado en la Figura 2, el componente azul de la luz 32 incidence a través de una lente objetivo 20, es reflejado por una capa dicroica 24 que cubre la cara de un prisma 21 más alejada de la lente objetivo. El resto de la luz es transmitido por la capa dicroica, se desplaza a través de un espacio de aire 25 y entra en un segundo prisma 22. La cara de este prisma más alejada de la lente objetivo está cubierta  
25                   con una capa dicroica 26 que refleja la luz roja solamente. Por lo tanto, sólo queda el componente verde de la luz incidente en el sistema de prismas separador de color y se desplaza a través de un tercer prisma 23 que está  
30                   directamente pegado al segundo prisma. Debido a que las formas de las sensibilidades espectrales de los respecti-

377826

23 MAR 1970

vos tubos de la cámara, en conjunción con los efectos selectivos de las capas separadoras de color no son iguales a las curvas deseadas, unos filtros correctores 29, 30 y 31 han sido incluidos en el sistema. Estos filtros tienen la desventaja de reducir la eficiencia de la señal de la luz incidente.

En el sistema de prismas de la Figura 3, el componente azul de la luz incidente 57 es reflejado por una capa dicróica 44 de un prisma 41. La luz transmitida por la capa 44 atraviesa un espacio de aire 45 para incidir en una capa parcialmente reflectora que cubre una cara 49 de un prisma 42. Los rayos reflejados por las capas dicróicas y parcialmente reflectoras son reflejados en una capa reflectora total 48, emergen del prisma 41 e inciden en un tubo "azul" de la cámara 45. Por lo tanto, comparado con el tubo 37 de la Figura 2, el tubo 54 recibe una cantidad adicional de luz, por ejemplo, el 10% de luz de la composición blanco-azul si la capa es neutralmente reflectante al 10%.

Esto se muestra en la Figura 1 por una curva 11 para la distribución de sensibilidad espectral de un canal que incluye este tubo. La curva ha sido formada sumando el 10% de las curvas 5 y 6 a la curva 7. La pendiente de la curva 11 es menos pronunciada que la de la curva 7. Esta pendiente es en este caso obtenible por medio de capas dicróicas, de forma que no son necesarios filtros de absorción y es aumentada la eficiencia de la señal. Además, la superficie comprendida por la curva 11 es mayor que la comprendida por la curva 10. Este aumento es sustancial a expensas de la superficie compren-

377826

23 MAR 1971



5 dida por la curva "verde" 6, en otras palabras, el aumento de la señal azul implica una disminución de la señal verde. El punto de funcionamiento del tubo "azul" de la cámara estará situado más próximo al del tubo "verde" de la cámara. En otras palabras: la respuesta del tubo "azul" de la cámara será más rápida.

10 Con el fin de aumentar la intensidad luminosa del tubo "rojo" de la cámara a expensas de la del tubo "verde" de la cámara, puede disponerse un espacio de aire 47 entre los prismas 42 y 43, cubriendo la cara 50 del prisma 43 con una capa parcialmente reflectante. Si la capa parcialmente reflectante tiene una reflexión natural del 10%, el tubo "rojo" de la cámara recibirá, además de la luz roja, el 10% de la luz verde.

15 Por las citadas operaciones, los puntos de funcionamiento de los tres tubos de la cámara estarán más próximos unos a otros y al tiempo de respuesta más bajo, es decir, al del tubo "verde de la cámara".

20 Las capas parcialmente reflectantes no necesitan ser reflectoras en toda su superficie, sino que pueden ser en la forma de capas transparentes provistas de pequeñas zonas reflectantes, de manera que, por ejemplo, sea reflejada el 10% de la luz que incide en la capa.

25 Además, las capas reflectantes pueden hacerse dependientes de la frecuencia, de forma que sólo sea reflejada la luz de una longitud de onda dada.

30 Una desventaja de las capas parcialmente reflectantes pudiera ser que con una anchura dada del espacio de aire, son proyectadas dos imágenes en el tubo

377826

10-972



23 MAR 1970

de la cámara. La separación relativa de las imágenes está determinada por la anchura del espacio de aire. Esta desventaja puede ser eliminada haciendo el espacio de aire tan estrecho que las imágenes debidas a reflexiones en la capa parcialmente reflectora y en la capa dicróica estarán tan próximas, que el sistema será incapaz de distinguir las y las percibirá como una imagen única.

Los experimentos han mostrado que la provisión de dos capas neutralmente reflectantes al 10% permite aumentar la eficiencia del conjunto del sistema de prismas separador de color y tubos en la cámara, en una cámara de televisión en color a un 75%, una mejora considerable sobre el 45% obtenible con la cámara conocida.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, el 25 de Marzo de 1969, con el número 6.904.618, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### REIVINDICACIONES

20

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

377826

17.3.70

- 9 -

23 MAR 1970

los siguientes:

1.- Un sistema de prismas separador de color que tiene varias capas dicroicas dispuestas en ángulos de menos de  $30^{\circ}$  respecto a un plano normal al eje óptico, las cuales capas son incididas sucesivamente por los rayos de luz que atraviesan el sistema de prismas, siendo reflejada la luz en un margen de longitudes de onda dado en la capa respectiva, caracterizado porque el sistema de prismas incluye al menos una capa parcialmente reflectante, estando dispuesta dicha capa, o cada una de ellas, en un espacio de aire adjunto a una capa dicroica.

2.- Un sistema de prismas separador de color según se reivindica en la Reivindicación 1, caracterizado porque hay dispuesto un espacio de aire detrás de la primera capa dicroica.

3.- Un sistema de prismas separador de color según se reivindica en las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la citada capa comprende una capa transparente en la cual han sido dispuestas zonas reflectoras de la luz.

4.- Un sistema de prismas separador de color según se reivindica en las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado porque la citada capa es neutralmente reflectante.

5.- Un sistema de prismas separador de color según se reivindica en las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado porque la reflexión de la citada capa depende de la longitud de onda.

6.- Un sistema de prismas separador de co-

30  
9

377826

23 MAR



lor según se reivindica en las reivindicaciones 1 ó 2,  
caracterizado porque existe un espacio de aire detrás  
de la segunda capa dieléctrica.

5 7.- Una cámara de televisión que incluye  
un sistema de prismas separador de color según se rei-  
vindica en cualquiera de las reivindicaciones preceden-  
tes.

8.- Un sistema de prismas, separador de  
color.

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

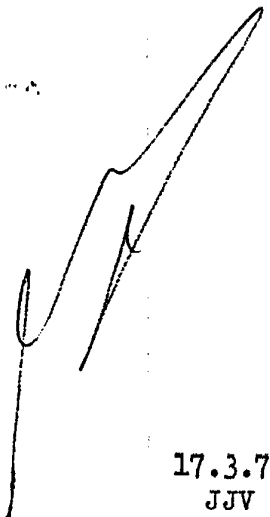
Esta Memoria consta de once hojas escritas  
a máquina por una sola cara.

Madrid, 23 MAR. 1970

P.A.

Alberto de Eizaburu  
Por Poder.

377826



17.3.70  
JJV

377826

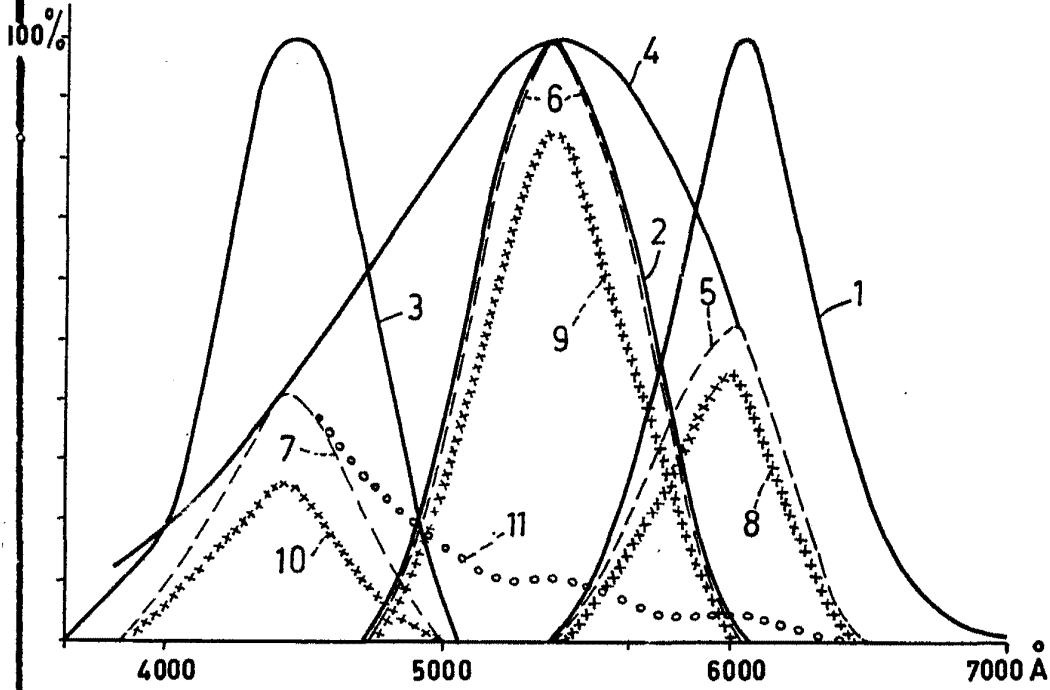


fig.1

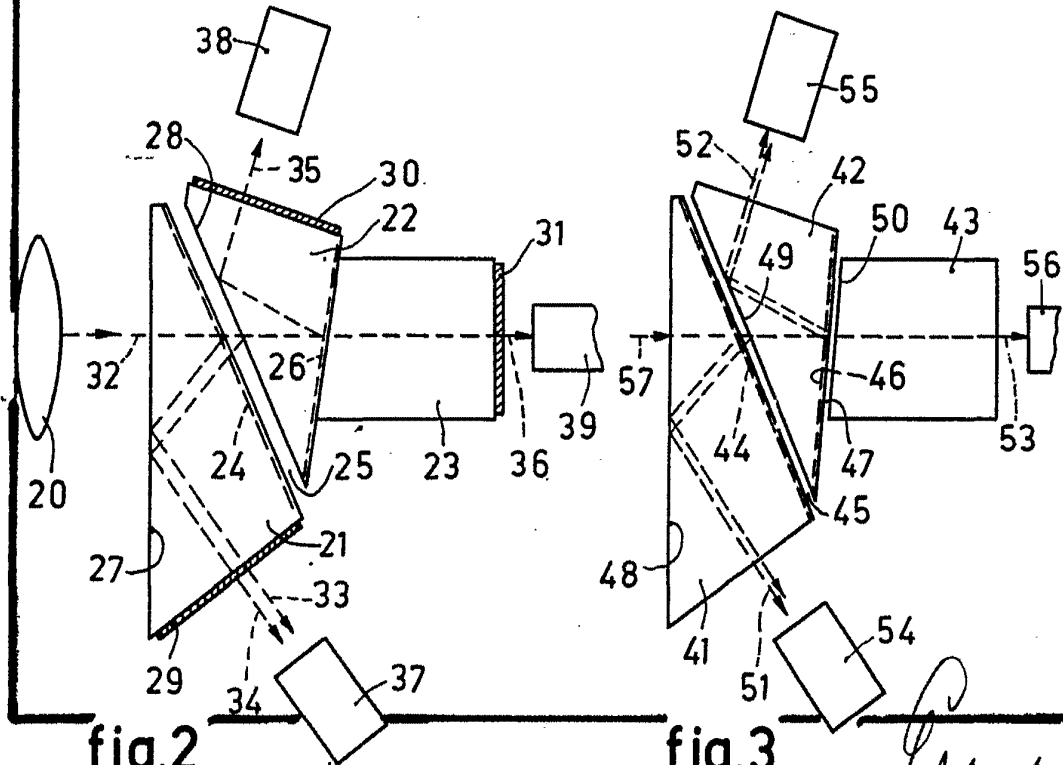


fig.2

fig.3

Alberto...  
Per Poder...