

407526

28



407526

P.- 52.239

PHN: 5937 Spain VD/EV

F-09-5-75

Int. Cl.: H01J, H04N

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por 20 años.

A nombre de N.V. PHILIPS'GLOBILAMPENFABRIEKEN

entidad holandesa

establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

por: "UN DISPOSITIVO DE EXPOSICION PARA FABRICAR UN TUBO
DE PRESENTACION DE IMAGEN DE TELEVISION EN COLOR"

(Clase Internacional H04n)

22-11-72

- 1 -

407526

28



El invento se refiere a un dispositivo de exposición para fabricar un tubo de presentación de imagen de televisión en color del tipo de máscara de sombra que comprende un manantial de luz que tiene una parte alargada emisora de luz, un sistema de lentes de corrección y un diafragma que tiene una abertura en forma de una ranura, estando presente dicho diafragma entre el manantial de luz y el sistema de lentes de corrección.

Se conoce un dispositivo de este tipo por la memoria de la patente norteamericana número 3.587.417.

Un tubo de presentación de imagen de televisión en color fabricado con un dispositivo de esta clase comprende un medio general para producir tres haces de electrones, una pantalla de presentación de imagen que está provista de un gran número de tripletes de puntos de fósforo y una máscara de sombra (máscaras de selección de color) a corta distancia de la pantalla de presentación de imagen y sustancialmente paralela a ella. La máscara de sombra comprende un gran número de aberturas, correspondiendo cada una a un triplete. Cada triplete comprende en general puntos de fósforo que se vuelven luminiscentes en rojo, verde y azul, respectivamente, cuando incide sobre ellos un haz de electrones. Bajo la influencia de los medios de deflexión, los tres haces de electrones exploran colectivamente la máscara de sombra, intersecándose entre sí bajo la in-

407526



fluencia de medios de convergencia en la proximidad de la máscara de sombra. Como resultado del ángulo que - los haces de electrones encierran entre sí, los electro- nes que pasan por la máscara de sombra a través de las
5 aberturas inciden cada uno sobre puntos de fósforo sepa- rados. Como resultado de esto, es posible dividir la in- formación de color de la imagen que se ha de presentar en los tres colores anteriormente mencionados y tener - cada uno controlado por un haz de electrones separado.

10 Como el diseño de los puntos de fósforo de la pantalla ha de corresponder exactamente al diseño de los agujeros en la máscara de sombra, la misma máscara de - sombra que está presente después en el tubo acabado se - utiliza en general en la fabricación de la pantalla de -
15 presentación de imagen. Los diseños de los puntos de fós- foro del rojo, del verde y del azul se disponen cada uno individualmente por medio de una capa fotosensible que se expone a través de la máscara de sombra. Se conoce en gene- ral un método fotomecánico de esta clase. En este método
20 la máscara de sombra está en la misma posición con respec- to a la pantalla de presentación que aquella en que se en- cuentra después en el tubo acabado. El manantial de luz - que se utiliza para la exposición deberá recibir un lugar diferente para cada color de acuerdo con los tres puntos
25 de deflexión diferentes de los haces de electrones en el -

407526



campo de deflexión producido por los medios de deflexión. Ha de entenderse que un punto de deflexión significa el - cruce de la prolongación del eje geométrico de un haz de electrones que no está todavía reflejado con la prolonga-
5 ción del eje geométrico del haz de electrones reflejado.

Es conocido en general que el punto de deflexión sufre un desplazamiento al aumentar la deflexión en función del ángulo de deflexión. Este desplazamiento consiste en un desplazamiento axial como resultado de la acción de los me-
10 dios de deflexión y un desplazamiento radial principalmente como resultado de la acción de los medios de convergencia. Ha de entenderse que axial significa la dirección paralela al eje geométrico del tubo. Ha de entenderse que radial sig-
15 nifica una dirección en ángulo recto con el eje geométrico del tubo en un lugar a través del eje geométrico del tubo. El desplazamiento radial se dirige para cada haz de acuerdo con la dirección radial de su excentricidad con respecto al eje geométrico del tubo. Dicho desplazamiento del punto de deflexión de los haces de electrones deberá imitarse con
20 un desplazamiento virtual del manantial de luz que depende - del ángulo de deflexión de modo que en el tubo en funcionamiento el diseño de los puntos de fósforo corresponda exactamente a los lugares de impacto de los haces de electrones sobre la pantalla. Con este objeto, la patente norteamericana
25 na número 3.504.599 proporciona una lente de corrección que

407526



28 NOV 1972

produce tanto el desplazamiento virtual axial como el -
radial del manantial de luz. Puede demostrarse en gene-
ral que tal lente de corrección que produce un desplaz
amiento virtual axial y otro radial del manantial de luz
5 en función del ángulo de deflexión, produce también un -
desplazamiento azimutal virtual del manantial de luz. Ha
de entenderse que azimutal significa una dirección en án
gulo recto con la dirección axial y con la radial. Como
resultado del desplazamiento azimutal, el manantial de -
10 luz virtual gira alrededor del eje geométrico del tubo.
Dicho desplazamiento azimutal virtual, que, además depen-
de de la dirección en la que se desvían los haces de elecec
trones, es decir, del lugar de la pantalla de presentación
de imagen desde el que se observa el manantial de luz, es
15 perjudicial debido a que no se ajusta a un desplazamiento
azimutal correspondiente del punto de deflexión del haz de
electrones. El desplazamiento azimutal virtual del manantial
de luz produce un alargamiento de los tripletes de puntos -
de fósforo en la pantalla de presentación de imagen a lo larar
20 go de una línea a través del centro de la pantalla de presenesen
tación de imagen. Como resultado de esto, se obtiene un lle-
nado pobre de la pantalla. Ha de advertirse que como resulta
do de la curvatura de la pantalla de presentación de imagen
ocurre también una compresión de los tripletes de puntos de
25 fósforo, de modo que en principio es posible compensar con -

407526



ello una parte del alargamiento. Sin embargo, esto es posible solamente en un grado restringido.

El objeto del invento es proporcionar un dispositivo de exposición del tipo mencionado en el primer párrafo, en el que no se produce sustancialmente ningún desplazamiento azimutal virtual del manantial de luz o sólo se produce un desplazamiento azimutal virtual tan grande como sea necesario para obtener un llenado óptimo de la pantalla o para compensar otros efectos perjudiciales.

Según el invento, un dispositivo de exposición del tipo mencionado en el primer párrafo se caracteriza porque la ranura está curvada de modo que el centro de la ranura cruce la dirección longitudinal de la parte emisora de luz del manantial de luz en ángulo recto y ambos extremos de la ranura crucen la dirección longitudinal de la parte emisora de luz del manantial de luz bajo un ángulo agudo.

El invento se basa en el reconocimiento del hecho de que el desplazamiento virtual requerido puede conseguirse parcialmente con un desplazamiento real de la parte cuasipuntiforme efectivamente utilizada de un manantial de luz alargado. Se ha visto que esta parte del desplazamiento puede elegirse tal que la parte del desplazamiento que ha de obtenerse todavía con el sistema de lentes de correc

407526

28



ción no dé como resultado ningún desplazamiento azimutal virtual indeseable. La parte utilizada del manantial de luz se determina según el invento por la abertura a manera de ranura del diafragma que, visto desde un lugar da-
5 do en la pantalla de presentación de imagen, deja pasar luz solamente de una parte cuasipuntiforme del manantial de luz alargado. El lugar de esta parte cuasipuntiforme depende de la forma de la ranura y del lugar observado en la pantalla de presentación de imagen.

10 Según el invento, el diafragma puede coincidir tanto con una superficie plana como con una superficie - cilíndrica que se extiendan paralelas a la dirección lon-
gitudinal de la parte emisora de luz del manantial de luz. En el último caso, como se demostrará con referencia a una
15 realización que se ha de describir más adelante, se encuentra que una realización favorable de un dispositivo de exposición de acuerdo con el invento es aquélla en la que el diafragma coincide con una superficie cilíndrica circular cuyo eje geométrico coincide con la dirección longitudinal
20 de la parte emisora de luz del manantial de luz, y la distancia de la proyección de un punto arbitrario de la ranura sobre el eje geométrico citado a la proyección del centro de la ranura sobre dicho eje geométrico es sustancialmente proporcional a $\frac{\sin^2 \beta}{\cos \beta}$, donde β es el ángu-
25 lo entre las dos líneas de proyección. El sistema de lentes

407526



de corrección consiste entonces preferiblemente en la combinación de una lente cilíndrica y una lente rotacionalmente simétrica que, como resultado del desplazamiento real del manantial de luz efectivo, no necesitan producir ningún desplazamiento azimutal virtual. Con el fin de obtener una distribución de luz por toda la pantalla de presentación de imagen que sea lo más homogénea posible, la anchura de la ranura disminuye preferiblemente, además, desde el centro de la ranura hasta cada uno de los dos extremos.

El invento se describirá con mayor detalle haciendo referencia al dibujo adjunto de una realización, en el que:

La figura 1 muestra un dispositivo de exposición de acuerdo con el invento,

La figura 2 muestra diagramáticamente un diafragma para un dispositivo de acuerdo con el invento trazado en un sistema de coordenadas rectangulares, y

La figura 3 es una vista en perspectiva de dicho diafragma.

El número de referencia 1 de la figura 1 denota un dispositivo de exposición en el que está asegurada una ventanilla 2 que tiene una máscara de sombra 3. La máscara de sombra 3 comprende un número muy grande de aberturas de las cuales algunas están dibujadas, no a escala,

407526



y una de las cuales está denotada por 4. Los medios de conexión de la máscara de sombra 3 en la ventanilla 2 y de la ventanilla 2 al dispositivo de exposición 1 no están representados.

5 En el lado de la ventanilla 2 que mira hacia la máscara de sombra 3 está dispuesta una capa fotosensible, no mostrada, para fabricar una pantalla de presentación de la imagen en la ventanilla 2. En este caso se utiliza un método fotoquímico generalmente conocido.

10 La capa fotosensible se expone a través de los agujeros 4 de la máscara de sombra 3 por medio del manantial de luz 5, que se muestra diagramáticamente. El manantial de luz 5 es un manantial de luz de forma cuasilineal de una lámpara tubular de descarga en gas y está dispuesto en -

15 un diafragma semicircular 6 que tiene una ranura 7. El eje geométrico del diafragma 6 y del manantial de luz 5 se encuentra en el plano del dibujo. Desde un punto arbitrario de la máscara de sombra 3 se ve una parte cuasipuntiforme 18 del manantial de luz 5. Un rayo de luz está de

20 notado por 8 y encierra un ángulo de deflexión ϕ con el eje geométrico 9 de la pantalla de presentación de imagen que se ha de fabricar. El rayo de luz 8 pasa por el sistema de lentes de corrección 10. Se ve ya por la figura 1 que el lugar de la parte cuasipuntiforme citada 18 del manantial

25 de luz 5 depende de ϕ y de la dirección de la deflexión, co-

407526

28



mo se explicará más adelante en detalle con referencia a la figura 2. El sistema de lentes de corrección 10 - sirve para obtener una parte del desplazamiento virtual requerido del manantial de luz, cuya parte es tal que -
5 no ocurra desplazamiento azimutal alguno o apenas ocurra. Aunque el sistema de lentes de corrección 10 se muestra como una lente, puede consistir alternativamente en varias lentes y consistir en particular en una lente cilíndrica y una lente rotacionalmente simétrica. El diafragma 6 y el sistema de lentes de corrección 10 son ligeramente excéntricos con relación al eje geométrico 9, en unión de la disposición excéntrica de los cañones de electrones en el tubo de presentación de imagen de televisión en color que se ha de fabricar.

15 La figura 2 muestra un sistema de coordenadas rectangulares con los ejes X, Y y Z. El eje Z coincide con el eje geométrico 9 de la figura 1. El diafragma 11 se muestra diagramáticamente con la ranura 12 representada como una línea, correspondiendo a las referencias 6 y 7 de la figura 1.
20 El manantial de luz alargado, que no se muestra en esta figura, se extiende a lo largo del eje Y. El radio del diafragma 11 está denotado por R. Un rayo de luz está denotado por 8, parte del punto 14, pasa por la ranura 12 en el punto 13 y tiene el ángulo de deflexión ψ . El centro 17 de la ranura 12 es paralelo al eje de X y tiene la proyección 15 so-

407526



bre el eje Y. La figura muestra, además, los ángulos α , β y θ con respecto a la dirección del rayo de luz 8, de los cuales θ es el ángulo azimutal en torno al eje Z de la proyección del rayo de luz 8 sobre el plano X, Y. El ángulo φ determina de este modo la magnitud de la deflexión y el ángulo θ la dirección en que se desvía. Se ve por la figura que un rayo de luz con $\varphi = 0$ parte del punto 15. El rayo de luz 8 -
 5 mostrado parte del punto 14, como resultado de lo cual se obtiene un desplazamiento radial Δs en la dirección del eje Y. $\Delta s = \Delta s_1 - \Delta s_2$, véase la figura 2. Se ve, además, por esta figura que $\text{tg } \beta = \text{tg } \varphi \cdot \text{sen } \theta$. La corrección deseable de Δs , que viene determinada -
 10 por las propiedades de los medios de deflexión, es aproximadamente proporcional a $\text{sen}^2 \varphi / \cos \varphi$. Δs_1 es una función de β y, por tanto, de $\text{tg } \beta = \text{tg } \varphi \cdot \text{sen } \theta$. Una elección favorable para Δs_1 es, por ejemplo, proporcional a

$$\text{tg}^2 \varphi \cdot \text{sen}^2 \theta / \sqrt{1 + \text{tg}^2 \varphi \cdot \text{sen}^2 \theta}.$$

20 La ranura 12 deberá tener entonces una forma tal que $\Delta s_1 = k \cdot \text{sen}^2 \beta / \cos \beta$, en que k es una constante. La elección anteriormente mencionada para Δs_1 es favorable según puede demostrarse mediante cálculo, en relación con la corrección restante que tiene lugar por medio de -
 25 la lente de corrección 10 (figura 1). Puede derivarse de la

407526



figura que $\Delta s_2 = R \cos \alpha$. La lente de corrección 10 deberá neutralizar dicho desplazamiento Δs_2 , introducir, además, un desplazamiento adicional en la dirección radial a causa de que el desplazamiento Δs_1 para $\theta = 0$ y $\theta = 180^\circ$ se reduce a cero debido a la forma de la ranura, y dar también un desplazamiento axial en la dirección del eje Z (eje 9 en la figura 1). Se encuentra que esto es posible sin introducir desplazamientos azimutales virtuales indeseables y de tal manera para $\theta = 0^\circ$, $\theta = 90^\circ$, $\theta = 180^\circ$ y $\theta = 270^\circ$ se satisfacen las condiciones mencionadas y sólo se obtienen pequeñas desviaciones de la corrección deseada ($\sin^2 \varphi / \cos \varphi$) para otros ángulos. Estas desviaciones pueden compensarse también, pero entonces ello es a costa de desplazamientos azimutales virtuales. La lente de corrección 10 tiene un carácter cilíndrico, de donde se sigue que puede componerse de la combinación de una lente rotacionalmente simétrica y una lente cilíndrica. La distribución de la intensidad de luz del manantial de luz alargado en planos en ángulo recto con el eje Y es independiente de β . En planos que contiene el eje Y, la distribución de la intensidad luminosa se comporta aproximadamente de acuerdo con la ley del coseno de Lambert. Con el fin de obtener una distribución de luz por toda la pantalla de presentación de imagen que sea lo más homogénea posible, deberá adaptarse la anchura de la ranura. En la presente realización la anchu

407526



ra de la ranura para un ángulo dado β , medida paralelamente al eje Y, es igual a $\cos \beta$ multiplicado por la anchura de la ranura en el centro 17 de la ranura.

5 Para una mayor ilustración, la figura 3 es - una vista en perspectiva del diafragma 6. La ranura 7 tiene bordes biselados 19 y 20.

10 Ha de advertirse que la forma del diafragma descrito con referencia a la realización no constituye en modo alguno una restricción de las posibilidades de aplicación del invento. El aspecto principal del invento es que se crea un grado adicional de libertad por medio de un diafragma que tiene una abertura curvada a manera de ranura en combinación con un manantial de luz -
15 restricción en las posibilidades de corrección de una lente de corrección.

20 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, el 14 de Octubre de 1971, bajo el número 71 14 113, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de la Propiedad Industrial.

25

22-11-72

- 13 -

407526



REIVINDICACIONES

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

5 1.- Un dispositivo de exposición para fabricar un tubo de presentación de imagen de televisión en color del tipo de máscara de sombra, que comprende un manantial de luz que tiene una parte alargada emisora de luz, un -
10 sistema de lentes de corrección y un diafragma que tiene una abertura en forma de una ranura, estando presente di-
cho diafragma entre el manantial de luz y el sistema de lentes de corrección, caracterizado porque la ranura está curvada de modo que el centro de la ranura se cruza con -
15 la dirección longitudinal de la parte emisora de luz del -
manantial de luz sustancialmente en ángulo recto y ambos extremos de la ranura se cruzan con la dirección longitu-
dinal de la parte emisora de luz del manantial de luz ba-
jo un ángulo agudo.

20 2.- Un dispositivo de exposición según la rei-
vindicación 1, caracterizado porque el diafragma coincide con una superficie plana que se extiende paralela a la di-
rección longitudinal de la parte emisora de luz del manan-
tial de luz.

25 3.- Un dispositivo de exposición según la reivin

Re

407526

23 ABR 1975



dicación 1, caracterizado porque el diafragma coincide con una superficie cilíndrica que se extiende paralela a la dirección longitudinal de la parte emisora de luz del manantial de luz.

5 4.- Un dispositivo de exposición según la reivin
dicación 3, caracterizado porque el diafragma coincide con una superficie cilíndrica circular cuyo eje geométrico coincide con la dirección longitudinal de la parte emisora de luz del manantial de luz, y porque la distancia de la proyección de un punto arbitrario de la ranura sobre dicho eje a la proyección del centro de la ranura sobre dicho eje es sustancialmente proporcional a $\text{sen}^2 \beta / \text{cos } \beta$, donde β es el ángulo entre las dos líneas de proyección.

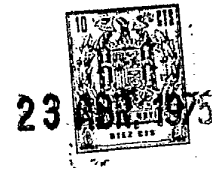
10 5.- Un dispositivo de exposición según la reivin
15 dicación 4, caracterizado porque el sistema de lentes de corrección consiste en la combinación de una lente cilíndrica y una lente rotacionalmente simétrica.

20 6.- Un dispositivo de exposición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la anchura de la ranura disminuye desde el centro de la ranura hasta cada uno de los dos extremos.

25 7.- Un dispositivo de exposición para fabricar un tubo de presentación de imagen de televisión en color.

 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los

407526



fines que se han especificado.

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

Madrid,

23 ABR. 1975

5

P.A.

Alberto de Elizuru
Por Poderes
[Handwritten Signature]

22-4-75
AMC.

[Handwritten Signature]

407526

28

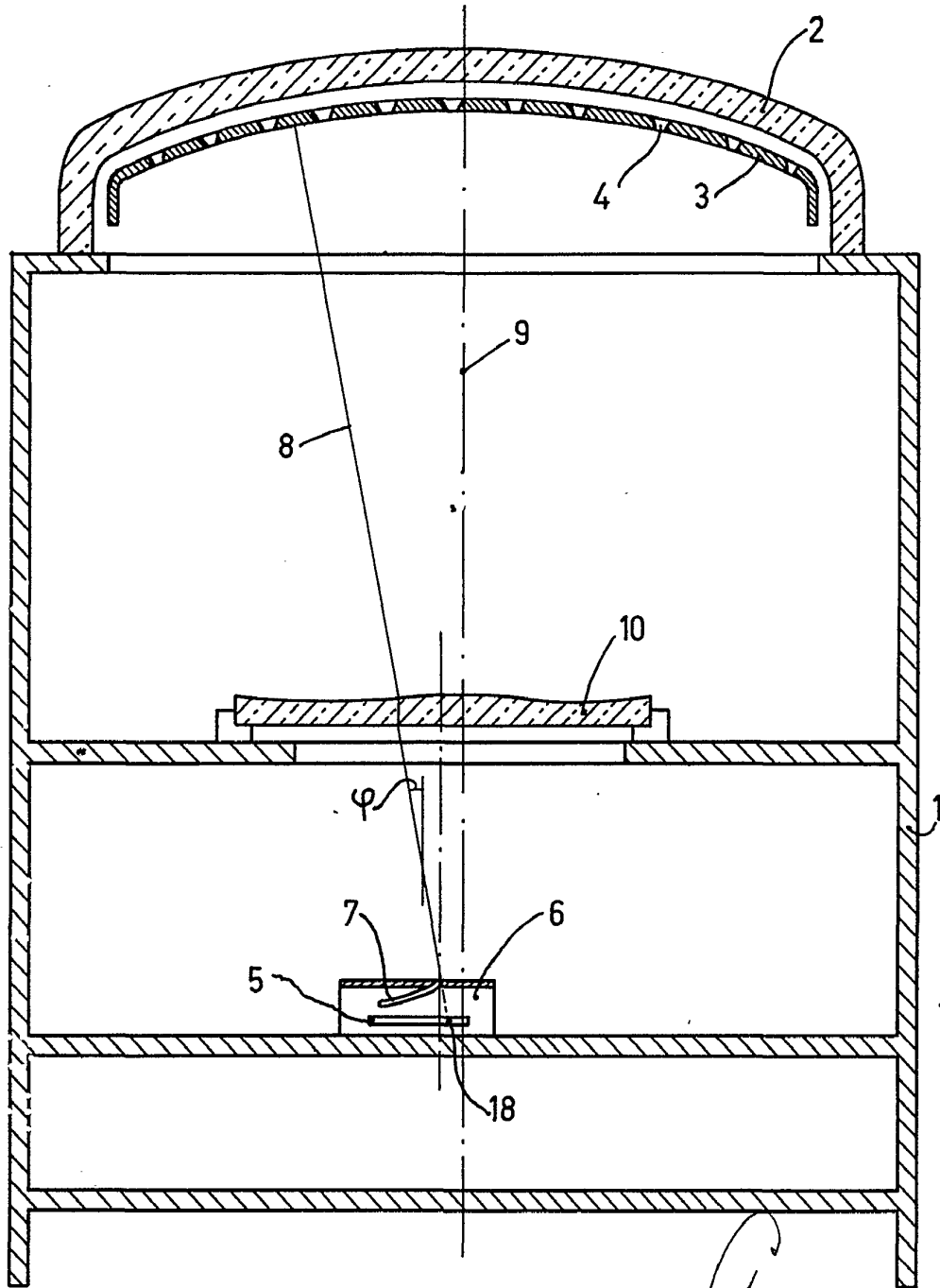


Fig.1

Amica
Rov. 100000

