

402162



P.-50.439

RCA 64491

U.S. 140345

Int. Cl.: G03G/H04N

402162

**Memoria descriptiva**

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C
CLASE _____
SUBCLASE _____

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de RCA CORPORATION

entidad / de nacionalidad norteamericana

con domicilio en 30 Rockefeller Plaza, Nueva York, N.Y.,  
Estados Unidos de América

por: "UN METODO FOTOGRAFICO PARA IMPRIMIR UNA ESTRUCTURA  
DE PANTALLA PARA UN TUBO DE RAYOS CATODICOS"

Prioridad: EE.UU., 5 de Mayo de 1.971, Nº 140.345

402162



P.- 50.439

RCA 64491  
US. 140345

La presente invención se refiere a un método fotográfico para imprimir una estructura de pantalla para un tubo de rayos catódicos, que tiene una placa frontal y una máscara perforada separada a distancia de la placa frontal, depositando en la placa frontal un recubrimiento fotosensible, exponiendo o impresionando el recubrimiento, a través de las aberturas practicadas en la máscara, a la luz procedente de una fuente de luz de poca área y revelando luego el recubrimiento expuesto o impresionado.

Un tubo de imagen para la televisión en colores es un tubo de rayos catódicos que incluye una pantalla de visión compuesta en general de multitud de elementos luminiscentes de emisión roja, de emisión verde y de emisión azul. Estos elementos suelen estar dispuestos en la superficie interior del panel de placa frontal del tubo de imagen, en una formación cíclica regular. En un tubo de imagen del tipo de máscara de sombra, los elementos luminiscentes suelen ser pequeñas manchas redondeadas o "puntos" dispuestos en grupos de tres, o "tríadas", teniendo cada tríada un punto de emisión roja, un punto de emisión verde y un punto de emisión azul. Cada tríada está asociada a una abertura particular de la máscara de sombra.

Para poder obtener una imagen de televisión con una resolución, un brillo y una pureza de color adecuados, el procedimiento para formar los elementos luminiscentes

402162



debe ser capaz de producir gran número de elementos luminis  
centes de tamaños relativamente pequeños y prescritos, y que  
estén situados en posición con exactitud mutuamente y res-  
pecto a sus aberturas de máscara asociadas. En un procedi-  
5 miento comercial para imprimir los elementos luminiscentes  
para un tubo del tipo de máscara de sombra, la superficie  
interior del panel de placa frontal se recubre de una mez-  
cla de partículas del material luminiscente y un aglutinan-  
te fotosensible. Desde una fuente de luz de poca área se  
10 proyecta sobre el recubrimiento un campo de luz, a través  
de la máscara de sombra del tubo, máscara que funciona a  
modo de negativo o cliché fotográfico en el procedimiento.  
El recubrimiento expuesto o impresionado se revela luego  
hasta obtener los elementos luminiscentes del primer tipo  
15 de material luminiscente: por ejemplo, los puntos de emi-  
sión azul. El procedimiento se repite para los elementos  
luminiscentes de emisión verde y lo mismo para los elemen-  
tos luminiscentes de emisión roja, utilizando la misma má-  
s cara de sombra y en la misma posición como cliché fotográ-  
20 fico. La fuente de luz se desvía o desalinea apropiadamen-  
te respecto del eje o línea central del tubo, durante las  
etapas de exposición, para que los elementos luminiscentes  
queden desplazados unos de otros formando la tríada pres-  
crita.

25 Las características de proyecto y de funciona-

402162



27

miento del tubo de color con máscara de sombra requieren, para un funcionamiento óptimo, una máscara cuyas aberturas disminuyan en tamaño desde el centro a los bordes de la máscara. En la impresión de la pantalla partiendo de una sola fuente de luz de poca área se utiliza un filtro atenuador de luz, que reduce la parte más brillante del campo de luz en el centro de la pantalla de manera que con la misma exposición puedan imprimirse también puntos de dimensiones aceptables en los bordes de la pantalla, donde el campo de luz es más débil. Ahora bien, este método da lugar a que los elementos luminiscentes del centro de la pantalla estén escasos o faltos de exposición, y los elementos luminiscentes, más grandes, de los bordes de la pantalla estén pasados de exposición.

Con arreglo a una forma de realización del presente invento, el problema arriba indicado se resuelve exponiendo el recubrimiento fotosensible a por lo menos dos fuentes de luz de poca área, teniendo la mayor de las dos fuentes de luz un diámetro circular equivalente de alrededor de 4 a 5 mm, y teniendo la menor de las dos fuentes de luz un diámetro circular equivalente de alrededor de 2 a 3 mm.

El tamaño de los elementos luminiscentes producidos en las partes periféricas y de esquina de la pantalla viene determinado principalmente por la exposición proce-

402162



dente de la fuente de luz más grande. Mediante el uso de la fuente de luz más grande en la gama de tamaños definida se evita la melladura o desigualdad de contorno de los elementos producidos y otros efectos adversos de sobreexposición.

5 El tamaño de los elementos luminiscentes producidos en las partes centrales de la pantalla viene determinado principalmente por la exposición precedente de la fuente menor de luz, que evita la escasez o insuficiencia de adherencia de los elementos producidos, y otros efectos adversos debidos

10 a la falta de exposición. Con arreglo a las características del invento, ambas exposiciones pueden ajustarse hasta obtener una gradación suave y uniforme del tamaño de los elementos.

En los dibujos adjuntos:

- 15 - la figura 1 es una vista en alzado con partes desprendidas de un "faro" o conjunto de caja de luz, utilizado con arreglo a una forma de realización del presente invento;
- 20 - la figura 2 es una representación esquemática de una parte ampliada de la estructura de la fig. 1;
- la figura 3 es una gráfica ilustrativa del factor de nivel de exposición calculado para una forma de realización del invento;
- 25 - la figura 4 es un diagrama ilustrativo de los valores de tamaños de penumbra calculados y deseados para



402162

una forma de realización del invento; y

- la figura 5 es un diagrama que representa el brillo relativo en el campo de luz, con arreglo a una forma particular de realización del presente invento.

5                    Como forma concreta de realización, el invento se describe aplicado a la operación de imprimir los elementos luminiscentes para una pantalla destinada a un tubo de ima-  
gen, de 25 pulgadas (63,5 cm) y 100° de desviación, del ti-  
po de máscara de sombra. En general, un tubo de este tipo  
10 comprende una envolvente o ampolla de vidrio en la que se ha hecho el vacío y que incluye un conjunto de montaje de cañones electrónicos, un conjunto de embudo y un conjunto de panel de placa frontal.

15                    En la manufactura del tubo, el conjunto de panel de placa frontal se termina o completa en forma de unidad, como la representada en la fig. 1. El conjunto de panel in-  
cluye el panel 73 de placa frontal, una máscara de sombra 77 y perforada montada en él, y una pantalla de visión en la superficie interior del panel de placa frontal. El pa-  
20 nel incluye unas paredes laterales 74 y unas espigas 76 de montaje de la máscara, que se extienden a partir de las pa-  
redes laterales. Los puntos de emisión verde, por ejemplo, para la pantalla de visión 75, se hacen recubriendo la su-  
perficie interior de la ventanilla de visión con una pelí-  
25 cula fotosensible 75 que comprenda un poli(alcohol de vi-

27 ABR 1972



402162

nilo), un fotosensibilizador al dicromato para el alcohol,  
y unas partículas del material luminiscente de emisión ver  
de. La máscara 77 se introduce en posición en las espigas  
76, y luego la película fotosensible 75 se expone a la luz  
5 conforme a la invención.

En la fig. 1 se ilustra también un "faro" que in  
cluye una caja de luz 21 y un soporte 23 de panel manteni-  
dos mutuamente en posición por medio de unos tornillos (no  
representados) sobre una base 25, la cual a su vez está sog  
10 tenida por medio de unos apoyos 27 al ángulo deseado. La  
caja de luz es una pieza moldeada cilíndrica en forma de  
copa cerrada por uno de sus extremos por medio de una pa-  
red extrema 29 enteriza. El otro extremo de la caja de luz  
21 está cerrado por una placa 31 que asienta en un entran-  
15 te circular 33 de la caja de luz 21. La placa 31 tiene un  
agujero central a través del cual se extiende un tubo de  
luz 35, o colimador, en forma de varilla de vidrio cónica  
o en disminución. La extremidad estrecha 37 del tubo de  
luz 35 se extiende hasta poco más allá de la placa 31, y  
20 constituye la fuente de luz de poca área del "faro". La  
extremidad más ancha 39 del tubo de luz 35 está mantenida  
en posición por medio de un soporte en escuadra 41, frente  
a una lámpara 43 de rayos ultravioleta contenida dentro de  
la caja de luz 21. Detrás de la lámpara 43 va colocado un  
25 reflector de luz 45.

402162



Hay un conjunto de lentes 51 montado con unos tornillos 57 en un anillo de soporte 53 del conjunto y unos separadores 55. El anillo de soporte 53 está sujeto en posición entre la caja de luz 21 y el soporte de panel 23. El conjunto de lentes 51 está compuesto de la lente correctora 61 y de una lente de cuña 63, sujetas y mantenidas a cierta distancia mutua de separación por medio de un anillo 65, una abrazadera superior 67 y una abrazadera inferior 69. La superficie superior de la lente de cuña está recubierta con una película de material que constituye un filtro 71 de corrección de la intensidad de la luz. El filtro está realizado en forma de una imagen en relieve compuesta de partículas preformadas de carbono en gelatina o en otro aglutinante incoloro y transparente. El filtro tiene esencialmente una transmitancia del gris neutro que varía tan sólo en la intensidad de la tonalidad gris. La intensidad de la tonalidad gris varía de un punto a otro, de modo que el campo de luz se reduce con arreglo a una ley o distribución prescrita.

En la fig. 2 se representan las relaciones existentes para un elemento luminiscente particular durante la exposición a la luz. El tubo de luz 35 termina en una punta o extremidad que constituye la fuente de luz 37, circular y de diámetro M. La abertura 79 de la máscara es circular, de un diámetro B, y está situada a una distancia p de

402162

27 ABM 1973

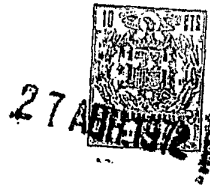


la fuente de luz 37 y a una distancia  $g$  de la superficie interior de la ventanilla de visión 73. La fuente 37 proyecta luz a través de la abertura 79, produciendo un punto o mancha de luz esencialmente circular. La penumbra del punto o mancha de luz proyectada tiene un diámetro  $R'$  en la superficie interior de la ventanilla 73. Después del revelado, el elemento luminiscente retenido tiene un diámetro  $R$ .

Según se ha visto empíricamente, la exposición "normal", que produce un tamaño deseado  $R$  del elemento luminiscente, es aquella que tiene una penumbra  $R'$  tal que  $R$  resulte aproximadamente igual a  $0,88R'$ . Un exceso de exposición produce elementos más grandes, y una falta de exposición produce elementos más pequeños. Tal como aquí se utiliza, el grado de exposición es la razón o cociente entre la distancia lineal transversal al elemento luminiscente y la distancia lineal transversal al punto o mancha de luz que produce el elemento, o sea  $R/R'$ , y es lo que se llama la relación o razón de adherencia.

Normalmente, es deseable imprimir los elementos luminiscentes de un tamaño uniforme. A fin de prever tolerancias de funcionamiento en ciertos tipos de tubos, las aberturas de la máscara se gradúan en tamaño desde las aberturas más grandes, situadas en el centro de la máscara, hasta las aberturas de tamaño más pequeño de los bor-

402162



des de la máscara, donde hay mayor deformación de las triadas de puntos de haz, debido a los campos de convergencia y desviación de los haces. Como los puntos luminiscentes son normalmente mayores que las aberturas correspondientes a través de las cuales se imprimen, la pantalla está impresa de modo que las proyecciones de las aberturas de la máscara en la pantalla cubran un área de pantalla que varía de alrededor del 80% del área de pantalla cubierta por los correspondientes elementos luminiscentes del centro de la pantalla, a aproximadamente el 50% del área de pantalla cubierta por los elementos luminiscentes correspondientes de las esquinas de la pantalla, para el tipo de tubo descrito. Aun cuando los puntos luminiscentes pueden ser todos del mismo tamaño, su tamaño, respecto a sus aberturas correspondientes, aumenta desde el centro hasta las esquinas de la pantalla. Una pantalla como ésta puede imprimirse usando una sola exposición a la luz, si el centro del campo de luz está falto de exposición, dando elementos relativamente menores, y en las esquinas se da un exceso de exposición que produzca elementos relativamente mayores. Con una exposición como ésta, los elementos luminiscentes de las esquinas tienen relaciones de adherencia más grandes, en relación con las de los elementos del centro.

Debido a la geometría óptica del "faro" utilizado para la exposición, el brillo del campo de luz varía de

402162



manera contraria, siendo mayor en el centro de la pantalla y más atenuado en las esquinas. Para obtener esta distribución contraria del campo luminoso, es necesario en la práctica hacer que la luz pase por un filtro de atenuación de luz que presenta una transmisividad graduada, desde la transmisión mínima en el centro (típicamente, del 15% al 25%) a la transmisión máxima en las esquinas (típicamente, del 100%). La exposición a través del filtro requiere tiempos de exposición relativamente largos. El tiempo de exposición para el campo entero viene determinado por el tiempo requerido para la sobreexposición en las esquinas del campo. Cuanto mayor sea la sobreexposición en las esquinas, mayores serán los tiempos de exposición. En algunas aplicaciones, debido a la presencia de los filtros de atenuación de luz, la diferencia entre la falta de exposición en el centro y la sobreexposición en las esquinas de una misma pantalla de visión es tan grande que se tiene una exposición insuficiente en el centro de la pantalla, y a los elementos luminiscentes del centro les falta adherencia suficiente cuando se obtiene el tamaño de elemento deseado en las esquinas.

Conforme al presente invento, la exposición de la película fotosensible 75 a una pluralidad de fuentes de luz, de manera secuencial, da una relación de adherencia aceptable para todas las partes de la pantalla. La pelícu-

402162



la 75 se expone o impresiona selectivamente mediante el re  
curso de exponer la parte central y las partes periféricas  
de la película por separado.

5 El panel del tubo de color de 63,5 cm y 100° de  
desviación representado en la fig. 1 tiene una máscara con  
gradación, en la cual las aberturas del centro son en diá-  
metro aproximadamente 0,076 mm mayores que las aberturas  
practicadas en las regiones periféricas de la máscara. De-  
10 bido a esta gradación de las aberturas de la máscara, y a  
ser variable el brillo del campo de luz de exposición desde  
el centro hacia fuera, se ha visto que es ventajoso utili-  
zar fuentes de luz (M) de distinto tamaño para exponer la  
parte central y las partes periféricas de la pantalla, res  
15 pectivamente. Unas fuentes de luz cuyo diámetro circular  
M varíe de 4 a 5,7 mm imprimirán puntos de una adherencia  
aceptable en las regiones periféricas del tubo de 63,5 cm  
y 110° de desviación; y unas fuentes de luz cuyo diámetro  
circular M varíe de 2 a 3 mm imprimirá puntos de una adhe-  
rencia aceptable en las partes centrales del tubo.

20 En la fig. 3 se representa la relación o razón de  
adherencia, indicada por la curva 81 para el centro y por  
la curva 83 para las esquinas de la pantalla de visión del  
tubo de 63,5 cm y 110° de desviación, en función del tama-  
ño de la fuente de luz. Con base en la experiencia, el ni-  
25 vel de exposición normal y deseado presenta una relación

402162



de adherencia de aproximadamente 0,88, indicada por la línea 82. La experiencia ha indicado también que la relación mínima de adherencia no debe ser menor de 0,80 (indicada por la línea 84) ni mayor de 1,06 (indicada por la línea 86).

5 Para una pantalla de visión de 63,5 cm con 110° de desviación, la fig. 3 indica que los tamaños de fuente de luz para la exposición de la pantalla pueden variar desde el de menos de 2,3 mm al de 3 mm para exponer o impresionar el centro de la pantalla, y pueden variar desde 4 a más de 5,6 mm

10 para exponer o impresionar los bordes de la pantalla. La exposición a una fuente de luz mayor de 3 mm para el centro de la pantalla tendería a dar una deficiente adherencia a los elementos en la pantalla, porque sólo es posible tolerar una breve exposición para el tamaño de elemento luminiscente deseado. La exposición a una fuente de luz menor de

15 4 mm para los bordes de la pantalla tiende a dar elementos luminiscentes pequeños, ovalados y mellados o de contornos mal definidos, que requieren un tiempo de exposición más largo para obtener el tamaño de elemento luminiscente deseado.

20

Para la forma de realización descrita en particular, la fuente de luz más pequeña no ha de ser menor de unos 2 mm aproximadamente, porque la difracción y otros efectos de interferencia degradan la calidad de los elementos producidos. La fuente de luz más grande no ha de

25

402162



ser mayor de unos 5 mm, porque la penumbra producida es tan grande que hace que el método tenga dificultades para producir elementos de pantalla uniformes y bien definidos con una adherencia adecuada.

5                    En la fig. 4 se dan los tamaños de penumbra para exposiciones a base de una fuente de luz de 2,5 mm y otra de 4,8 mm, en función de la distancia desde el centro del panel de placa frontal, por medio de las curvas 85 y 87 respectivamente. Los tamaños de penumbra aceptables, calculados a partir de los tamaños deseados para los elementos  
10                    luminiscentes de emisión verde, de emisión azul y de emisión roja, se representan gráficamente con líneas de trazo interrumpido de distinto carácter por medio de las curvas 89G, 89B y 89R, respectivamente. De esta representación se  
15                    desprende que se obtienen tamaños de penumbra aceptables con la fuente de luz de 2,5 mm desde el centro de la pantalla a una distancia de 12,7 a 17,8 cm a partir del centro, y con la fuente de luz de 4,8 mm en las partes exteriores de la pantalla a partir de una distancia de 25,4  
20                    cm del centro de la pantalla. Por exposición a ambas fuentes de luz se logra una adherencia aceptable del material luminiscente en las regiones intermedias de la pantalla. A ello se cree que contribuyen al menos en parte, la diseminación o difusión de la luz en el recubrimiento luminiscente, y los perfiles de brillo de los puntos de luz.  
25

402162



5 En la lente de cuña 63 pueden usarse distintos  
filtros 71 compensadores de intensidad, para producir las  
variaciones de intensidad deseadas en los respectivos cam-  
pos de luz de las dos fuentes de luz arriba estudiadas en  
relación con la fig. 4. Uno de los filtros, para la fuen-  
te de luz de menor tamaño, está ideado para dar una varia-  
ción de brillo en el campo de luz desde el centro a los  
bordes con arreglo a la curva 91 de la fig. 5, en la cual  
el campo de luz resultante de la fuente de luz de 2,5 mm  
10 es de máximo brillo en el centro de la pantalla y luego va  
disminuyendo en brillo a partir de los 10 cm desde el cen-  
tro, hasta los bordes de la pantalla. Un segundo filtro, pa-  
ra la fuente de luz de mayor tamaño, está ideado para produ-  
cir un brillo relativo en el campo de luz desde el centro  
15 a los bordes con arreglo a la curva 93 de la fig. 5, en la  
cual el campo de luz resultante de la fuente de luz de 4,8  
mm es de un brillo mínimo en el centro de la pantalla y au-  
menta luego de brillo aproximadamente a los 10 cm desde el  
centro, hasta los bordes de la pantalla.

20 En uno de los modos de hacer funcionar el "faro"  
ilustrado en la fig. 1, el panel 73 de placa frontal que  
lleva la película fotosensible mezclada con las partículas  
luminiscentes de emisión verde se coloca en posición sobre  
el soporte de panel 23, como se indica en la fig. 1. Un cam-  
25 po de luz procedente de la extremidad estrecha 37 del tubo

402162



de luz 35 sube pasando a través de la lente de cufia 63, el primer filtro 71 y la lente de corrección 61. El campo de luz pasa luego hacia arriba a través de las aberturas 79 de la máscara 77. La luz que pasa por las aberturas cae sobre la película 75, impresionando el aglutinante sensible a la luz y modificando así sus características de solubilidad. La fuente de luz 37 utilizada tiene un diámetro aproximado de 2,5 mm, y el filtro 71 usado tiene las características de atenuación de luz de la curva 91 de la fig.5. La exposición se prolonga durante un intervalo de tiempo conveniente, y a continuación se extingue o eclipsa la luz que viene de la fuente 37.

A continuación se coloca el conjunto de panel en un segundo "faro" semejante al primero excepto en que tiene el segundo filtro 71 dotado de la característica de atenuación de luz correspondiente a la curva 93 de la fig.5. El diámetro de la extremidad estrecha 37 del tubo de luz 35 es ahora de aproximadamente 4,8 mm. La segunda exposición se prolonga durante el intervalo de tiempo deseado, después de lo cual se eclipsa la luz procedente de la fuente de luz 37. A continuación se retira del segundo "faro" el conjunto de panel. Se quita del conjunto la máscara 77, y se revela el recubrimiento 75 con un disolvente acuoso. Las áreas no expuestas del recubrimiento 75 se lavan por medio del disolvente, y las áreas expuestas o impresionadas se conservan



402162

en su sitio.

A continuación se repite el método arriba descrito, para imprimir fotográficamente los elementos luminiscentes de emisión azul, sustituyendo por partículas de material luminiscente de emisión azul las partículas de material luminiscente de emisión verde en el recubrimiento 75. Este último recubrimiento se aplica sobre los elementos luminiscentes de emisión verde. La máscara 77 vuelve a introducirse o montarse en el panel 73 de placa frontal, y el recubrimiento se expone o impresiona en un tercer "faro" y luego en un cuarto "faro". Los "faros" tercero y cuarto son semejantes, respectivamente, a los "faros" primero y segundo, con la salvedad de que tienen cada uno un conjunto de lentes 51 diferente y un filtro hecho a la medida para ese campo de elementos luminiscentes. Tras las exposiciones en los faros tercero y cuarto, el recubrimiento 75, que lleva ya el material luminiscente de emisión azul, es revelado para eliminar las partes no impresionadas del recubrimiento 75. Las partes impresionadas se conservan o retienen en su sitio.

El método vuelve a repetirse otra vez según lo arriba descrito, para imprimir fotográficamente el material luminiscente de emisión roja, poniendo éste en lugar del material luminiscente de emisión verde, en el recubrimiento 75. Este último recubrimiento se aplica sobre los



402162

elementos luminiscentes de emisión verde y de emisión azul. La máscara 77 vuelve a introducirse en el panel de placa frontal 73, y el recubrimiento se expone o impresiona en un quinto faro y luego en un sexto. Los faros quinto y sexto son semejantes respectivamente a los faros primero y segundo, con la salvedad de que tienen cada uno un conjunto 51 de lentes distinto y un filtro hecho a la medida para ese campo de elementos luminiscentes. El revestimiento con el material luminiscente de emisión roja, después de impresionado en los faros quinto y sexto, se revela para quitar las partes no impresionadas del revestimiento 75, y las partes impresionadas se conservan en su sitio.

Después de aplicados por impresión los elementos luminiscentes, la estructura se pone en película, se alumi- niza y se trata térmicamente a unos 420°C por métodos ya conocidos en la técnica del ramo. La estructura de pantalla así terminada se monta luego, con otras piezas, en el conjunto de panel de placa frontal, y este conjunto de panel se incorpora a un tubo ya terminado.

En la tabla que sigue se ofrecen datos típicos de exposición con una lámpara ultravioleta de arco de mercurio puesta en acción a un promedio de 1000 voltios. Los tiempos de exposición se dan en minutos. La exposición es el producto del tiempo de exposición (T) en minutos multiplicado por el brillo (I) en unidades arbitrarias medido en

402162



el recubrimiento.

TABLA

5	<u>Color</u>	<u>Colimador 2,5 mm</u>		<u>Colimador 4,8 mm</u>		<u>Tiempo (Min.)</u>
		<u>Exposición (IT)</u>	<u>Tiempo de exposición (Min.)</u>	<u>Exposición (IT)</u>	<u>Tiempo de exposición (Min.)</u>	
	Verde	435	3,7	950	10,7	14,4
	Azul	450	3,8	800	9,0	12,8
	Rojo	330	2,8	773	8,7	11,5

10 Los tiempos totales de exposición dados en la tabla son comparables con el tiempo de exposición de 20 a 23 minutos usando una sola exposición con una fuente de luz de 3,3 mm de diámetro durante la producción en factoría. Con la exposición única, la adherencia de los puntos luminis-

15 centes en el centro de la pantalla es marginal, y en el ambiente de producción en factoría se imprimirían a propósito puntos de un tamaño por encima de las dimensiones medias, para reducir las pérdidas interiores por desechos. Por la gráfica arriba citada puede verse que la exposición de las

20 partes marginales o de borde de la pantalla, a la luz de la fuente más grande, es de dos a cuatro veces el tiempo de exposición de la parte central de la pantalla a la fuente de luz más pequeña.

25 La invención puede usarse en cualquier procedimiento para imprimir una estructura de pantalla de visión



402162

que implique el principio del sombreado: esto es, cuando el cliché fotográfico, la máscara o la plantilla de estarcido esté a una distancia  $q$  de separación del recubrimiento fotosensible y a una distancia  $p$  de separación de la fuente de luz durante la etapa de exposición. En el tubo del ejemplo descrito anteriormente, la relación  $q/p$  es de alrededor de 0,0570 en el centro de la estructura de pantalla, y de alrededor de 0,0362 en las esquinas de la estructura. En la práctica, las aberturas circulares de una máscara de sombreado pueden oscilar en tamaño entre los 0,152 y los 0,356 mm, pero no suelen variar más de 0,076 mm en cualquier máscara particular. En el tubo del ejemplo descrito, las aberturas de la carátula son de alrededor de 0,27 mm en el centro de la máscara y de aproximadamente 0,21 mm en los ángulos o esquinas de la máscara. Con una relación  $q/p$  de alrededor de 0,0570 en el centro de la carátula, donde  $p$  tiene un valor aproximado de 35,6 cm, una fuente de luz de 2,5 mm da un  $R'$  de aproximadamente 0,429 mm, y una fuente de luz que tenga 4,8 mm da un  $R'$  de alrededor de 0,559 mm.

La invención arriba descrita se usa en un sistema con aberturas de máscara circulares y fuentes de luz circulares, dando elementos de pantalla circulares. La invención puede usarse también para hacer elementos de pantalla rectangulares o elípticos, y en estos casos las dimen-

402162



siones de sección más cortas son las que se usan para M, B, R y R' en las relaciones arriba descritas. El diámetro para una geometría circular, o bien esta dimensión más corta para la geometría no circular, es lo que aquí se denomina "diámetro circular equivalente". En el caso de los elementos de pantalla rectangulares, la fuente de luz puede ser rectangular y el valor de M define el lado corto o menor de los elementos de pantalla rectangulares. Con una fuente de luz rectangular y una máscara que tenga hendiduras de aproximadamente 1,4 por 0,1 mm de tamaño, alineadas y separadas las hendiduras de modo que los lados cortos estén aproximadamente a una distancia de separación de 0,48 mm y los lados largos estén a alrededor de 0,15 mm de separación, el método de la invención produce unos elementos de pantalla que son líneas de una anchura R.

La invención puede usarse con recubrimientos fotosensibles que contengan materiales subdivididos en partículas, o bien que estén exentos de material subdividido en partículas. La patente de EE.UU. número 3.269.838 revela formulaciones o composiciones de partículas de materiales luminiscentes y aglutinantes fotosensibles para producir los recubrimientos utilizables en el nuevo método de la invención. Esta invención puede aplicarse también al método de hacer una matriz absorbente de luz para una pantalla de visión como la descrita en la patente de EE.UU. número

402162



3.558.310, método en el que se puede usar un recubrimiento exento de partículas.

5 El método de la invención exige por lo menos dos exposiciones, como se ha dicho: una con una fuente de luz más pequeña que tenga un valor de M aproximadamente comprendido entre 2 y 3 mm y la otra con una fuente de luz más grande, cuyo valor de M esté aproximadamente comprendido entre 4 y 5 mm. Cualquiera de las dos exposiciones puede hacerse la primera o la última.

10 Para cada exposición puede hacerse a propósito un filtro 71 de "faro". De preferencia, se usan filtros en ambas exposiciones a fin de obtener una adecuada gradación de tamaños de los elementos de pantalla, desde el centro al borde de ésta, y también para lograr un tamaño de elemento de pantalla hecho a medida con arreglo a una representación gráfica de proyecto. Esta representación gráfica de proyecto puede o no ser simétrica respecto a un eje de la pantalla. La gradación de tamaños de elemento de pantalla se cree o considera favorecida por otros factores, tales como (1) la dispersión de luz desde la mancha o punto de luz, por medio de partículas del recubrimiento y por la superficie de sustentación, y (2) el perfil de brillo de los puntos de luz, particularmente en la penumbra de éstos.

20 La invención puede usarse para imprimir una estructura de pantalla que requiera diferencias de exposición

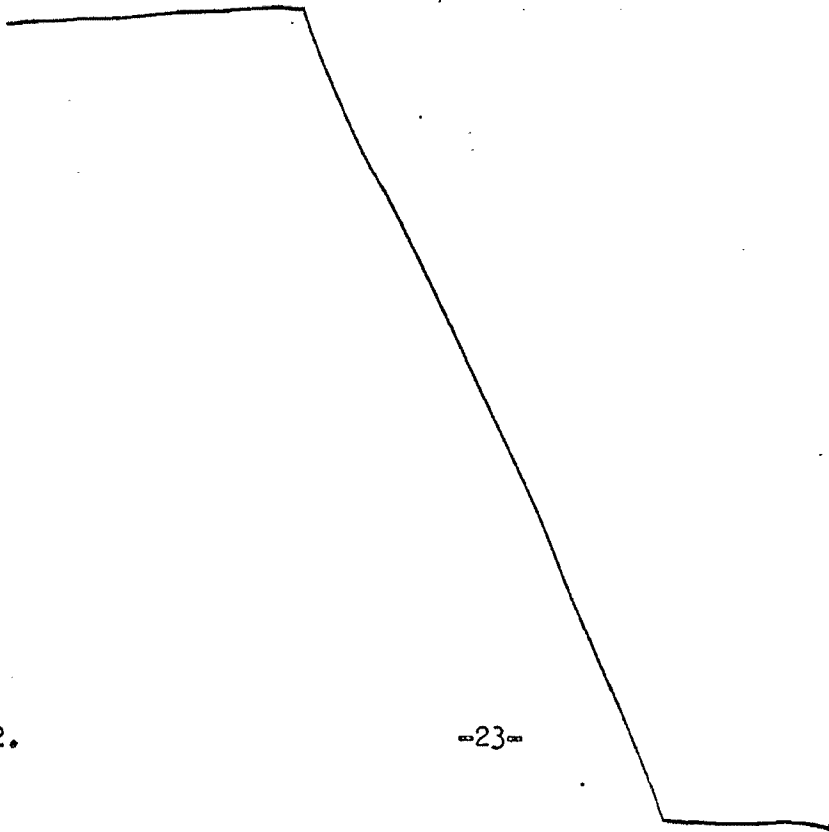
402162



aún mayores para producir los elementos de la pantalla. El método es lo bastante flexible en su utilización como para ser aplicado a una diversidad de diseños o proyectos, y puede ser llevado a cabo con una cantidad adecuada de control de procedimiento en la práctica, en la factoría."

5 En las formas de realización del invento descritas, se hacen dos exposiciones por cada copia o impresión. Ahora bien, es posible hacer más de dos exposiciones, secuencialmente. Asimismo cualquiera de las exposiciones individuales puede simultanearse con una exposición con proyectores sobrevoltados para abreviar el tiempo de exposición, pero en las cuales el tamaño de la penumbra viniese controlado por el tamaño de la fuente de luz puntiforme.

27.3.72.





402162

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Un método fotográfico para imprimir una estructura de pantalla para un tubo de rayos catódicos, que tiene una placa frontal y una máscara perforada separada a distancia de la placa frontal, depositando en la placa frontal un recubrimiento fotosensible, exponiendo o impresionando dicho recubrimiento, a través de las aberturas practicadas en dicha máscara, a la luz procedente de una fuente de luz de poca área y revelando luego dicho recubrimiento expuesto o impresionado, caracterizado dicho método por el hecho de que el recubrimiento fotosensible se expone por separado a por lo menos dos fuentes de luz de poca área, teniendo la mayor de dichas dos fuentes de luz un diámetro circular equivalente de alrededor de 4 a 5 mm, y teniendo la menor de dichas dos fuentes un diámetro circular equivalente de alrededor de 2 a 3 mm.

2.- El método fotográfico de la reivindicación 1, caracterizado por usarse un primer filtro atenuador de luz colocado entre la fuente de luz más grande y el recubrimiento fotosensible para reducir al mínimo la exposición de la parte central del recubrimiento a la fuente de luz más grande, y un segundo filtro atenuador de luz colocado entre la fuente de luz más pequeña y el recubrimiento fotosensible para reducir al mínimo la exposición de las partes marginales o de borde del recubrimiento a la fuente de luz más pequeña.

27.3.72.



402162



queña.

3.- El método fotográfico de la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que el tiempo de exposición del recubrimiento fotosensible a la fuente de luz más grande es sensiblemente de dos a cuatro veces el tiempo de la exposición del recubrimiento a la fuente de luz más pequeña.

4.- El método fotográfico de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 inclusive, caracterizado por el hecho de que, para cada abertura de máscara y su área de recubrimiento expuesta asociada, la relación o razón entre el tamaño del área revelada del recubrimiento y el tamaño del área del recubrimiento expuesta está comprendida entre 0,80 y 1,06.

5.- "UN MÉTODO FOTOGRAFICO PARA REALIZAR UNA RE-  
REPRODUCCION DE FAMILIA PARA UN TODO DE MAYOR CALIDAD"

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

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

Madrid,

27 ABR. 1921

F. A.

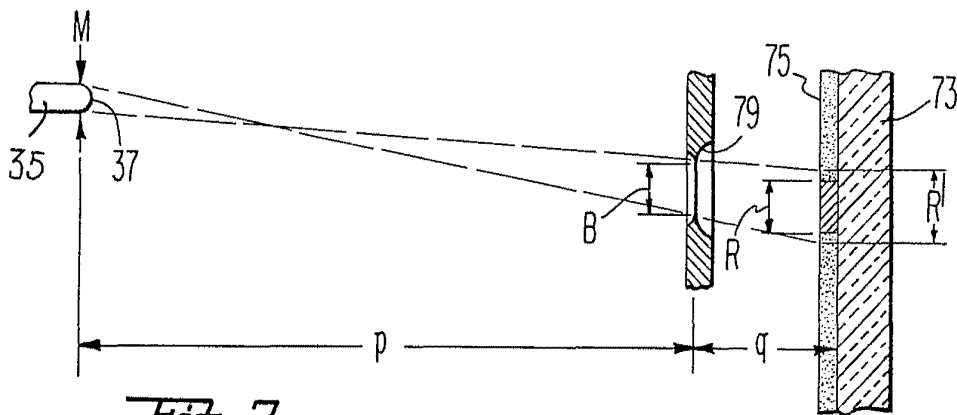
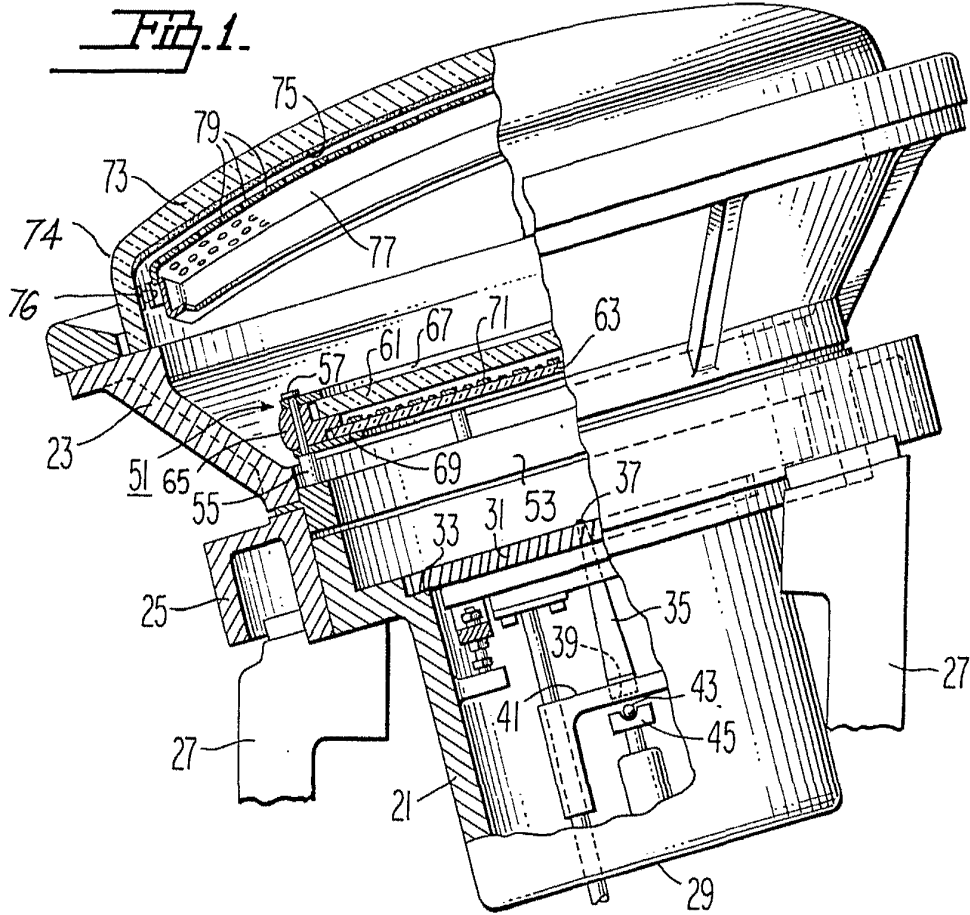
Alberto de Elzaburu  
Por Poderes



POOR  
QUALITY

402162

27 APR 1972



Alberto de Eizburu  
Por Poder

402162

27 APR 1951



Fig. 3.

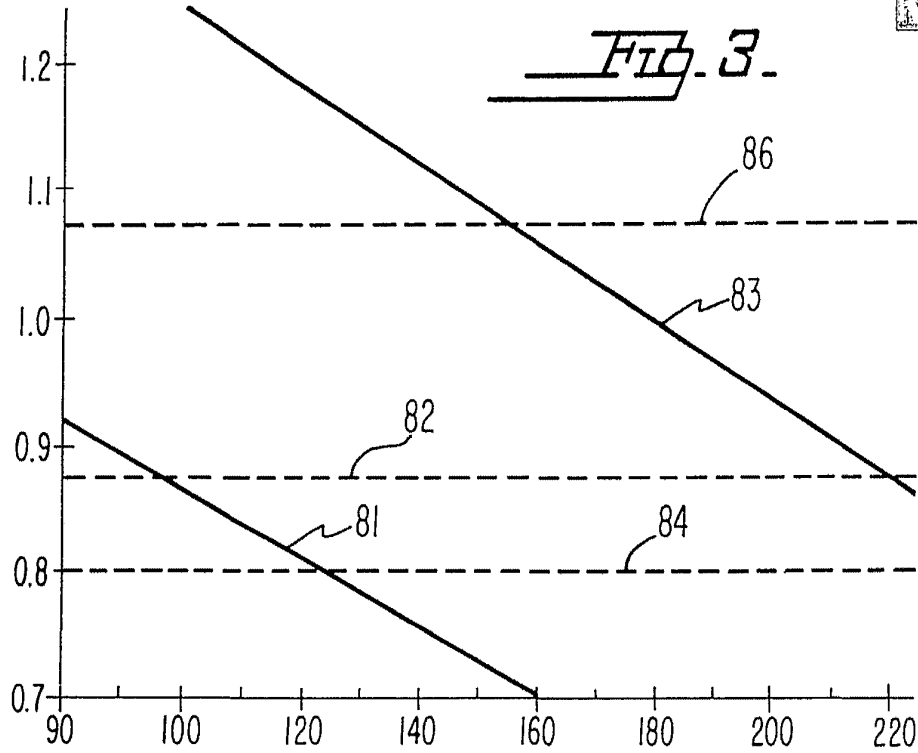
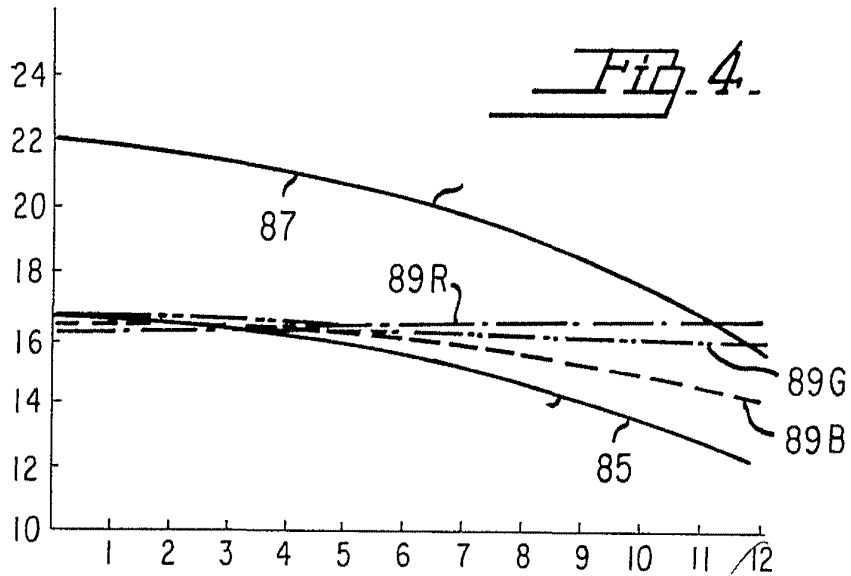


Fig. 4.



Alberto de Eizcorru  
For Patent

*Handwritten signature*  
M. J. ...  
Prop. ...

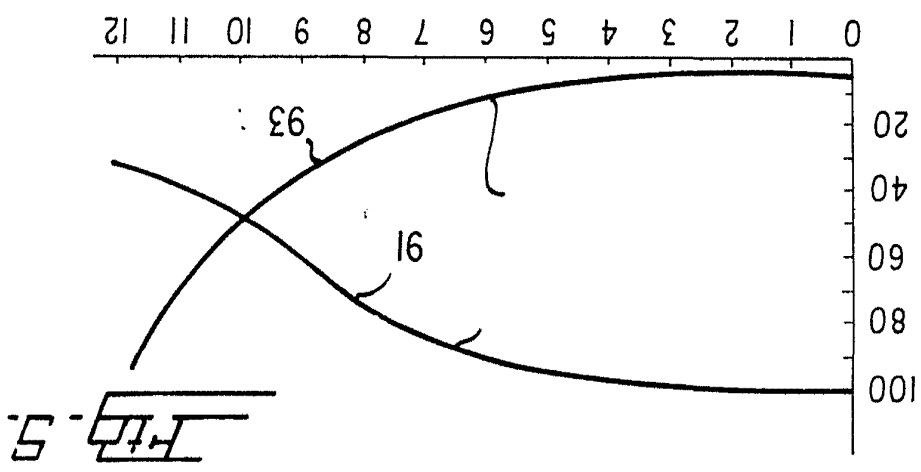


Fig. 5



402162 27 APR 1957