



-5 E

P. = 51.699
JEJ/
RCA 53 594

410389

410389

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de RCA CORPORATION *F.C. 25-2-75*

entidad norteamericana

Int. Cl. ² : <i>H01J // H04N</i>

con domicilio en 30 Rockefeller Plaza, Nueva York, N.Y.,
10020, Estados Unidos de América.

por: "UN METODO DE FORMAR FOTOGRAFICAMENTE UNA PAUTA DE
LINEAS FOSFORESCENTES SOBRE UN SOPORTE DE PANTALLA
DE UN TUBO DE IMAGEN DE TELEVISION EN COLOR"
(Clase Internacional H01j)

Prioridad reivindicada: Estados Unidos de América, 14 de
Enero de 1.972 N° 217.885

410389

-5



P.-51.699

Antecedentes del Invento

5 Este invento se refiere a la fabricación de tubos de imagen de televisión en color del tipo de máscara de sombra. Más en particular, se refiere a un método para formar una pantalla de líneas sustancialmente continuas en un tubo de imagen de televisión en color que tiene una máscara de sombra de aberturas interrumpidas.

10 Los tubos de imagen de máscara de sombra incluyen usualmente una pantalla de puntos o líneas de fósforo de rojo, verde y azul, medios de cañón de electrones para excitar la pantalla, y una máscara de sombra interpuesta entre los medios de cañón y la pantalla. La máscara de sombra es una chapa metálica delgada con aberturas
15 múltiples dispuesta de un modo preciso adyacente a la pantalla, de modo que las aberturas de la máscara están asociadas sistemáticamente con los puntos o líneas de fósforo.

20 En un procedimiento de la técnica anterior para formar cada disposición de puntos o líneas de fósforo de color sobre una placa frontal de visión dentro del tubo, la superficie interior de la placa frontal es recu

410389

-5



5 bierta con una mezcla de partículas de fósforo destina-
das a emitir luz de uno de los tres colores, por ejem-
plo de azul, y un aglutinante fotosensible. Se proyecta
un campo de luz desde un manantial puntual a través de
10 las aberturas de la máscara de sombra y sobre el recubri-
miento, de modo que la máscara de sombra actúa a manera
de un original fotográfico. Subsiguientemente se revela
el recubrimiento expuesto, para producir los elementos
de fósforo del primer fósforo; por ejemplo, de los pun-
tos o líneas que emiten el azul. Se repite el procedi-
15 miento para el fósforo que emite el verde y para el fós-
foro que emite el rojo, utilizando la misma máscara de
sombra pero modificando la posición del manantial de luz
puntual para cada exposición. Se puede encontrar una des-
20 cripción más completa de un procedimiento de la técnica
anterior para formar una pantalla de tubo de imagen, en
la Patente para los EE.UU. núm. 2.625.734, que fué expe-
dida con fecha 20 de enero de 1953.

20 Cuando se utiliza el procedimiento de impre-
sión sobre la pantalla indicado en lo que antecede con
una máscara de sombra que tiene una pluralidad de filas
de aberturas, en la cual las aberturas de cada fila es-
tán separadas por almas o partes llenas, para formar una
pantalla de líneas, cada línea de un color de fósforo par-
25 ticular se convierte en una serie de rayas espaciadas so-



bre la placa frontal del tubo, debido al efecto de som-
breado de las almas. La longitud, h , de cada raya de fós-
foro se determina mediante la siguiente ecuación, en la
cual: L es la distancia desde el manantial puntual a la
5 pantalla; q es la distancia desde la máscara de sombra
a la pantalla; y B es la longitud de una rendija de la
máscara de sombra asociada.

$$h = B \frac{L}{L - q}$$

10

Si el haz de electrones emitido por el cañón
de electrones siguiese la misma trayectoria que sigue
la luz usada para formar las líneas de fósforo, la lon-
gitud de una raya fosforescente, dada por la anterior
15 ecuación, sería adecuada para lograr un brillo óptimo
de la imagen con este tipo de tubo. No obstante, el haz
de electrones en un tubo de imagen no sigue la trayecto-
ria de la luz usada en el procedimiento de impresión so-
bre la pantalla. Por el contrario, como es sabido en la
20 técnica, durante la desviación del haz hacia fuera desde
el eje geométrico central del tubo, el centro efectivo
de desviación del haz se mueve hacia la pantalla a medi-
da que aumenta la desviación. Este desplazamiento real
del plano de desviación, da por resultado que el haz de
25 electrones pase a través de la máscara de sombra e inci



5 da sobre la pantalla con un ángulo ligeramente diferente al correspondiente a la luz que se usó para producir la pantalla. Por consiguiente, partes del haz de electrones no incidirán sobre las rayas de fósforo producidas por el anterior procedimiento, sino que, por el contrario, incidirán sobre las áreas sombreadas que están entre las rayas de una fila. Puesto que es deseable obtener el máximo de brillo del tubo, la no utilización o pérdida de los electrones que no inciden sobre las rayas de fósforo es inaceptable.

10

Por lo tanto, para lograr un mayor brillo del tubo, al tiempo que se conserva la ventaja de la exacta coincidencia entre las aberturas y las líneas que tiene lugar cuando se usa la máscara de sombra como un original fotográfico para la formación de las líneas, es necesario ya sea extender la longitud de cada raya de fósforo para que penetre en el área que hay entre las rayas de cada fila, o ya sea, de preferencia, formar líneas de fósforo continuas.

15

20

Resumen del Invento

El presente invento proporciona un método para formar una estructura de pantalla de líneas en un tubo de imagen de televisión en color que tiene una máscara de sombra espaciada de una pantalla de líneas

25



del mismo, en el cual la máscara de sombra tiene una pluralidad de filas de aberturas, y las aberturas de cada fila están separadas por almas. Se aplica un recubrimiento que comprende un material fotosensible, a un soporte de pantalla y se proyecta luz a lo largo de al menos dos trayectorias, desde puntos separados entre sí, a través de las aberturas de la máscara de sombra y sobre el recubrimiento fotosensible. Una línea que una los puntos separados entre sí es sustancialmente paralela a la dirección deseada de las líneas.

Breve descripción de los Dibujos

La Fig. 1 es una vista en alzado, con arranque parcial, de un tubo de imagen de máscara de sombra.

La Fig. 1a es una vista en alzado posterior, fragmentaria, a escala ampliada, de una parte de la máscara y de la pantalla de la Fig. 1.

La Fig. 2 es una vista esquemática que representa luz siendo proyectada desde un manantial puntual a través de una máscara de sombra y sobre una superficie fotosensible.

Las Figs. 3 y 4 son vistas esquemáticas que representan luz siendo proyectada desde un manan-

410389



tial lineal a través de una máscara de sombra y sobre una superficie fotosensible.

Descripción Detallada de las Realizaciones Preferidas

5 La Fig. 1 representa un tubo de imagen 10 de televisión en color que comprende una envuelta o ampo-
lla de vidrio 12 en la que se ha hecho el vacío, forma-
da con una parte de cuello pequeña 14, una parte de for-
ma de embudo intermedia 16 y una tapa extrema 18, que
10 comprende una placa frontal 20 de visión o soporte de pantalla curvado. La superficie interior de la placa -
frontal 20 está cubierta con una pantalla 22 de fósfo-
ros de color que comprende una pauta de líneas alternas
de fósforos que emiten el rojo, el verde y el azul. Den-
15 tro de la tapa extrema 18 hay montada una máscara de -
sombra opaca 26 que tiene una pluralidad de filas sus-
tancialmente paralelas de aberturas alargadas separadas
por almas, en relación de espaciada con respecto a la
pantalla 22. Esta máscara de sombra y la pauta de la
20 pantalla de líneas se han ilustrado con mayor detalle
en la vista fragmentaria de la Fig. 1a, en la cual las
líneas de la pantalla y las aberturas se han designado
por 22a y 26a, respectivamente, y las almas se han de-
signado por 26b. En la parte de cuello 16 hay situado
25 un cañón de electrones 24 para proyectar un haz de elec



tronos a través de la máscara de sombra 26 y sobre la pantalla 22, excitando con ello las líneas de fósforo. Se hace que los haces de electrones exploren sistemáticamente la pantalla por medios de desviación externa (no representados) situados en la proximidad de la -
5 unión entre el cuello y la parte de forma de embudo, de modo que se obtenga la información de imagen deseada cuando se mire la pantalla 22 a través de la placa frontal 20.

10 En la construcción del tubo de imagen 10 descrito en lo que antecede, la tapa extrema 18 se fabrica por separado de la parte de cuello 14 y de la parte de forma de embudo 16. La tapa extrema 18 se une a esas partes sólo después de haber sido aplicada la pantalla 22 a la placa frontal 20 y de haber sido montada finalmente la máscara de sombras 26 adyacente a la pantalla.
15

En general, la pantalla 22 se forma en al menos tres etapas, de las cuales se requiere una para formar la disposición de líneas para cada color particular. Cada una de estas etapas se inicia con la operación de recubrir la superficie interior de la placa -
20 frontal 20 con un material fotosensible que incluye un aglutinante. Luego se monta la máscara de sombra 26 en
25 la tapa extrema 18 adyacente a la placa frontal 20 y

410389



-5

se sitúa la tapa extrema sobre un "faro" (no ilustrado).
A continuación se expone el material fotosensible, proyectando para ello luz, a través de las aberturas de la máscara de sombra, sobre el material fotosensible, endureciendo o reforzando con ello las partes expuestas del material fotosensible que han de convertirse en la disposición de líneas de un color particular. Después de la exposición se elimina el material fotosensible no expuesto y no endurecido, mediante una técnica de revelado (lavado) adecuada. En el procedimiento indicado en lo que antecede, la máscara de sombra que se ha de usar en el tubo de imagen completado se utiliza como un original fotográfico, para exponer el material fotosensible. Se ha comprobado que se puede obtener la más exacta coincidencia entre las aberturas de la máscara de sombra y las líneas de fósforo mediante el procedimiento anterior cuando se usa la máscara de sombra del tubo final como original.

Si las aberturas de la máscara de sombra fueran rendijas continuas que se extendiesen verticalmente a través de la máscara, la utilización de un manantial de luz puntual para exponer el material fotosensible produciría una pauta en la pantalla de líneas paralelas continuas. No obstante, como se ha ilustrado en la Fig. 2, si las aberturas 38 y 40 de la máscara de



sombra están interrumpidas o separadas por un alma 26b, la pauta de la pantalla resultante comprenderá líneas paralelas de trazos.

5 En la Fig. 2, las líneas 28, 30, 32 y 34 representan cuatro rayos de luz proyectados desde un manantial de luz puntual 36. Las líneas 28 y 30 son dos de los rayos de luz límites en los extremos, que justamente pasarán a través de la abertura superior 38 en la máscara de sombra 26. Análogamente, las líneas 32 y 34 son dos rayos de luz límites que justamente pasan a través de la abertura inferior 40. Las dos aberturas 38 y 40 están separadas verticalmente por un alma opaca 26b que es una parte integrante de la máscara 26. Dos áreas 44 y 46 de la placa frontal 20, determinadas por las líneas 28 y 30, y 32 y 34, respectivamente, son expuestas uniformemente a la luz proveniente del manantial puntual 36, mientras que el área 48 de la placa frontal sombreada, que hay directamente detrás del alma 26b, queda sin ser expuesta.

20 Si los haces de electrones en un tubo de imagen siguiesen la misma trayectoria que siguen los rayos de luz en la Fig. 2, un método de impresión en que se usara un manantial puntual sería suficiente para producir un tubo con el máximo de brillo posible. No obstante, los haces de electrones en los tubos de imagen no si

5 guen la trayectoria de la luz usada en el procedimien-
to de impresión de la pantalla, sino que, por el con-
trario, se aproximan a la pantalla con un ángulo li-
geramente diferente. Esta variación entre la trayecto-
ria de la luz utilizada para la exposición y la tra-
10 yectoria de los haces de electrones es bien conocida
en la técnica. El resultado de la variación es que una
parte de los electrones del haz de electrones inciden
sobre un área de la placa frontal 20 exterior a las -
15 áreas expuestas 44 y 46. Por ejemplo, algunos de los
electrones incidirían en la sombra arrojada por el al-
ma 26b, ó área no expuesta 48. Puesto que el área 48
no contendrá fósforos emisores de luz, cualesquiera -
electrones que incidan sobre ese área serán desperdi-
ciados y no contribuirán a la producción de luz visual
del tubo de imagen. Se puede lograr un mayor rendimien-
to del tubo de imagen y un aumento del brillo del tubo
utilizando para ello los electrones que inciden en el
20 área 48. Tal utilización puede lograrse extendiendo las
áreas fosforescentes 44 y 46 hasta que penetren en el
área sombreada 48.

 En el presente invento, tal extensión de las
áreas de fósforo se efectúa durante la impresión fotográ-
fica de la pantalla, extendiendo para ello el manantial
25 de luz. En la Fig. 3 se ilustra una realización preferi

410389



da que tiene un manantial de luz extendido. En esta
figura, un manantial de luz lineal 50, tal como una
lámpara de arco de mercurio convenientemente enmasca
rada, proyecta luz a través de las aberturas 38 y 40
5 de la máscara 26 y sobre la placa frontal recubierta
20. Para simplificar, solamente se han representado
los rayos de luz provenientes de los puntos extremos
del manantial lineal 50 que pasan justamente a través
de las aberturas. Las líneas 52 y 54 y las líneas 56
10 y 58 son los rayos de luz emitidos desde el borde su-
perior del manantial 50 que pasan justamente a través
de las aberturas 38 y 40, respectivamente. Análogamen-
te, las líneas 60 y 62 y las líneas 64 y 66 son los
rayos de luz que provienen del punto más bajo del ma-
15 nantial 50 que pasan justamente a través de las aber-
turas 38 y 40, respectivamente. La proyección de luz
sobre la placa frontal recubierta 20 produce varias
áreas de diferentes exposiciones de luz. Las áreas de-
signadas por los números 68 y 70 reciben plena exposi-
20 ción a la luz proveniente de toda la longitud del ma-
nantial de luz 50. No obstante, existe una región de
penumbra a cada lado de esas áreas de máxima exposi-
ción 68 y 70. Utilizando un manantial de luz de longi-
tud suficiente, puede hacerse que la penumbra formada
25 por la luz emitida desde una parte extrema del manan-



tial a través de una abertura se superponga a la penumbra formada por la luz emitida desde la otra parte extrema del manantial a través de una abertura adyacente. La intensidad de la luz en las áreas 72 y 74 que son adyacentes a las áreas 68 y 70, respectivamente, disminuye linealmente a medida que aumenta la distancia desde las áreas 68 y 70. En un área de solapamiento 76, sin embargo, las aportaciones de intensidad de iluminación desde cada parte extrema del manantial de luz son aditivas y, por consiguiente, proporcionan un nivel en cierto modo uniforme de intensidad de iluminación. Si este nivel de intensidad en el área 76 es suficiente para alcanzar un nivel de exposición mínimo requerido para el revelado completo del recubrimiento fotosensible, el método de exposición a la luz indicado en lo que antecede producirá una pauta de líneas continuas en la pantalla fosforescente. Puesto que el nivel de intensidad de iluminación en el área 76 depende de la longitud del manantial de luz, podría variarse la longitud del manantial para satisfacer cualesquiera requisitos particulares de exposición mínima si se fijara el tiempo de exposición.

En la Fig. 4 se ilustra una de entre otras muchas realizaciones posibles dentro del alcance del presente invento. En esta figura, las líneas 80 y 82,

y 84 y 86, representan los rayos de luz límites extremos desde el punto extremo superior de un manantial lineal de luz 78 que pasan justamente a través de las aberturas 38 y 40, respectivamente. Análogamente, las líneas 88 y 90, y 92 y 94, representan los rayos de luz límites desde el punto extremo más bajo del manantial 78. En este caso, la intensidad de iluminación en la placa frontal recubierta 20 es máxima en las áreas 96 y 98 y disminuye linealmente a través de las áreas de penumbra 100 y 102, hasta un punto 104 de intensidad nula. Esta disposición produciría una pauta de pantalla de líneas continuas que tiene mayores variaciones de intensidad de exposición que la disposición de la Fig. 3.

15

Ejemplo

El método expuesto en lo que antecede puede usarse con un "faro" normal, conocido en la técnica, tal como el ilustrado en la Patente para los EE.UU. núm. 3.592.112, expedida a Frey con fecha 13 de julio de 1971, que ha sido modificado para producir un manantial lineal en vez de un manantial puntual de luz. Un ejemplo de una lámpara de arco de mercurio de alta presión que se puede usar en tal manantial lineal es la fabricada por la General Electric y designada por B-H6. La luz procedente de

25

410389



ese arco puede ser restringida, como por enmascaramien
to próximo al arco, o bien, de preferencia, dirigiéndo
la a través de un colimador que tenga una extremidad
delgada extendida, para obtener la deseada longitud del
5 manantial de luz.

A continuación de la fabricación de la ta-
pa extrema 18 por las técnicas conocidas, se recubre la
superficie interior de la placa frontal con un material
fotosensible adecuado que también incluye un aglutinante.
10 A continuación se monta la máscara de sombra en la tapa
extrema y se sitúa la tapa extrema en el "faro". En una
realización preferida se construye la máscara de sombra
a partir de una chapa metálica delgada conformada que -
tiene una pluralidad de filas de aberturas alargadas, en
15 que las aberturas de cada fila están separadas por almas.
Luego se expone la superficie recubierta de la placa fron
tal 20, mediante un manantial lineal de luz como el ilus-
trado en la Fig. 3 para endurecer o reforzar las partes
de líneas del recubrimiento. Después de la exposición se
20 retira la máscara y se revela el material fotosensible
para eliminar las partes no expuestas y no endurecidas
y para obtener una pauta de líneas continuas deseada,
para líneas de fósforo de un color particular, tal como
el azul. En la impresión de primer orden, la situación
25 del manantial de luz lineal en el faro deberá estar en



lo que se conoce como el plano de desviación del tubo, y en el centro de desviación del haz de electrones que interviene. El alcance del invento, sin embargo, no queda limitado a las técnicas de impresión, ni de primero
5 ni de segundo orden, y también se puede usar con o sin una lente de corrección. Tal lente de corrección, si se usa, deberá proporcionar corrección en cuanto a faltas de coincidencia en la dirección horizontal, perpendicular a las líneas fosforescentes. Con el presente invento
10 no hay necesidad de prever corrección alguna por falta de coincidencia en la dirección vertical.

Una vez que se establece la pauta de líneas para una línea fosforescente que emite un primer color, puede repetirse el método tantas veces como sea necesario para obtener las pautas de líneas para disposiciones
15 de líneas de fósforo que emitan otros colores. Por cada disposición de líneas de fósforo de color diferente a ser formada, se deberá usar una posición diferente del manantial de luz. De preferencia, estos otros manantiales de luz deberán también estar situados en el centro
20 de desviación del haz de electrones para el color particular de que se trate, en la impresión de primer orden. Después de haber sido establecidas todas las disposiciones de líneas se puede completar el tubo de imagen por
25 las técnicas conocidas.

410389

-5 EN



REIVINDICACIONES

1.- Un método de formar fotográficamente una pauta de líneas fosforescentes sobre un soporte de pantalla de un tubo de imagen de televisión en color que
5 tiene una máscara de sombra espaciada de dicho soporte de pantalla, teniendo dicha máscara de sombra una pluralidad de filas de aberturas, estando las aberturas de cada fila separadas por almas, por aplicación a dicho soporte de pantalla de un recubrimiento que comprende un
10 material fotosensible, caracterizado porque se proyecta luz a lo largo de al menos dos trayectorias, desde puntos espaciados, a través de las aberturas de dicha máscara de sombra, sobre dicho recubrimiento fotosensible.

2.- Un método según la reivindicación 1, caracterizado porque una línea que una entre sí dichos puntos espaciados es sustancialmente paralela a las filas de aberturas a través de la máscara.

3.- Un método según la reivindicación 2, caracterizado porque las aberturas de dicha máscara de sombra son alargadas en la dirección de dichas filas.
20

4.- Un método según la reivindicación 1, caracterizado porque la luz proveniente de los puntos espaciados se proyecta desde un solo manantial lineal.

B
28-3-72



5.- Un método según la reivindicación 1, caracterizado porque sobre dicho recubrimiento fotosensible una parte de la luz proyectada desde uno de dichos puntos a través de una abertura de la máscara coincide con la luz proyectada desde otro de dichos puntos a través de una abertura adyacente de la máscara, en la misma fila de aberturas.

6.- Un método según la reivindicación 1, caracterizado porque sobre dicho recubrimiento fotosensible una parte de la luz proyectada desde uno de dichos puntos, a través de una abertura de la máscara, se solapa con la luz proyectada desde otro de dichos puntos a través de una abertura adyacente de la máscara, de la misma fila de aberturas.

7.- UN METODO DE FORMAR FOTOGRAFICAMENTE UNA PAUTA DE LINEAS FOSFORESCENTES SOBRE UN SOPORTE DE PANTALLA DE UN TUBO DE IMAGEN DE TELEVISION EN COLOR.

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.

4.7.73
MCM

410389



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

Madrid, -5 ENE. 1973

P.A.

Alberto de Elizaburu
Per Poder

4.1.73
MCM

410389

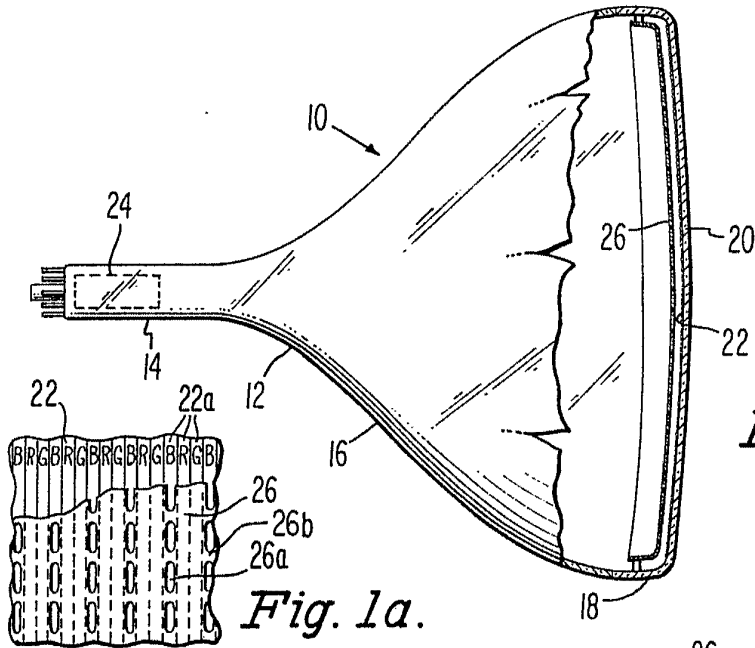
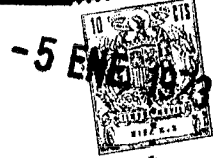


Fig. 1.

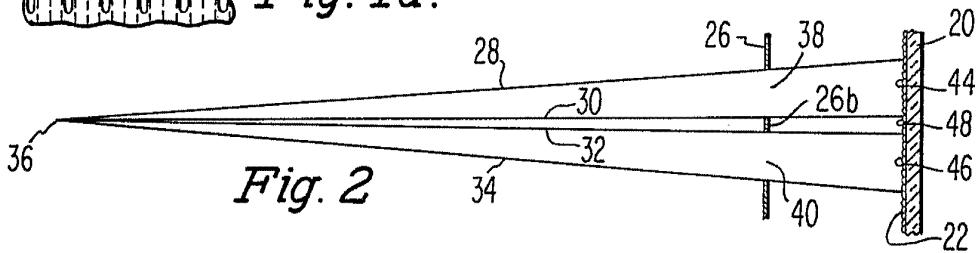


Fig. 2

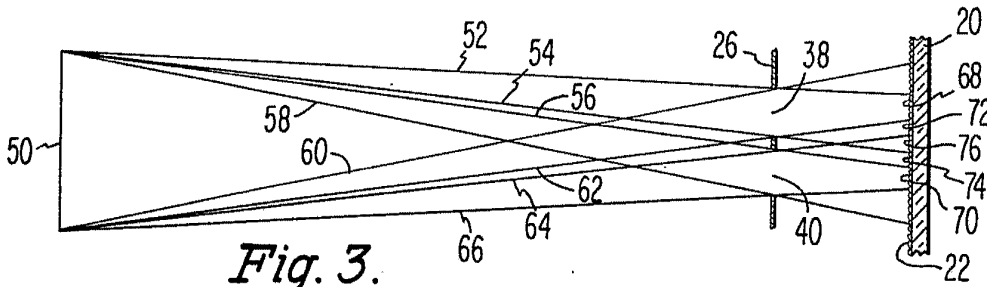


Fig. 3.

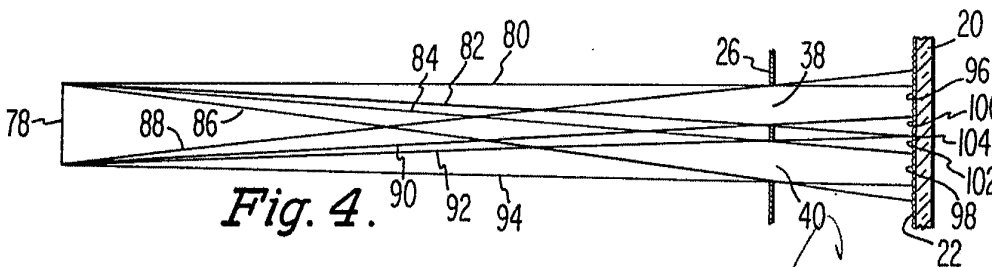


Fig. 4.

Alberto de Elizaburu
Per Foder