

SECCION TECNICA  
 CLASIFICACION I. P. C.  
 CLASE \_\_\_\_\_  
 SUBCLASE \_\_\_\_\_

PATENTE DE INVENCION  
 =====  
 SB.mad.5100/BB.19580

**403949**

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA FABRICAR TUBOS DE  
 IMAGEN EN COLOR.

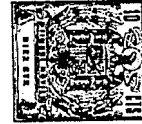
=====

*Solicitante* : MATSUSHITA ELECTRONICS CORPORATION, entidad japonesa  
 residente en 1006 Oaza-Kadoma, Kadoma-City, Osaka,  
 Pref. JAPON .="

Int. Cl.<sup>2</sup>: H01J

La presente Memoria se refiere a un  
 perfeccionamiento en la fabricación de tubos de ima  
 gen en color. En particular, este invento es útil  
 para fabricar tubos de imagen en color con la llama  
 da pantalla de matriz negra que está provista de una  
 5.

**POOR  
 QUALITY**



película absorbente de la luz llenando los espacios de separación entre los puntos de los colores sobre la superficie interior.

5. En el tubo de imagen en color con la pantalla de matriz negra mencionada, la luz ambiental que incide sobre la superficie de la pantalla es absorbida por la película absorbente de luz y, por consiguiente, se elimina la reducción de contraste en la imagen de televisión debido a la luz ambiental que incide sobre la superficie de la pantalla.
10. En el tubo de imagen en color de este tipo, se suele formar en general y en primer lugar una película absorbente de la luz que tiene una pluralidad de aberturas sobre la superficie interior del panel frontal y, después, se forma un punto de fósforo emisor de color en cada abertura.
- 15.

20. Normalmente existen dos tipos de imagen en color mencionado, ó más, un primer tipo de tubo que se caracteriza porque los puntos de fósforo de color se forman con diámetros mayores que los de los haces electrónicos que pasan a través de las aberturas de la cámara é inciden en los puntos. En la fabricación de dicho segundo tipo de tubo, se prepara en primer lugar una cámara de sombras preparatoria, que se dota tentativamente de aberturas de menor diámetro que las previstas en el estado acabado de la máscara de sombras. Utilizando esta máscara de sombras preparatoria, se lleva a cabo un proceso de exposición de rayos ultravioletas para formar la película absorbente de la luz, v.g.,
- 25.
- 30.

403949

- 3 -

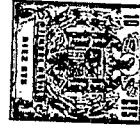


la matriz negra. En el proceso subsiguiente, dichas aberturas de la máscara de sombras se agrandan por medio de un mordentado secundario hasta un tamaño específico exigido en el estado acabado del tubo.

5. Según un procedimiento de fabricación de novedad que ha desarrollado recientemente el solicitante de la presente y que tituló "método de exposición directa", los diámetros de las aberturas de la película absorbente de la luz y, por lo tanto, los
10. diámetros de los puntos de color que se forman en las aberturas, se pueden hacer menores que los de las aberturas de la máscara de sombras sin la operación secundaria mencionada, empleando un haz luminoso de convergencia especial para la exposición y controlando el estado del desarrollo de los puntos expuestos.
15. Con éste método se puede emirir el agrandamiento ulterior de las aberturas por mordentación secundaria. El presente invento resulta útil cuando se combina con dicho "método de exposición directa".

20. Un proceso de fabricación tradicional se expone con relación a la Figura 1, que es una vista en sección transversal que ilustra las partes de un aparato de exposición de una pantalla de color, y con relación a la Figura 2 que es un gráfico que ilustra
25. la distribución de transmisión luminosa (penetración) de un filtro 5 utilizado en el aparato de la Figura 1.

30. En la Figura 1, una suspensión fotosensible, elaborada mezclando de un 1% a un 7% de solución acuosa de alcohol polivinílico con dicromato de



- amonio en una relación de peso del orden de 1:0,005 a 1:0,2, se aplica por igual sobre la pared interior de un panel frontal 2 y se seca para formar una película fotosensible 1 (ó sea, una película cuyas partes expuestas a una cantidad específica de rayos ultravioletas se endurecen para quedar retenidas, ó más reveladas, cuando se lavan las partes restantes).
5. Entonces se instala una cámara de sombras 3 en una posición pre determinada del panel frontal 2. Uteriormente, la película fotosensible 1 se expone durante un tiempo pre determinado a la acción de rayos ultravioletas, que proceden de una fuente de luz puntual 4 situada en una posición específica de eje geométrico desplazado, cuya posición se conoce como centro de desviación del tubo, y que pasan después a través de un atenuador de luz 5, una lente refractora de trayectorias 6 y aberturas de la máscara de sombras 3. Las exposiciones en la forma mencionada se realizan en tres veces, ó sea, para los puntos rojos, verdes y azules, respectivamente, colocando la fuente de luz puntual 4 en cada centro de desviación para los haces electrónicos rojo, verde y azul, respectivamente. Así, se forman sobre la película fotosensible 1 puntos expuestos en número tres veces mayor que el número de aberturas de la máscara de sombras 3. Después, la máscara de sobras 3 se quita del panel frontal 2 y la película fotosensible 1 se lava y se revela en una ducha de agua caliente ó fría. Por lo tanto, se forma un cierto número de películas de puntos de alcohol polivinílico sobre la superficie interior del panel frontal 2. Estos pun-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

403949

- 5 -



tos se denominarán en adelante puntos de PVA, como se suelen llamar.

5. Después, una suspensión de sustancia absorbente de la luz, como puede ser el aquadag ó una sustancia que se convierta en sustancia absorbente de la luz al calentarse, se aplica sobre la superficie interior del panel frontal 2 y se seca. Entonces el panel frontal 2 se sumerge en un baño de peróxido de hidrógeno para que los puntos de PVA mencionados se disuelvan y se eliminan, eliminándose simultáneamente la sustancia absorbente de la luz que permanece sobre la superficie superior de los puntos. De éste modo se forma una película absorbente de la luz 1 con una pluralidad de aberturas sobre la superficie interior de la placa frontal 2.
- 10.
- 15.

- Los puntos de fósforo de color se han de aplicar en las aberturas de la película de la luz 1 y, por consiguiente, las áreas de los puntos de fósforo de color están definidas por los diámetros de los puntos de PVA. Los diámetros de los puntos PVA dependen notablemente del grado de exposición, puesto que la fotosensibilidad de la suspensión de alcohol polivinílico y dicromato de amonio es muy elevada y la transmisión luminosa en la suspensión es también muy elevada.
- 20.
- 25.

- Por otro lado, un buen equilibrio del color de la imagen en la pantalla depende de la uniformidad de los tamaños de tres puntos de fósforo de colores primarios en cada área pequeña. Por consiguiente, para obtener buenos equilibrios de color en toda la
- 30.



pantalla de la imagen, es necesario una uniformidad de exposición en toda la pantalla.

5. En el método de fabricación tradicional, un atenuador de luz 5 con distribución de transmisión luminosa según se ilustra en la Figura 2 se habilita entre la lente refractora de trayectorias 6 y la fuente de luz puntual 4, según se ilustra en la Figura 1.

10. Con el fin de conseguir la uniformidad de exposición, se eligió el régimen de transmisión en las partes marginales F, F del atenuador de luz 5 para que fuera mayor que en la parte central (b) según se ilustra en la Figura 2, y, preferiblemente, el atenuador de luz 5 se giró alrededor del eje del panel frontal 2 con el fin de evitar desigualdades alrededor del eje geométrico. Un ejemplo de dicha tecnología anterior se describe en la Memoria de la Patente estadounidense Nº 3.259,038 de G.A. Burdick et al., patentada el 5 de Julio de 1.966.

20. No obstante, aún con el empleo de dicho atenuador de luz, no se consigue una uniformidad de exposición adecuada puesto que el atenuador de luz 5 se sitúa por debajo de la lente refractora de trayectorias 6 y, por consiguiente, está alejado de la máscara de sombras 3. En el supuesto que la parte marginal dsobre la película fotosensible se exponga al haz luminoso g procedente de la fuente luminosa 4, para formar los puntos de P/A correspondientes a los puntos de fósforo verdes, y después se exponga al haz luminoso e procedente de la fuente luminosa 4, situada entonces en una posición 4' según indica la línea

25.

30.

403949

- 7 -



- de puntos en la Figura 3 para formar los puntos de PVA correspondientes a los puntos de fósforo rojos ó azules, el haz luminoso c pasa a través de un punto A del atenuador de luz 5 y éste haz luminoso c atraviesa otro punto B del atenuador de luz 5. Según se ilustra en la Figura 2, las transmisiones luminosas del punto A y del punto B difieren notablemente. Por consiguiente, la exposición por medio del haz luminoso c y por medio del haz luminoso e difieren notablemente entre sí, dejándose de conseguir uniformidad de exposición. Esta variación (desviación) causa naturalmente una considerable variación (desviación) de tamaño de los puntos de fósforo en una parte pequeña d y, por lo tanto, produce desviación del color co rrecto en las partes marginales de la pantalla de ima gen.
- 5.
- 10.
- 15.

- Este invento supone un notable perfeccionamiento respecto a la variación (desviación) mencionada de los tamaños de los puntos de fósforo de la emisión de color diferente en la zona marginal.
- 20.

- Este invento tiene como característica especial la colocación de un atenuador de luz, que se sitúa a corta distancia por debajo de una máscara de sombras en el proceso de exposición de rayos químicamente activos en la formación de los puntos.
- 25.

- Para comprender mejor el presente invento, junto con otros objetos, ventajas y capacidades adicionales del mismo, tómesese como referencia la descripción que sigue y los dibujos adjuntos, en los que:

30. La Figura 1 es una vista en sección transver



sal que ilustra las partes principales de un aparato tradicional para la fabricación de un tubo de imagen en color.

5. La Figura 2 es un gráfico que ilustra la distribución de la transmisión luminosa del atenuador de luz utilizado en el aparato de la Figura 1, donde la abscisa indica la posición a lo largo de un diámetro del atenuador de luz y la ordenada indica transmisión luminosa relativa.

10. La Figura 3 es una vista en sección transversal de las partes principales de un aparato para fabricar tubos de imagen en color, que incorpora los principios del presente invento.

15. La figura 4 es una vista en sección transversal de las partes principales de otro aparato para fabricar tubos de imagen en color, que incorpora los principios del presente invento; y

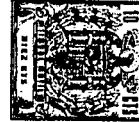
20. La figura 5 es una vista en planta que ilustra las relaciones entre el eje geométrico del tubo, un juego de tres ejes geométricos descentrados LSR, LSS y LSS donde se detiene la fuente de luz puntual 4, y otro juego de tres ejes geométricos descentrados bR, bG y bB donde se detiene el centro del atenuador de luz 5, para formar por exposición puntos de los colores rojo, verde y azul, respectivamente.

En todas las figuras, los numeros correspondientes indican piezas ó partes correspondientes.

30. En la figura 3, al igual que en la figura 1, una máscara de sombras 3 se sujeta a la super

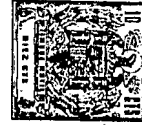
403949

- 9 -



- ficie interior de un panel frontal 2 con un espacio específico de separación entre los mismos, Una fuente de luz puntual conocida 4, capaz de radiar rayos químicamente activos, por ejemplo rayos ultravioletas desde su punta se instala en el centro de desviación para un color primario. Una lente de refracción de trayectorias luminosas conocida 6 se instala entre la fuente luminosa 4 para radiar luz químicamente activa, y la máscara de sombras 3. Un atenuador de luz 5, que tiene transmisión luminosa según se indica en la Figura 2, se instala a corta distancia por debajo de la máscara de sombras 3 en paralelismo con la parte principal de la máscara de sombras 3. Dicha colocación del atenuador de luz 5 es una característica importante del presente invento. El atenuador de luz 5 puede ser una plancha de vidrio con una capa de deposición de vapor metálico con una distribución de densidad específica, ó puede consistir en una hoja giratoria de corrección de distribución de la luz, con una configuración predeterminada para conseguir la distribución deseada de la transmisión luminosa. La distancia L entre la fuente luminosa 4 y el atenuador de luz 5 deberá ser superior a 1,5 veces la distancia K entre la fuente luminosa 4 y la lente de refracción de trayectorias 6. Por ejemplo, cuando se trata de un tubo de imagen en color pequeño, por ejemplo de 50 mm, para la distancia K, la distancia L deberá ser superior a 75 mm.

Como resultado de elegir dicha colocación del atenuador de luz 5, las trayectorias luminosas c y e procedentes de las posiciones de la fuente lumino



- sa 4 y 4', respectivamente, penetran en el atenuador de luz 5 en los puntos M y N del atenuador de luz 5. Según se comprenderá por la Figura 3, la distancia entre los puntos M y N es muy próxima y, por consiguiente, la diferencia entre las transmisiones luminosas de los puntos M y N es muy pequeña. Por lo tanto, los tamaños de los puntos en una pequeña parte d formados por haces luminosos diferentes c y e son prácticamente iguales. Esta uniformidad de los tamaños de los puntos permite conseguir una buena expresión y equilibrio de los colores a través de la pantalla de imagen.

- Con el fin de conseguir buenos resultados, es preferible girar el atenuador de luz alrededor de su centro. Asimismo, en la fabricación real de un aparato, la fuente luminosa 4 se instala preferiblemente en una caja de luz, sobre la cual se coloca a modo de tapa dicha lente de refracción de trayectorias luminosas. Dicha modalidad práctica se explicará más adelante con relación a las Figuras 4 y 5.

- En la Figura 4, la placa frontal 2 se coloca sobre un bastidor 11 y se mantiene por medio de un borde saliente 12. La fuente de luz puntual 14 se instala en una caja de luz 8, sobre la cual se sujeta la lente de refracción de trayectorias luminosas 6. La caja de luz 8 y el bastidor 11 se sujetan empleando medios de sujeción no representados en el dibujo. Sobre una base deslizante 14 del bastidor 11, se habilita un bastidor móvil 13 de forma que se pueda deslizar sobre la base 14. Un dispositivo de accionamiento 16,



por ejemplo cilindros de aceite a presión, se unen al bastidor móvil para impulsarlo. Un armazón rotatorio 15 que sostiene el atenuador 5, se dispone sobre el bastidor móvil 13 para hacer girar el atenuador 5 alrededor de su eje. Un motor 17 se sujeta al bastidor móvil 13 para hacer girar el bastidor rotatorio 15 a través de la unión con los engranajes 18 y 19.

En el proceso de fabricación del aparato de la Figura 4, el centro del atenuador de luz 5 se puede desplazar mediante el dispositivo de accionamiento 16 hasta una posición descentrada apropiada para conseguir la mejor uniformidad de exposiciones. O sea, cuando la fuente de luz puntual 4, que se encuentra en una posición específica de eje geométrico desplazado con relación al panel frontal se sitúa para formar por exposición los puntos rojos, el centro del atenuador de luz 5 se sitúa en un eje descentrado bB. Igualmente, el centro se mueve a otro eje geométrico descentrado bG y bB para formar por exposición los puntos verdes y los puntos azules, respectivamente. Debido a dicho traslado del centro del atenuador de luz 5, se pueden evitar las posibles desigualdades perjudiciales de las exposiciones entre una parte marginal y la otra parte marginal, que se encuentren opuestas a cada lado del centro.

Como el atenuador de luz 5 se hace girar alrededor de su centro por medio del motor 17, se pueden eliminar las posibles desigualdades de la exposición alrededor del centro de la máscara de sombras, aun cuando haya una pequeña mancha o una veta sobre



el atenuador 5.

Además, se puede utilizar un atenuador de luz como es la noja de corrección de la distribución de la luz, de configuración específica, que deberá girar alrededor de un eje geométrico,

5.

Según se ha mencionado anteriormente, y según el procedimiento de fabricación del presente invento, los diámetros de los puntos se controlan para que queden con una pequeña variación (desviación) de tan solo  $\pm$  1,5%, que hasta el momento presente y según el método tradicional ha llegado a ser de  $\pm$  10%.

10.

Un ejemplo del tubo de imagen de color fabricado por el presente invento, utilizando el aparato y el procedimiento según se describen con relación a las Figuras 4 y 5, y el otro ejemplo de tubos de imagen de color fabricado por el aparato y método tradicionales, según se ha descrito con relación a la Figura 1, se comparan como sigue:

15.

20.

25.

CONCEPTOS	EJEMPLO POR EL PRESENTE INVENTO	EJEMPLO POR EL METODO TRADICIONAL
Longitud diagonal exterior de la placa frontal	510 mm	510 mm
Diametro del atenuador de luz (fabricado de vidrio con metal depositado)	360 mm	130 mm
Distancia K	70 mm	70 mm
Distancia L	180 mm.	60 mm

403949

- 13 -



	Distancia entre el atenuador y la más cara de sombras so bre el eje central de ésta.	90 mm	202 mm.
5.	Diámetro máximo de los puntos en la par te marginal (micras)	191	220
	Diámetro mínimo de los puntos en la parte mar ginal (micras)	185	180
	Variación de diámetros (micras)	6	40
10.	Variación de diámetros (%)	+ 1,5%	+ 10%

15. Según se comprenderá por la Tabla anterior, el tubo de imagen fabricado por el presente invento tiene una uniformidad mucho mejor de diámetros de los puntos si se compara con el tubo de imagen fabricado por el método tradicional.

20. Según se ha descrito anteriormente, éste invento es muy útil para formar los puntos de PVA, que se formen sobre la superficie interior de la placa frontal, como una etapa de formar la película absorbente de luz, ó sea la matriz negra, en el proceso de fabricación de un tubo de imagen en color. Así mismo, éste invento es aplicable, por ejemplo, en un proceso para formar los puntos de color de tubos de imagen en color de tipo ordinario sin la matriz negra.

25. Dicha modificación no ha de considerarse como una desviación del espíritu y alcance del invento, por lo que se pretende que todas esas modificaciones queden comprendidas en el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

30.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental; También se hace constar que el invento se refiere a una Solicitud de Patente presentada en Japón, con fecha 18 de Junio de 1.971 nº 44414/1971; acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre Procedimiento y aparato para fabricar tubos de imagen en color; caracterizándose por lo siguiente:
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.
- 1.- Procedimiento para fabricar tubos de imagen en color, que comprende las etapas de: aplicar una película fotosensible sobre la superficie interior del panel frontal; sujetar una máscara de sombras a la superficie interior de la máscara de sombras con un espacio de separación específico entre las mismas; exponer la película fotosensible, a través de aberturas de la máscara de sombras y un atenuador de luz, a haces luminosos químicamente activos, empleándose dicho atenuador de luz para controlar exposiciones en la película fotosensible de una forma conveniente, y eligiéndose los haces luminosos desde una fuente luminosa puntual situada en una posición descentrada del eje geométrico específico con relación al panel frontal y re-

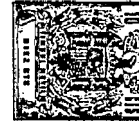


403949

- 15 -



- fractándose por medio de una lente refractora de trayectorias situada entre la fuente luminosa puntual y el atenuador de luz, caracterizado porque dicho atenuador se sitúa entre la lente y la máscara de sombras más próximo a la máscara de sombras.
5. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el atenuador de luz se gira alrededor de su eje en su centro durante la exposición a la luz.
10. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el atenuador de luz se controla para que mueva su centro respondiendo al cambio de posición de la fuente luminosa puntual.
15. 4.- Procedimiento según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado porque dicha película fotosensible se forma aplicando una suspensión que contiene alcohol polivinílico de amonio, secándola posteriormente.
20. 5.- Procedimiento según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado porque dicha película fotosensible contiene fósforo y se forma aplicando una suspensión que contiene fósforo de color, alcohol polivinílico y dicromato de amonio, secándolo ulteriormente.
25. 6.- Aparato para la aplicación del procedimiento según las reivindicaciones 1 a 5, del tipo que comprende una fuente luminosa puntual para emitir luz químicamente activa; una lente refractora situada entre la fuente luminosa y un panel frontal, empleándose la lente para refractar trayectos de haces luminosos que
30. inciden en una película fotosensible sobre la superfi



5. cie interior a través de aberturas de una máscara de sombras del panel frontal, y situándose la fuente luminosa en una posición descentrada del eje geométrico específica con relación al panel frontal, y un atenuador de luz para controlar la distribución de exposición sobre la película fotosensible de una manera conveniente, caracterizado porque dicho atenuador de luz se sitúa entre la lente y la máscara de sombras a corta distancia de la máscara de sombras.
- 10.

7.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque dicho atenuador se gira alrededor de su eje en su centro.

15. 8.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque la distancia entre la fuente luminosa puntual y el atenuador de luz es superior a 1,5 veces la distancia entre la fuente luminosa puntual y la lente refractora.

20. 9.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque el atenuador de luz (5) se instala de tal manera que su centro se mueva respondiendo al cambio de posición de la fuente luminosa puntual (4).

25. 10.- Procedimiento y aparato para fabricar tubos de imagen en color; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado



403949

- 11 -



en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de Diez y siete hojas,  
escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 13 JUL. 1972

MATSUSHITA ELECTRONICS CORPORATION,

J. GOMEZ ACEBO Y MODEY  
pp. Firmado: L. Costa Fernández

304c

Fig. 1

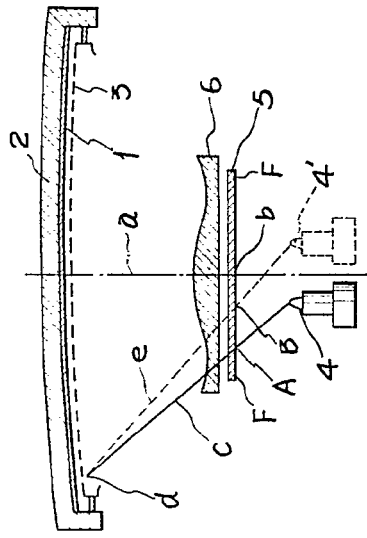


Fig. 2

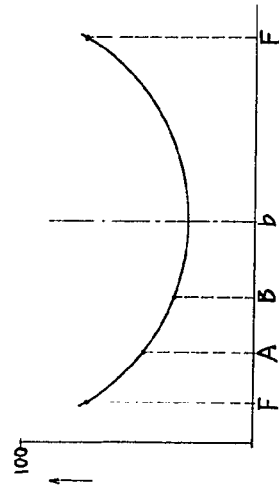


Fig. 3

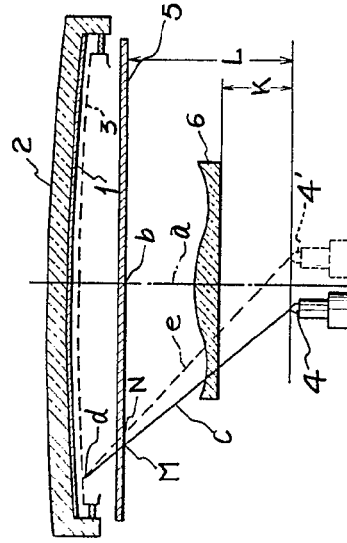


Fig. 4

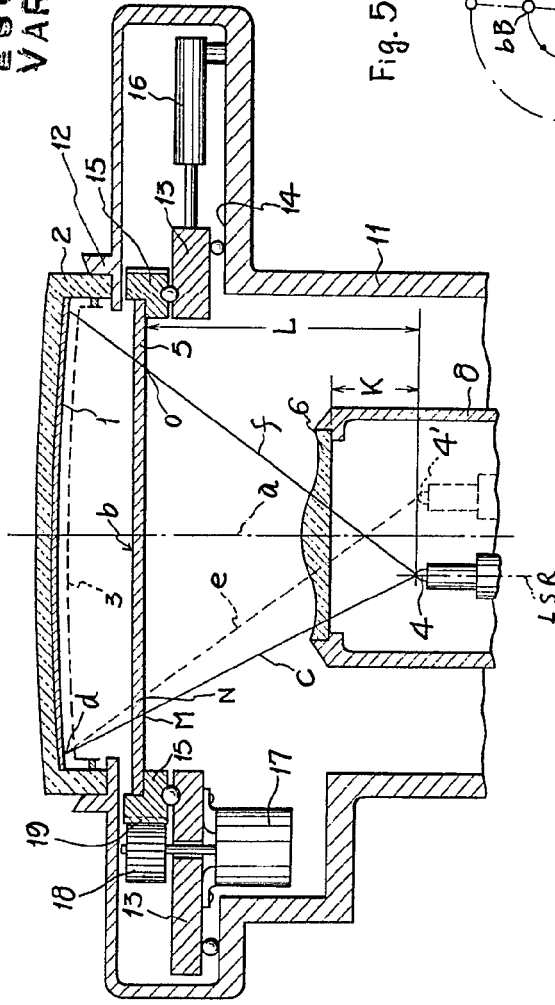
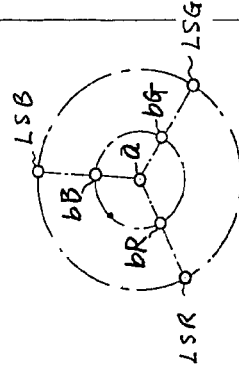


Fig. 5



ESCALA VARIABLE

19 JUL 1972  
403949

MAURID  
13 JUL 1972

J. GOMEZ ACEBO Y ILLANES  
P. P. Firmador L. Ceasá Ferrández

*[Handwritten signature]*

40394

Fig. 1

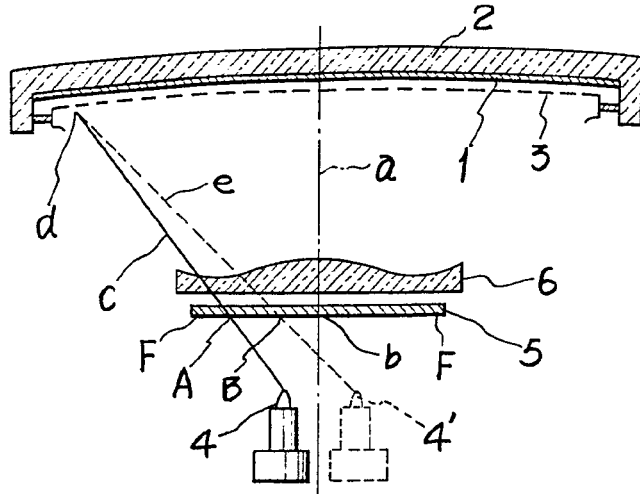


Fig. 2

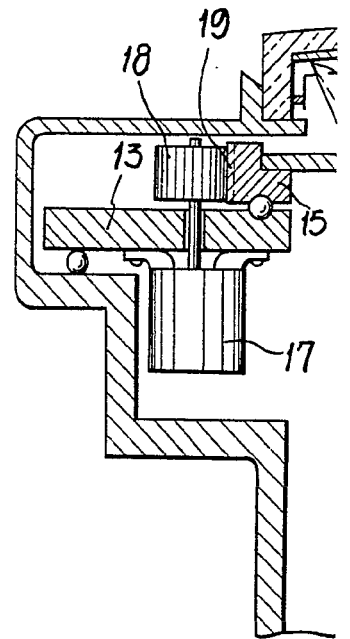
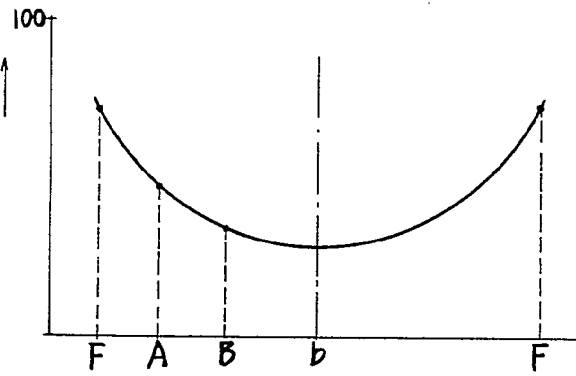


Fig. 3

