

443098

26 DIC. 1975

P.- 61.850

RCA 68205

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

Int. Cl.<sup>3</sup>: H04N 5/195 // H02B 13/08 -

PATENTE DE INVENCION

A nombre de RCA CORPORATION

entidad norteamericana

establecida en 30 Rockefeller Plaza, Nueva York,

Nueva York 10020, Estados Unidos de America

por: "UN METODO PARA PREPARAR UNA PANTALLA DE PRESENTA  
CION VISUAL EN MOSAICO PARA UN TUBO DE RAYOS CATODICOS"

11.12.75

- 1 -

La presente invención se refiere a un procedimiento fotográfico directo perfeccionado para preparar una estructura de pantalla para un tubo de rayos catódicos del tipo de carátula de sombreado.

5                    Para preparar una estructura de pantalla para un tubo de rayos catódicos del tipo de carátula de sombreado se han descrito ya procedimientos fotográficos directos, por ejemplo, en las patentes de EE.UU. números 3.406.068 de H. B. Law y 3.685.994 de H. R. Frey. El tubo  
10                    suele comprender un panel de placa frontal que incluye una ventana de presentación visual y unas paredes laterales periféricas que se extienden a partir de las márgenes de la ventana. En el panel va montado un conjunto de carátula que comprende una carátula de sombreado perforada y unos medios de montura compensadores de temperatura, yendo este conjunto usualmente montado en tres  
15                    o cuatro espigas implantadas en las paredes laterales del panel, con la carátula separada a la distancia deseada de la superficie interior de la ventana. Unos medios de montura compensadores de temperatura para la carátula se  
20                    han descrito ya con anterioridad, por ejemplo, en las patentes de EE.UU. números 3.803.436 de A. N. Morrell y 3.330.980 de T. M. Shrader. La característica de compensación de temperatura de los medios de montura tiene acción en el sentido de mover la carátula hacia la pantalla  
25

a medida que el tubo se calienta (hasta un máximo de unos 80°C) durante el funcionamiento del tubo, de modo que la proyección de electrones a través de cada abertura siga efectuándose sobre su elemento de pantalla asociado. El calentamiento hace que el conjunto de carátula se dilate, apartando las aberturas descentradas (que están fuera del centro) y moviéndolas hacia fuera del eje longitudinal del tubo. Mediante el recurso de acercar la carátula hacia la pantalla, la proyección desde las aberturas descentradas sobre la pantalla se concentra o mueve hacia dentro en dirección al eje del tubo, compensándose de ese modo el movimiento hacia fuera producido por el calentamiento.

En un determinado método para construir una estructura de pantalla para un tubo de rayos catódicos que tiene una carátula de sombreado montada en unos medios de montura de carátula con compensación de temperatura, en un panel de placa frontal, el panel se recubre de una capa que comprende un material endurecible a la luz (con o sin partículas de material luminiscente); el panel y la capa se calientan para secar la capa; y la carátula se monta en el panel. A continuación se proyecta luz actínica a través de la carátula, desde una fuente de pequeña área, con el fin de exponer a la luz unas áreas seleccionadas de la capa ya seca y de ese modo endurecer

(insolubilizar) las partes expuestas de la capa. Se supone que la etapa de exponer tenga lugar con todas las partes del sistema a una temperatura de aproximadamente 22°C. En muchas de las situaciones, el panel está todavía caliente (por encima de los 40°C) justamente antes de la etapa de exponer, y durante ella. El calor procedente del panel calienta los medios de montura de la carátula, compensadores de temperatura, y hace que la carátula avance hacia la capa. Esto produce unas áreas expuestas fuera de centro (descentradas) situadas hacia dentro, lo que da lugar a la descolocación de unas áreas insolubilizadas o endurecidas a la luz, que más tarde pueden quedar en falta de coincidencia respecto a los haces electrónicos que incidan en la pantalla. En algunos casos, debido a la geometría de los medios de montura, como sucede con algunas estructuras de tres muelles, se produce un giro o torsión del conjunto de carátula, desplazándose asimismo algunos elementos de pantalla. El panel caliente puede hacer también que la carátula se abombe o deforme, cuando la carátula se calienta más deprisa que el bastidor al cual va sujeta.

El método, nuevo en su género, de la presente invención es similar al de la técnica ya conocida, excepto en que, después de montado el conjunto de carátula en el panel, y mientras el panel está todavía por en-

cima de los 40°C, los medios de montura compensadores de temperatura se enfrían, dejando una distancia de separación conveniente entre la carátula y el panel. Este enfriamiento se realiza durante el período de exposición a la luz, y puede hacerse comenzar antes o después del principio de la exposición. Un método conveniente para enfriar los medios de montura es el de hacer pasar una corriente de aire por encima y alrededor de los medios de montura, durante la exposición. De preferencia, los medios de montura se enfrían con aire de la temperatura ambiente a temperaturas inferiores a 25°C, según deseos. La práctica de la invención puede usarse para evitar el desplazamiento de elementos de pantalla y/o la torsión del conjunto de carátula, resultantes del uso de un panel caliente durante la etapa de exposición a la luz. En algunos casos puede conseguirse, como beneficio adicional, el de una mayor estabilidad dimensional de la carátula, mediante el recurso de enfriar también la propia carátula, por ejemplo, con una o más corrientes de aire refrigerante. Puede usarse el enfriamiento de la carátula para reducir o eliminar los movimientos de la carátula que favorezcan o se opongan al abombado de esta última y que más adelante puedan ocasionar faltas de coincidencia de los haces electrónicos sobre los elementos de la pantalla de observación.

En el dibujo adjunto:

5 - la figura 1 es una vista en alzado, con partes desprendidas, de un "faro" o conjunto de caja de luz donde pueden ponerse en práctica las etapas de exposición del nuevo método (este "faro" lleva montado un conjunto de panel de placa frontal en posición para su exposición); y

10 - la figura 2 es una representación esquemática que ilustra la geometría de un "faro" o conjunto de caja de luz, y algunos movimientos térmicamente inducidos en el conjunto de panel.

15 Como ejemplo del nuevo método, la invención se aplica a la operación de imprimir los elementos de material luminescente para una pantalla destinada a un tubo de rayos catódicos del tipo de carátula de sombreado, de 90° de deflexión y 17 pulgadas (432 mm), para un receptor de televisión. Como los tubos de rayos catódicos del tipo de carátula de sombreado se describen en la técnica ya conocida, no se describirán aquí con detalle. No  
20 obstante, en general el tubo consta de una envolvente 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.

25 En la fabricación del tubo, el conjunto de panel de placa frontal se completa o termina de forma uni

taria. El conjunto de panel A representado en la fig. 1 comprende un panel de vidrio 72 de placa frontal y un conjunto B de carátula sombreada perforada, montado en el panel 72. El panel 72 incluye una ventana de presentación visual 73 y unas paredes laterales 74. En el interior de las paredes laterales 74 van implantadas, en posiciones repartidas en torno a éstas, unas espigas de montaje 76. El conjunto B de carátula incluye una carátula 77 que lleva una formación o disposición ordenada de aberturas 79. La carátula 77 va sujeta, a lo largo de sus márgenes, a un bastidor 78 de carátula que lleva fijados unos medios de montura 80 en tres lugares o posiciones repartidos a cierta distancia de separación. Cada uno de los medios de montura 80 incluye una parte de bimetálico y una parte de muelle o resorte. Los extremos prolongados de los medios de montura 80 están destinados a asentar en las espigas 76, en una relación de ajuste prefijada. La parte de bimetálico está destinada a ajustar la separación de la carátula 77 respecto a la superficie interior de la ventana de presentación 73, con los cambios de temperatura del conjunto B de carátula.

El conjunto de panel A incluye una capa 75 endurecible a la luz, dispuesta sobre la superficie interior de la ventana 73. En este ejemplo, la capa 75 endurecible a la luz incluye partículas de un material lu-

miniscente emisor de luz de color verde, poli(alcohol de vinilo) y un fotosensibilizador de dicromato para el alcohol.

5 El "faro" o conjunto de caja de luz C que se ilustra en la fig. 1 consta de una caja de luz 21 y un soporte 23 de panel, mantenidos en posición entre sí por medio de unos pernos (no representados) sobre una base 25 que a su vez está soportada, formando el ángulo deseado, por medio de unos apoyos 27. La caja de luz es una  
10 pieza moldeada de forma de copa cilíndrica, cerrada en uno de sus extremos por medio de una pared extrema 29 entera. El otro extremo de la caja de luz está cerrado por una placa 31 que asienta en un entrante circular 33 practicado en la caja de luz 21. La placa 31 lleva un  
15 taladro u orificio central a través del cual se extiende el tubo de luz 35 (denominado "colimador" en la técnica de fabricación de los tubos), en forma de varilla cónica de vidrio. La extremidad estrecha 37 del tubo de luz 35 se extiende hasta ligeramente por encima de la placa 31 y constituye la fuente de luz, de área pequeña, del  
20 "faro". La extremidad más ancha 39 del tubo de luz 35, está mantenida en posición, por medio de un soporte 41, frente a una lámpara 43 de radiación ultravioleta contenida dentro de la caja de luz 21. Detrás de la lámpara  
25 43 va colocado un reflector de luz 45.

11.12.75.

El conjunto de lentes 51 está montado en un anillo de soporte 53 del conjunto de lentes y en unos separadores 55, con unos pernos 57. El anillo de soporte 53 está sujeto en posición entre la caja de luz 21 y el soporte 23 de panel. El conjunto 51 de lentes consta de una lente de corrección 61 y una lente de cuña 63 sujetas y separadas entre sí por un anillo separador 65, una brida superior 67 y una brida inferior 69. La superficie superior de la lente de cuña lleva encima un filtro 71 de corrección de la intensidad de la luz, el cual tiene una transmitancia gris neutra que varía de un punto a otro de tal modo que las variaciones de brillo del campo luminoso de un punto a otro se reducen con arreglo a una ley o distribución gráfica prescrita. Un eclipsador 22 bloquea normalmente la trayectoria ascendente de la luz emitida desde la extremidad 37 del tubo de luz 35, pero puede hacerse girar hasta retirarlo de la trayectoria de la luz cuando se desee exponer el recubrimiento 75 de la ventana 73.

En torno a la pared interior del soporte 23 de panel se extiende un tramo de tubería de plástico 81 de 6,4 mm. Ambos extremos de esta tubería terminan en dos ramas de una pieza en "T" metálica (no representada), cerca del lado superior del soporte 23 de panel, que está inclinado. La tercera rama de la pieza en "T" va co-

nectada a una fuente de suministro de aire comprimido. El aire puede ser suministrado continuamente, o bien sólo cuando el eclipsador 22 se haya apartado del tubo de luz 35, o bien puede suministrarse con arreglo a algún otro programa. La tubería 81 tiene un taladro 83 frente a la posición de cada parte de bimetálico de los medios 80 de montura de carátula, de modo que pueda hacerse pasar sobre éstos, según convenga, una corriente de aire refrigerante (indicada por la flecha).

Para poner en práctica la invención en el "faro" C representado en la fig. 1, la superficie interior de la ventana 73 se recubre de una capa 75 de material endurecible a la luz; por ejemplo, una capa de suspensión que comprenda agua, partículas de un material luminiscente emisor de luz de color verde, poli(alcohol de vinilo) y dicromato de amonio. El panel 72 y la capa 75 se calientan por encima de los 50°C hasta secar la capa 75. Estas temperaturas pueden llegar a ser hasta de 80°C. A continuación, después del secado pero estando todavía el panel 72 por encima de los 40°C, usualmente a una temperatura aproximada de 45 a 50°C, se introduce en el panel 72, con los medios de montura 80 en las espigas 74, el conjunto de carátula B que está a la temperatura ambiente. Al efectuarse la introducción, las temperaturas de los medios de montura 80 suben hasta por encima de los 40°C, debido a

11.12.75

la radiación de calor procedente de la masa, relativamente mayor, del panel 72 y en particular de las paredes laterales 74. También sube la temperatura de la carátula 77 y del bastidor 78 de carátula, debido a la radiación de calor procedente del panel 72. Una subida de temperatura de los medios de montura 80 hace que la carátula se mueva hacia la ventana 73.

El panel 72, con el conjunto B de carátula montado en él, se coloca en el soporte de panel 23 del "faro" C, como se ilustra en la figura 1. Se hace girar el eclipsador 22 en el sentido de retirarlo de la trayectoria de la luz, para permitir así que la luz procedente de la fuente 37 suba a través del conjunto 51 de lentes, y pase luego a través de las aberturas 79 de la carátula 77, incidiendo sobre la capa 75. Cuando el eclipsador 22 está retirado de la trayectoria de la luz, se introduce aire comprimido, a la temperatura ambiente, en la tubería 81 y se hace salir por los taladros 83, produciéndose de ese modo unas corrientes de aire refrigerante que pasan por encima de los medios de montura 80. El aire refrigerante tiene por efecto el de reducir la temperatura de los medios de montura 80 por bajo de los 25°C, aunque la carátula 77 y el bastidor 78 de carátula puedan estar a temperaturas superiores. El enfriamiento de los medios de montura 80 hace que la carátula 77 se aparte

de la ventana 73.

La fig. 2 ilustra esquemáticamente los rayos de luz que salen de la extremidad estrecha del tubo de luz 35, pasando por una abertura 79 de carátula situada fuera del centro de la carátula 77 e incidiendo sobre la capa 75, con lo cual la región R es insolubilizada por la acción de la luz. La carátula 77 está separada a una distancia  $q$  de la superficie interior de la ventana 73. De no emplearse aire refrigerante, los medios de montura por ser compensadores de temperatura y estar a una temperatura muy superior a los 25°C, mantendrían la carátula 77 más próxima a la ventana 73, según lo indicado por la distancia  $q'$ . Esta diferencia de posición de la carátula tendría por efecto el de insolubilizar una región R' que estaría desplazada lateralmente hacia dentro a lo largo de la capa 75. Al terminarse más tarde el tubo, el elemento de pantalla R' no estaría entonces adecuadamente situado en posición respecto a la abertura 79 de la carátula, en tanto que el elemento de pantalla R estaría adecuadamente situado.

Después de expuesta la capa 75 durante un período o intervalo de tiempo suficiente, se eclipsa la luz procedente de la fuente de luz 37 y se detiene el suministro de aire a la tubería 81. A continuación, el conjunto de panel A se retira del "faro" C, el conjunto de ca-

rátula B se desmonta del panel 72, y se revela el recubrimiento 75 lavando para ello la capa 75 con un disolvente acuoso. Las áreas no expuestas de la capa 75 se quitan por lavado con el disolvente, reteniéndose en su sitio las áreas expuestas, con las partículas de material luminescente de emisión de color verde que hay en ellas.

El nuevo método puede luego repetirse, según lo descrito más arriba, para hacer los elementos luminescentes emisores de color azul, sustituyendo para ello las partículas de material luminescente de emisión de azul en lugar de las partículas luminescentes de emisión de verde en la capa 75. Esta última capa se aplica encima de los elementos de material luminescente emisores de color verde. Se vuelve a introducir el conjunto de carátula B en el panel 72 de placa frontal, y se expone la segunda capa en un segundo "faro" o conjunto de caja de luz. Este segundo "faro" es similar al primer "faro" C, con la salvedad de que tiene un conjunto de lentes distinto y existe una situación relativa diferente para el tubo de luz 35. Tras la exposición en el segundo "faro", la capa que lleva el material luminescente emisor de color azul se revela del modo arriba descrito con el fin de eliminar las partes no expuestas del recubrimiento y retener en posición las segundas partes expuestas, que son los elementos luminescentes emisores de color azul.

A continuación puede volver a repetirse el nuevo método como se ha descrito más arriba, para hacer los elementos de material luminiscente emisores de luz de color rojo, sustituyendo para ello las partículas de material luminiscente emisoras de color verde de la capa 75 por partículas de material luminiscente emisoras de color rojo. Esta última capa se aplica encima de los elementos luminiscentes emisores de color verde y emisores de color azul ya retenidos de las etapas precedentes. Se vuelve a introducir otra vez el conjunto B de carátula en el panel 72 de placa frontal, y se expone la tercera capa en un tercer "faro" igual a los "faros" primero y segundo con la excepción de tener un conjunto de lentes distinto y de que el tubo de luz 35 está situado en posición relativa diferente. Después de expuesta la tercera capa, con el material luminiscente emisor de color rojo en ella, en el tercer "faro", se revela la tercera capa del modo arriba descrito, hasta eliminar las partes de la capa no expuestas y retener en posición las partes expuestas, que son los elementos de material luminiscente emisores de color rojo.

Después de impresos o aplicados los elementos de material luminiscente, la estructura de pantalla es peliculizada, aluminiada y tratada a unos 420°C por métodos ya conocidos en la técnica del ramo. La estructura

11.12.75

de pantalla terminada se monta luego, con el conjunto de carátula y demás piezas, hasta constituir el conjunto de panel de placa frontal, y este conjunto de panel se incorpora a un tubo completo.

5 El nuevo método puede usarse con un sistema en el que se empleen fuentes de luz y aberturas de carátula circulares, con el fin de obtener elementos de pantalla circulares como en el ejemplo. El nuevo método puede usarse también para hacer elementos de pantalla lineales, elípticos o rectangulares, y en este caso la geometría de las aberturas de carátula, la fuente de luz y el conjunto de lentes pueden modificarse del modo ya conocido en la técnica del ramo.

15 Como se dijo más arriba, la carátula 77 puede llegar a calentarse, por efecto del calor radiado desde la ventana 73, hasta por encima de unos 40 a 50°C. En el caso normal, la carátula 77, que tiene una masa relativamente reducida, se calienta más deprisa que el bastidor 78 de la carátula, el cual tiene una masa relativamente mayor. Como resultado de esta diferencia en las velocidades de calentamiento, la carátula se abombará con frecuencia, a causa de los diferentes cambios de tamaño debidos a las distintas velocidades de calentamiento. El abombado tiene por efecto el de mover ciertas partes de la carátula acercándolas hacia la ventana 13. Con el fin

25  
11.12.75

de reducir el abombamiento de la carátula, pueden hacerse jugar sobre la superficie interior de la carátula 77 uno o varios chorros de aire refrigerante (por ejemplo, a la temperatura ambiente) con el fin de enfriar la carátula por bajo de unos 25°C. Esto puede lograrse con el tubo 81 o con otro tubo alimentado con aire junto al tubo 81 y que tiene unas aberturas destinadas a dejar paso al aire contra la carátula 77.

También se hace notar que, como el soporte 23 del panel en el "faro" está inclinado formando cierto ángulo con respecto al plano horizontal, el calor procedente del panel 72 tiende a concentrarse hacia el lado más alto del panel 72, con el resultado de que la carátula 77, el bastidor 78 de carátula y los medios 80 de montura de la carátula de sombreado tienden a calentarse más deprisa por el lado superior o más alto que por el lado inferior. Esta diferencia de velocidades de calentamiento entre el lado superior y el lado inferior del conjunto de panel A puede producir deformaciones, torsiones o abombamiento localizado en el conjunto B de carátula. El efecto diferencial puede superarse mediante la introducción de aire u otro medio refrigerante a mayor velocidad por el lado superior del conjunto de panel que por el lado inferior del conjunto. De hecho, la pauta de enfriamiento puede regularse a voluntad de un lado a otro de

la superficie del conjunto de carátula con el fin de superar localmente las diferencias de velocidad de enfriamiento de un lado a otro del conjunto.

5 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el día 6 de Diciembre de 1974, bajo el N° 530.404, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

#### REIVINDICACIONES

15

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

20

1ª. - Un método para preparar una pantalla de presentación visual en mosaico para un tubo de rayos catódicos, comprendiendo dicho tubo un panel de placa frontal que incluye una ventana de presentación, estando di-

25

11.12.75

cha pantalla en la superficie interior de la citada ventana, y un conjunto de carátula de sombreado que incluye una carátula perforada separada a distancia de dicha ventana y unos medios de montura con compensación de temperatura para montar el citado conjunto en dicho panel;

5 comprendiendo dicho método las etapas de recubrir dicha superficie interior de la citada ventana con una capa que incluye un material endurecible a la luz; calentar dicho panel a temperaturas superiores a 50°C con el fin de secar dicho recubrimiento; montar dicho conjunto de carátula en el citado panel calentado, estando dicho conjunto aproximadamente a la temperatura ambiente; y luego, antes de que dicho panel se haya enfriado por bajo de los 40°C, exponer dicha capa a la luz proyectada a través de dicha carátula; [estando] caracterizado dicho método por

10 el recurso de enfriar o refrigerar dichos medios de montura dejando una distancia de separación deseada entre dicha carátula y la citada superficie interior de dicha ventana.

20 2ª. - El método de la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que dichos medios de montura se enfrían hasta por bajo de los 40°C mediante el recurso de hacer pasar por encima y alrededor de ellos unas corrientes de aire.

25 3ª. - El método de la reivindicación 1ª, ca-

racterizado por el hecho de que, durante dicha etapa de exponer, el citado panel y dicho conjunto de carátula se inclinan formando cierto ángulo con respecto al plano horizontal, y dicho enfriamiento se realiza a mayor velocidad por el lado superior o más alto de dicho panel que por el lado inferior del mismo.

5

4ª. - El método de la reivindicación 1ª, caracterizado además por el hecho de que las corrientes de aire pasantes se hacen pasar además por encima de dicha carátula, con el fin de reducir el abombamiento de la misma.

10

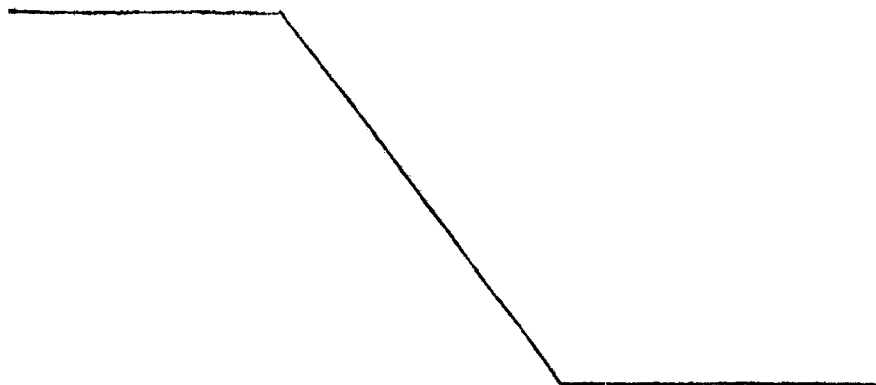
5ª. - UN METODO PARA PREPARAR UNA PANTALLA DE PRESENTACION VISUAL EN MOSAICO PARA UN TUBO DE RAYOS CATODICOS.

15

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

20

25



11.12.75

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

Madrid,  
P.A.

26 DIC. 1975

Alberio de Elizaburu  
Por Poder

5

10

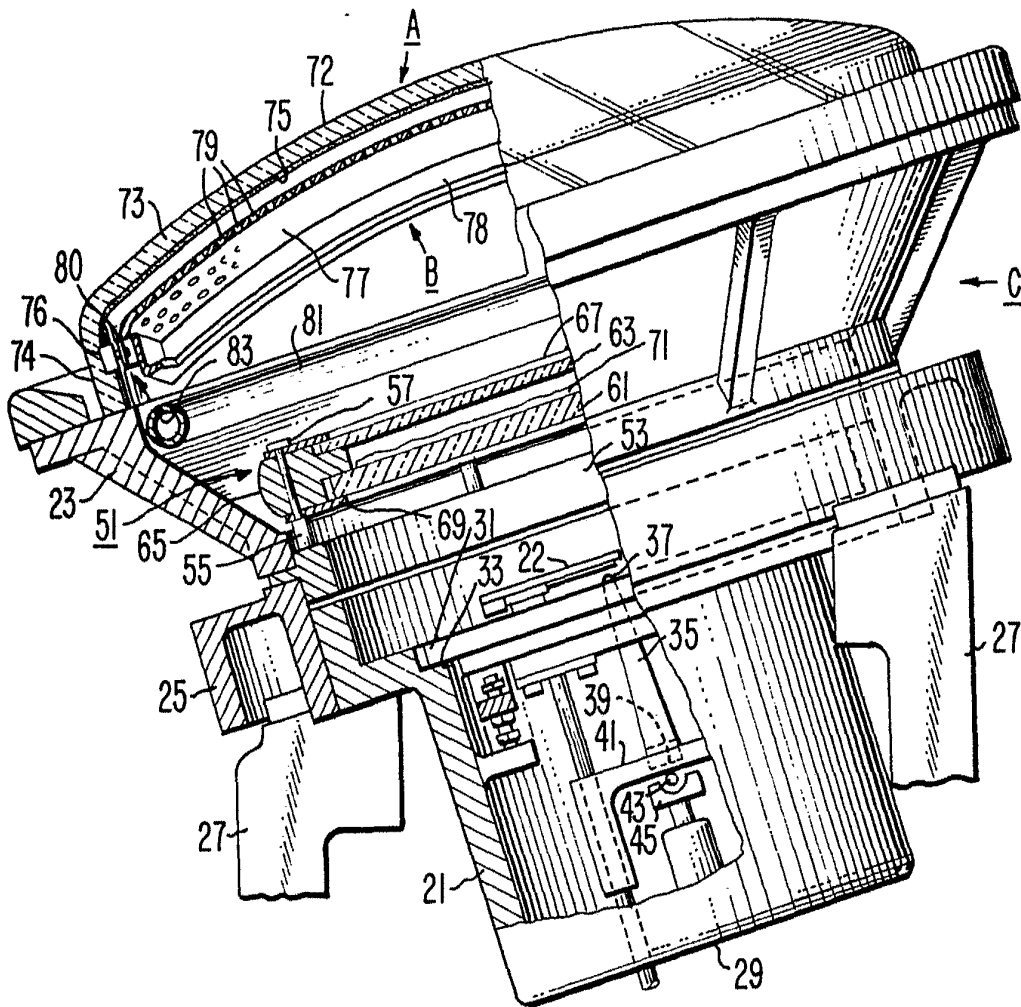
15

20

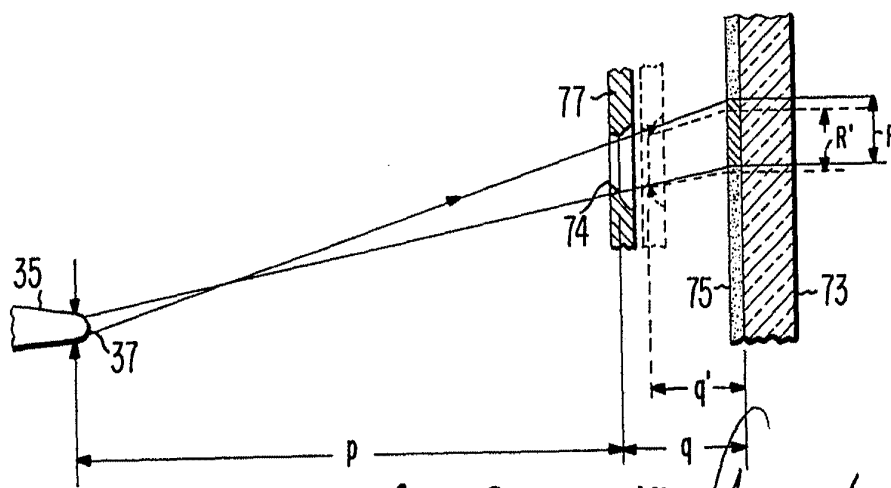
25

11.12.75

J.E.P.



**Fig. 1**



**Fig. 2**

Alberto da Silva  
 Por Poder.