

P.- 6749.-

Dossier 4148.-



183480

27 ABR. 1948

183480

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de COMPAGNIE POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET  
MATERIEL D'USINES A GAZ, entidad francesa, establecida en  
12, Place des Etats-Unis, Montrouge (Sena), Francia, por:  
"UN MODULADOR DE LUZ".-

Se han propuesto moduladores de luz que permiten  
la proyección muy agrandada de las imagenes de televisión  
con iluminación suficiente. Casi todos estos moduladores se  
basan en las variaciones locales de la transparencia de, un  
blanco intercalado en el camino óptico provocadas por un

5



1948

1 83480

pincel de electrones modulado en intensidad. al barrer el blanco, el pincel electrónico controla, por cargas electroestáticas depositadas, por el calor producido, o de cualquier otra manera, la transparencia del sistema proyectado sobre la pantalla de observación. La distribución de la iluminación así obtenida sobre la pantalla reproduce la imagen.

Un inconveniente grave de este principio se debe al hecho de que el pincel electrónico al barrer el blanco a las frecuencias de desviación habituales en televisión, no toca cada elemento de superficie más que durante un tiempo muy corto, insuficiente para dejar un efecto basta persistente. Este hecho se explica por la limitación de energía transportable por el pincel durante su paso sobre el elemento en cuestión, pues la figura del "spot" catódico exigida no permite rebasar cierta intensidad de corriente; por otra parte, el aumento de la tensión aceleratriz, tropieza con inconvenientes no menos prohibitivos. resulta de estos hechos que la acción de control provocada sobre el blanco modulador de luz sigue siendo demasiado débil para que se obtenga un buen rendimiento, es decir, un contraste y una iluminación convenientes en la imagen proyectada.

Para evitar estos inconvenientes, se reemplaza el cañon electrónico ordinario por un dispositivo acumulador constituido por un mosaico de fuentes de emisiones elementales simultaneas que cubren toda la superficie de la imagen y se regulan periódicamente por reajustes de los valores individuales. Este reajuste se hace por medio de las señales de televisión transmitidas por el emisor. El dispositivo descrito permite extender la acción de los electrones en



1948

183480

toda la duración de una imagen y hacer actuar el bombardeo electrónico sobre todos los elementos de superficie del blanco modulador a la vez. De esta manera el efecto que provoca la variación local de la transparencia del blanco, puede mantenerse a intensidad media suficiente, hasta el reajuste del relieve.

Para ilustrar la ganancia así obtenida, se supone que la imagen forma en el mosaico 100000 elementos de superficie y que cada elemento se reproduce 25 veces por segundo. En el método clásico (exploración por haz barredor) la duración de excitación de cada elemento sería, pues,  $1/2 \cdot 500.000$  segundos. Si se quiere producir en el blanco modulador, constituido en este caso por una lámina muy delgada de un vidrio especial cuya transparencia varía en función de la temperatura, un relieve térmico con el fin de utilizar el desplazamiento de una banda de absorción óptica cuya posición en el espectro es función de la temperatura, se comprende fácilmente que este fenómeno permitiría la modulación de un haz de luz filtrado de manera que el haz no contuviera más que longitudes de ondas correspondientes a la banda que se desplaza de manera reversible por el calentamiento y enfriamiento del blanco. Colocándose en las condiciones más favorables (grueso del blanco, capacidad calorífica, constante de tiempo de enfriamiento etc), se ha calculado que la intensidad del pincel electrónico que modula la temperatura en la superficie del blanco debe ser del orden de 10 miliamperios para asegurar un relieve de



R. 1948

183480

temperatura que diera el contraste necesario en la imagen proyectada. Pero con 10 miliamperios es prácticamente imposible mantener una definición equivalente a 100.000 elementos. Si por el contrario se dispusiera de un medio para excitar por bombardeo electrónico variable de un elemento a otro, todos estos elementos al mismo tiempo y durante 1/25 de seg, bastaría 0,1 de microamperios para obtener el mismo efecto. Ahora bien, se sabe que con 1/10 de microamperio por elemento, la definición en la pantalla es excelente, y que sigue siéndolo incluso si la corriente de haz elemental aumenta hasta valores del orden de 10 microamperios. Es pues, posible intensificar considerablemente la excitación del blanco modulador sin perder en definición. También el mosaico de emisiones elementales simultáneas previsto por el invento permite la realización de un modulador de luz muy eficaz.

El dibujo anexo muestra, a título de ejemplo y de manera esquemática un dispositivo que utiliza el principio del invento. La variedad de los fenómenos utilizables para modular la luz es grande, y el mosaico de fuentes emisoras que acumulan en efecto de control, puede basarse lo mismo en la emisión térmica de electrones que en la emisión fotoeléctrica o autoelectrónica.

En la fig.1, 1 representa el tubo de proyección, 2 la bobina de concentración que produce la imagen electrónica del mosaico 13 sobre el blanco modulador de luz 5; 3 es una ventanilla destinada a iluminar el mosaico 13; 4 es un ánodo colector de los electrones secundarios emiti-



R. 1948

183480

dos por el blanco 5; 6 es un reflector destinado a doblar el efecto modulador por un segundo paso de los rayos ultravioletas en el blanco (este reflector esta ligeramente distante del blanco 5 para no aumentar demasiado la capacidad calorífica de este último. 14 y 14' son dos fuentes de luz ultravioleta intensa que pue en ser por ejemplo lámparas de vapor de mercurio a alta presión. Estas fuentes luminosas iluminan el blanco 5 por mediación de los condensadores ópticos 9 y 9' y de las ventanillas 7 y 8. 10 representa un espejo de proyección (no se han indicado en la figura, en gracia a la claridad, los medios de corrección óptica conocidos de todo profesional). 11, es una pantalla de imagen, recubierta, en su cara en que se proyectan los rayos ultravioletas emitidos, de sustancias luminiscentes 12 excitables por el ultravioleta y que producen una luz blanca. 15 y 16 son los cuellos del tubo de proyección 1, provistos de sendos cañones de electrones y sistemas de barrido 17, 18.

El blanco modulador de luz 5 está constituido por una lámina muy delgada de vidrio especial cuya absorción óptica  $A$  en runción de la temperatura  $T$  está representada por la curva 19 (véase fig. 2) que caracteriza, para una banda situada en la parte ultravioleta del espectro, la sensibilidad de la reacción debida al desplazamiento térmico de dicha banda.

La fig. 3 muestra una parte muy agrandada 20 del mosaico 13.

Para obtener el recto acumulador, una hoja en ex-



1948

183480

5 tremo delgada 13' de aislador adecuado se cubre de una rejilla metálica muy fina 20 sensibilizada para actuar como cátodo fotoeléctrico cuando se ilumina al través de la ventanilla 3 del tubo 1. La emisión electrónica de 20 es entonces proyectada por los sistemas 2 y 4 sobre el blanco 5 para producir en él el relieve de temperatura modulador.

10 La superficie opuesta de 13' es barrida por los dos haces electrónicos 21, 22, como en televisión. Estos haces se desplazan siempre los dos a lo largo de la misma línea de la imagen en el sentido indicado por la flecha 23. Los "spots" no coinciden en la pantalla 13', sino que están apartados en uno o más elementos de imágenes. El valor de este apartamiento  $\eta$  es crítico y puede variar de una parte de la imagen a la otra en algunos elementos. El haz 15 22 está constituido por electrones de gran velocidad, correspondiendo a una tensión aceleratriz  $U_a - U_c = 12000$  voltios; su intensidad se mantiene constante. El haz 21 que le sigue y lleva a 13' electrones de  $U_a - U_c = 1000$  voltios, tiene una intensidad modulada por la señal de transmisión emitida.

20 El material aislador que constituye la hoja delgada 13' es tal como el rendimiento  $\delta$  de su emisión secundaria.

25 
$$\delta = \frac{\text{número de electrones secundarios}}{\text{número de electrones primarios}} \text{ es } < 1 \text{ para electrones primarios a } = 12000 \text{ voltios y } > 1 \text{ para electrones primarios a } = 1000 \text{ voltios.}$$

Por consiguiente, el haz 22 produce sobre los elementos de la superficie 13' explorados una carga negativa



183480

renovada a ca a paso, la cual forma un campo eléctrico que actúa, penetrando por las mallas de la rejilla 20, sobre la emisión fotoeléctrica de 13 impidiendo la partida de los electrones libertados por la luz. Pero inmediatamente después de esta supresión el haz 21 viene a depositar sobre el mismo camino una carga más o menos positiva que realza el potencial bajado de los elementos barridos por 22. Esta elevación de potencial depende del valor instantáneo de la corriente del haz controlada por el emisor. De esta acción contrario del haz 21 resultará, pues, sobre la superficie bombardeada 13' un relieve de cargas eléctricas más o menos apartadas en el sentido positivo del potencial de supresión producido por 22. Como el retardo de esta acción es contrario es imperceptible por el hecho de que 21 sigue a 22 con un retardo del orden de  $10^{-6}$  de segundo, el relieve de potencial establecido en 13' durará prácticamente lo que el período entero de la imagen, es decir  $1/25$  de segundo. A la explicación siguiente se repite el mismo proceso, traduciéndose la variación de iluminación de los elementos del original en una variación de potencial de 13' producida por la modulación de la corriente de haz 21 impuesta por la señal de televisión.

A consecuencia de la producción repetida del relieve de potencial sobre 13 y de la penetración de los campos que de esto resultan, al través de la rejilla catódica 20, la emisión fotoeléctrica de este cátodo iluminado por la ventanilla 3 será variable de un elemento a otro siguiendo la



183480

distribución instantánea de las intensidades en la imagen transmitida. Se reproducirá, pues, en el blanco 5 la imagen fiel de la forma de un relieve de temperatura y como se ha explicado más arriba, la modulación deseada del cono de luz ultravioleta que engendra la imagen fluorescente sobre la pantalla 11.

La excitación del blanco 5 se hace simultáneamente en toda la parte utilizada y en toda la duración de una imagen. Por consiguiente el rendimiento de este dispositivo puede alcanzar valores muy superiores a los obtenidos con los dispositivos clásicos. Hay que subrayar que este rendimiento es función de la iluminación del cátodo fotoeléctrico mosaicado y que, por consiguiente, el efecto acumulador puede reforzarse por un efecto de relaxis utilizable hasta el límite impuesto por una casi saturación de las corriente fotoeléctricas elementales.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia, con fecha 23 de abril de 1947, bajo el número P.V. 533.709, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley de Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se



BR. 1948

1 83480

presentan para que sean objeto de la presenta Patente de invención en España por VEINTE años con los siguientes:

5 1º Un modulador de luz para proyectar imágenes de televisión, en el cual el haz luminoso atraviesa un blanco de transparencia variable modulado por control electrónico. En este modulador, se utiliza como fuente de electrones que vienen a herir el blanco un dispositivo acumulador formado por un mosaico de elementos emisores que actúan simultanea-

10 periódicamente por reajuste de los valores de emisión individuales. Este dispositivo permite extender la acción de los electrones mientras dura una imagen y hace actuar el bombardeo electrónico sobre todos los elementos ocupados del blanco a la vez, con el fin de amplificar considera-

15 blemente la modulación de la transparencia de dicho blanco.

2º Un modulador de luz para proyectar imágenes de televisión utilizando el cambio de transparencia en función de la temperatura de ciertos vidrios y que contiene las particularidades siguientes tomadas por separado o en

20 combinación:

a) La luz atraviesa dos veces a capa de vidrio moduladora para doblar el efecto utilizado. Este pasaje de ida y vuelta se obtiene colocando detrás de la lámina de vidrio un reflector lo bastante apartado para evitar un

25 contacto térmico directo entre la lámina y el reflector.

b) el bombardeo electrónico de este diafragma modulador tiene lugar sobre todos sus elementos simultaneamente y durante todo el tiempo de una imagen para multi-



BR. 1948

1 83480

plicar el efecto térmico.

3<sup>a</sup> Un modulador de luz.

tal y como se ha descrito en la memoria que antecede ilustrada con el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

5

Esta memoria consta de diez hojas escritas por una sola cara.

Madrid a

27 ABR. 1948

P. A.

Alberto de Elizaburu

Por Poder

183480

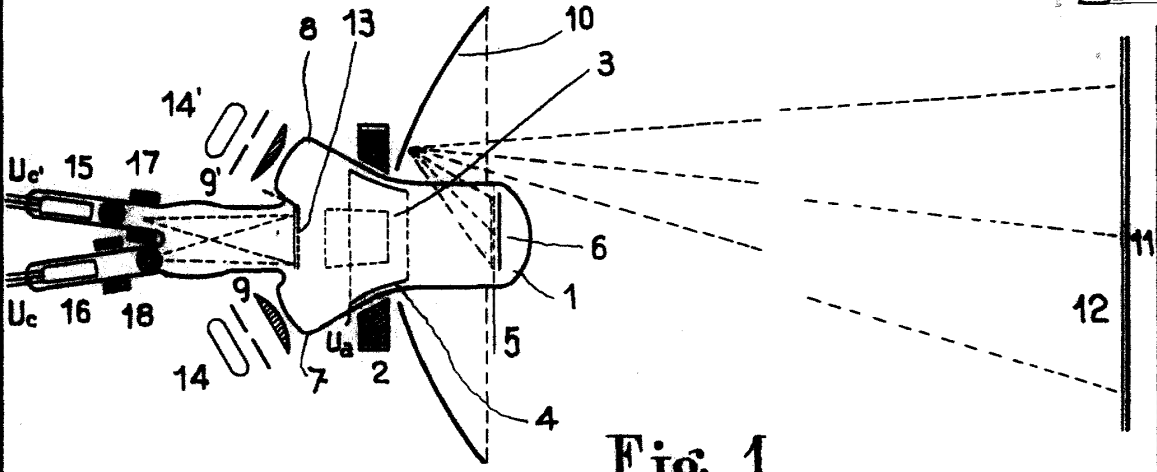


Fig. 1

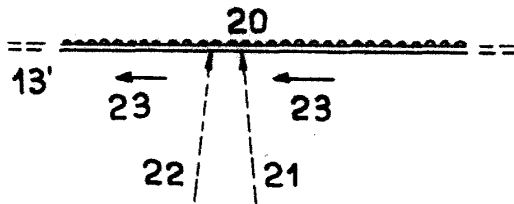


Fig. 3

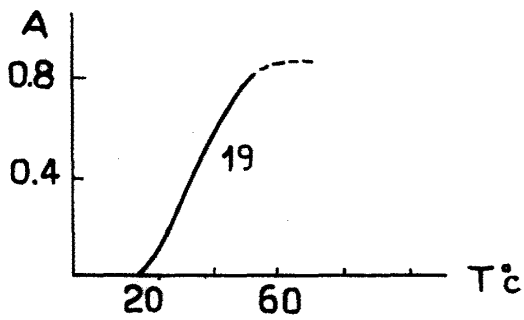


Fig. 2

P. A.

Alberto de Elizaburu

Por Rodar