



412604

412604

F024-3-75

Int. 022 G03G

P A T E N T E

D E

I N V E N C I Ó N

a favor de Don José MUSSI NEGRI, de nacionalidad italiana, domiciliado en Barcelona, Avenida Puerta del Ángel, 40, por "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE EFECTOS ÓPTICOS DE MOVIMIENTO EN REPRODUCCIONES FOTOGRÁFICAS".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

5, Un sistema conocido de reproducción fotográfica comprende una trama lenticular muy fina, preferiblemente en forma de lentes cilíndricas, debajo de la cual se dispone un motivo gráfico determinado, con la particularidad de que éste se halla formado por dos imágenes, cada una de ellas constituida por una serie de líneas paralelas con los ejes ópticos de la trama o ráster, estando las líneas de ambas series alternadas entre sí de forma que sólo una de dichas series es visible a través del ráster desde un punto de vista determinado. De esta manera, si law dos series

10.



412604

- de líneas o imágenes compuestas por ellos corresponden a sendos gráficos distintos, o a respectivas posiciones de un mismo objeto, es posible ver exclusivamente dichos gráficos o posiciones con sólo observar el conjunto de
5. ráster y gráfico desde los dos puntos de vista previstos para ello.

- En esta realización conocida se ha tratado siempre, independientemente del proceso de fabricación seguido, de dos imágenes formadas por dos series de líneas, las cuales aparecen a través del ráster lenticular como dos posiciones bien determinadas del objeto representado, sin que exista ninguna relación cinemática entre dichas posiciones que pueda proporcionad una idea de los movimientos seguidos para pasar de una a otra.
- 10.

15. La presente invención está basada en este principio conocido de formar imágenes distintas que son visibles desde puntos de vista respectivos, para obtener el nuevo efecto que consiste en proporcionar una reproducción gráfica, reproducible en todo momento, de las distintas
20. fases de un movimiento que tiene lugar entre dos puntos determinados.

- Para ello, de acuerdo con la invención, se procede a tomar una serie cinematográfica de fotogramas de un objeto que ejecuta un movimiento determinado, descomponer cada uno de estos fotogramas en una serie de franjas paralelas entre sí y separadas una de las otras, reproducir las diversas series de fotogramas sobre un sustrato de manera que las franjas de los mismos quedan mu-
- 25.

412604

- 3 -



- tuamente alternadas y dispuestas unas a continuación de las otras las correspondientes a fotogramas sucesivos dentro de la secuencia del movimiento, colocar delante del substrato provisto de la sucesión de fotogramas descrita
5. un ráster o trama lenticular cilíndrica cuyo paso entre lentes corresponde al paso entre las franjas de cada fotograma, y visionar el conjunto desde delante del ráster, desde un punto cuya visual a través de los elementos de dicho ráster corresponde a las franjas de la primera imagen del movimiento representado hasta un punto correspondiente a las franjas de la última imagen de dicho movimiento, de manera que van resultando sucesivamente visibles a través del ráster las franjas que forman las imágenes sucesivas del objeto en las correspondientes posiciones del movimiento en cuestión.
- 10.
- 15.

- La serie cinematográfica de fotogramas puede ser obtenida por los procesos usuales de filmación cinematográfica, utilizando los aparatos y técnicas usuales, operando durante un tiempo al menos suficiente para cubrir el intervalo de movimiento deseado, o bien una serie de movimientos o etapas de ellos cuando varios movimientos o fases de los mismos no pueden ser cubiertos directamente con una sola representación gráfica impresa en el resultado final del procedimiento.
- 20.

25. La película cinematográfica obtenida puede ser procesada en la forma usual, por técnicas de blanco y negro o de color, tando en forma diapositiva como negativa.

La fase siguiente del procedimiento consiste en



- dividir cada uno de los fotogramas de la serie que ha de componer una representación gráfica con efecto de movimiento, en una serie de franjas paralelas y separadas, siendo tales anchura y separación calculadas de manera que dichas anchuras sean submúltiplos de la separación entre franjas, con orden de proporción equivalente al número de fotogramas que se trata de superponer en la misma reproducción.
5. La ulterior composición de las franjas de los diversos fotogramas sobre una superficie, de manera que resulten yuxtapuestas las de fotogramas sucesivos, proporciona la representación gráfica necesaria para dar lugar a la reproducción con el efecto de movimiento deseados y que resultarán visibles al final del procedimiento.
- 10.

- Estas dos últimas operaciones descritas: división de fotogramas en franjas y recomposición de las series de éstas, en realidad tienen lugar casi simultáneamente. En una forma preferida de la invención el primer fotograma de la serie de ellos que constituyen la secuencia de movimiento que se desea representar sobre el soporte gráfico, es proyectado a través de un objetivo, de manera similar a como se lleva a cabo en una ampliadora, sobre una hoja o película de material fotosensible que constituye el substrato, a través de una lámina transparente que tiene una cara plana, aplicada contra la superficie sensible del material, y una cara estriada en forma de lentes cilíndricas de ejes paralelos a las franjas en que han sido divididos los fotogramas.
- 15.
- 20.
- 25.

Esta lámina estriada constituye, por consiguieren-



412604

- te, una trama lenticular o ráster a cuyas lentes cilíndricas se les da una convexidad o curvatura adecuada para obtener, de acuerdo con el espesor de la lámina, la anchura de franja deseada sobre la superficie sensible a la luz del substrato, y un paso de lentes, o sea distancias entre los ejes de lentes tales que las visuales que pasan por dichos ejes, al desplazarse entre los dos puntos de observación extremos, cubren todo el intervalo entre dos franjas sucesivas de un mismo fotograma.
- 5.
10. De esta manera se prepara el sistema de proyección con el primer fotograma de la serie y sus distintos elementos son dispuestos de manera que se encuentran en la posición correspondiente al primer punto de vista, de forma que bajo una adecuada exposición de luz se impresionan sobre el material fotosensible las franjas de dicho primer fotograma sobre franjas de la superficie del material que se encuentran separadas por los intervalos no expuestos previstos.
- 15.
20. A continuación se desplaza los elementos del sistema óptico formado por el conjunto de proyección de manera que dichas franjas de fotograma se desplazan un paso en correspondencia de un segundo punto de vista. Se substituye el fotograma proyectado anteriormente por el que le sigue y corresponde a la toma siguiente del objeto en movimiento y se proyecta este segundo fotograma mediante la exposición lumínica correspondiente, de forma que la superficie sensible a la luz del substrato es impresionada con una segunda serie de franjas, correspondientes a dicho
- 25.

412604



segundo fotograma y que quedan dispuestas adyacentes, a un lado de franjas respectivas, previamente impresionadas y correspondientes al primer fotograma.

5. Repitiendo estas operaciones con todos los fotogramas que componen la serie se cubre todos los intervalos previamente formados entre las franjas del primer fotograma con franjas correspondientes de los otros. En este proceso el eje de proyección se habrá desplazado desde la primera posición, correspondiente al primer punto de vista desde el cual será visionada posteriormente la reproducción, hasta una segunda posición, correspondiente al final del movimiento reproducido.

10. La invención no es crítica en el aspecto de la manera según la cual son llevados a cabo los mencionados movimientos relativos de los elementos que componen el sistema óptico proyector siempre y cuando se cumplan las condiciones ópticas necesarias para obtener una correcta reproducción de las imágenes en la superficie sensible del substrato. Por ejemplo, para pequeños ángulos de desplazamiento de los puntos de vista extremos, puede ser suficiente una simple variación del ángulo que la superficie del substrato junto con la cara plana del ráster forman con el eje óptico de proyección, pero el mismo efecto puede ser obtenido mediante desplazamientos laterales y paralelos de los distintos elementos del sistema con respecto del objetivo de proyección. Todo ello de forma similar a como se realiza en las cámaras fotográficas provistas de desplazamientos laterales, y de acuerdo con normas perfecta-

412604 - 7 -



mente conocidas en la técnica fotográfica industrial, por cuyo motivo no se estima necesario entrar en explicaciones más detalladas.

5. Como es natural, es igualmente posible llevar a cabo el desplazamiento descrito mediante una combinación de los dos sistemas de movimientos que se acaba de indicar, con el fin de adaptar el sistema tanto a las necesidades del procedimiento como a los resultados previstos. Otros parámetros, tales como la distancia focal de la óptica empleada, el tiraje de proyección utilizado con miras a obtener un grado de ampliación determinado, y la intensidad de iluminación, pueden ser manejados en la forma usual dentro de las técnicas de ampliación fotográfica.
- 10.

15. Hasta aquí se ha descrito posibilidades de efectuar los movimientos necesarios para localizar las franjas correspondientes a los diversos fotogramas que comprenden un movimiento determinado, en lugares correspondientes de la superficie sensible de substrato a fin de que el movimiento se reproduzca con un adecuado desplazamiento de los puntos de vista respecto de la reproducción o de ésta respecto del observador, mediante movimientos efectuados en la proyección de dichos fotogramas para formar la reproducción. La invención, no obstante, no excluye la posibilidad de efectuar estas funciones directamente en la toma de los fotogramas, a condición de emplear un aparato previsto para ello y un ráster proporcionado al tamaño del material sensible, de acuerdo con las mismas normas descritas anteriormente; en este caso, como es natural, las diver-
- 20.
- 25.



5. sas tomas, correspondientes a las diversas posiciones, se efectuarán entre periodos de obturación en los cuales tendrá lugar el cambio de posición del material; el cambio de fotograma se producirá en otro periodo de obturación, después de haber realizado todas las tomas correspondientes a la reproducción de un movimiento. Esta variante del procedimiento sería aplicable, por ejemplo, a los casos de utilizar película cinematográfica suficientemente ancha para poder proporcionar copias de contacto que constituyesen directamente el substrato de reproducción.
10. Se deduce de lo anteriormente expuesto que los materiales fotosensibles utilizados en cada caso, tanto en la reproducción por proyección como en la formación directa descrita en último lugar, pueden ser procesados para llegar a un resultado fotográfico final de acuerdo con cualquier de las técnicas usuales de fotografía y según las modalidades de la misma. De la misma manera, a partir de una reproducción fotográfica con efecto de movimiento de acuerdo con la invención, se puede llegar a copias de tales reproducciones por cualquiera de los distemas de gran tiraje en artes gráficas.
15. Las reproducciones con efecto de movimiento obtenidas de acuerdo con la invención pueden resultar muy útiles, aparte de fines puramente ilustrativos o publicitarios que resultan evidentes, para proporcionar una constancia de movimientos de objetos o mecanismos para fines escolares, didácticos o profesionales sin tener que disponer, en primera instancia, de una película filmada y de establecer la
- 20.
- 25.

412604

- 9 -



engorrosa práctica de una sesión de proyección cinematográfica.

- Serán independientes del alcance de la presente invención los detalles accesorios y demás características constructivas no esenciales, empleadas en su puesta en práctica, tales como los medios y aparatos utilizados para ello, por quedar todo comprendido dentro del espíritu de las siguientes reivindicaciones.
- 5.

- . -

N O T A

- Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:
- 10.

1. Procedimiento para la obtención de efectos ópticos de movimiento en reproducciones fotográficas, caracterizado esencialmente por el hecho de comprender las operaciones de impresionar una serie cinematográfica de fotogramas de un objeto que ejecuta un movimiento determinado,
- 15.
- descomponer cada uno de estos fotogramas en una serie de franjas paralelas entre sí, separadas unas de las otras y que contienen toda la información del fotograma, reproducir las diversas series de fotogramas sobre un substrato
- 20.
- de manera que las franjas de los mismos quedan mutuamente alternadas y dispuestas unas a continuación de las otras las correspondientes a fotogramas sucesivos dentro de la secuencia del movimiento; colocar delante del substrato

mcg

412604



provisto de la sucesión de fotogramas descrita un ráster o trama lenticular cilíndrica, cuyo paso entre lentes corresponde al paso entre las franjas de cada fotograma, de manera que al visionar el conjunto desde delante del ráster, desde un punto cuya visual a través de los elementos de dicho ráster corresponde a las franjas de la primera imagen del movimiento representado, hasta un punto correspondiente a las franjas de la última imagen de dicho movimiento, van resultando sucesivamente visibles a través del ráster las franjas que forman las imágenes sucesivas del objeto en las correspondientes posiciones del movimiento en cuestión.

2. Procedimiento para la obtención de efectos ópticos de movimiento en reproducciones fotográficas, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que los diversos fotogramas que constituyen una secuencia del movimiento a reproducir son proyectados diascópicamente sobre una capa fotosensible formada en una superficie de substrato, sobre la que se encuentra superpuesta una lámina transparente que presenta la trama lenticular en su cara que recibe el haz de proyección, uno a uno y desplazando, después de cada impresión, los elementos que forman el trayecto óptico, respecto de la lente de proyección, de manera que las franjas formadas por el ráster se proyectan sobre nuevas áreas del material sensible, repitiendo las operaciones de impresión y desplazamiento hasta cubrir con todos los fotogramas toda la superficie de impresión del substrato.

3. Procedimiento para la obtención de efectos

*mg*



412604

5. ópticos de movimiento en reproducciones fotográficas, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado esencialmente por el hecho de llevar a cabo el desplazamiento correspondiente a las diversas proyecciones por oscilación angular de la superficie de reproducción con el ráster separador de franjas, respecto del eje de proyección.

4. Procedimiento para la obtención de efectos ópticos de movimiento en reproducciones fotográficas.

La presente memoria descriptiva consta de once hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 3 de Marzo de 1973

José MUSSI NEGRI

p.a.



*mf*