

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N



188339

188339

por "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS METODOS DE PROYECCION ESTEREOSCOPICA CINEMATOGRAFICA", a favor de Don Eugenio Jordana Pareto, de nacionalidad española, residente en San Baudilio de Llobregat (Barcelona), calle Pablo Piñol, nº 2.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en los métodos de proyección estereoscópica cinematográfica.

5. Hasta el presente se han intentado utilizar diversos métodos para llegar a obtener la visión estereoscópica en las salas de cine, sin necesidad de emplear anteojos especiales. Tales medios han fracasado por la imposibilidad técnica de lograr la visión estereoscópica para todos los espectadores, cuya imposibilidad es consecuencia de la concepción poco adecuada del sistema técnico empleado.
- 10.

Con la invención que se describe se eliminan las actuales dificultades, consiguiéndose una visión estereoscópica general, sin emplear anteojos, en una sala normal de cine.

15. Para lograr este fin, se realiza la proyección sobre una pantalla normal, pasando antes los rayos luminosos por

- 2 - 188339



una rejilla plana o pantalla transparente rayada, inclinada respecto de la pantalla normal un cierto ángulo, o sea formando un diedro con ella, cuyo diedro es abierto hacia arriba.

La característica fundamental de la rejilla o del rayado, es que está formado por franjas convergentes desde los diversos puntos del contorno hacia un punto virtual central, situado en el centro de la línea virtual de intersección de los planos de la pantalla y de la rejilla. Estas franjas tienen un valor constante de centro a centro de las mismas, para una línea que las corte paralela a la línea virtual de intersección citada.

El proyector tiene doble foco luminoso, por ejemplo, una desviación del haz luminoso, mediante dos prismas, dos espejos o similares, relativos al ojo derecho y al ojo izquierdo, con obturador alternativo para uno y otro, de acuerdo con las imágenes alternas de la película proyectada.

La rejilla o pantalla rayada, según antes se ha indicado, consta de barrotos igualmente distanciados de centro a centro de los mismos, pudiendo suponerse esta rejilla obtenida mediante un rectángulo dispuesto sobre el rayado convergente de un triángulo, en el cual su base se ha dividido en un gran número de pequeñas partes iguales entre sí.

El vértice de este triángulo es un punto virtual de la intersección también virtual de la pantalla y de la rejilla, siendo este punto y la recta de los dos focos luminosos, los elementos que determinan el plano de visión o plano de butacas del cine, en el que los espectadores pueden desplazarse, logrando la visión estereoscópica, según se indica en el curso de esta descripción.

Las características fundamentales de la invención responden, pues, a los siguientes principios:

18 833 9



5. a).- Disposición de una rejilla o pantalla transparente rayada, situada ante la pantalla normal de proyección e inclinada respecto a ella, formando un diedro abierto hacia arriba, aunque la inclinación puede afectar también a la pantalla normal o a ambas partes.

10. b).- El hecho de que la rejilla o el rayado de la pantalla transparente se halle formado por franjas rectilíneas convergentes dirigidas desde los bordes de la rejilla o pantalla rayada, hacia un punto virtual de convergencia, que viene a estar situado en la recta virtual de intersección de pantalla y rejilla, con la particularidad de que las referidas franjas o barrote tienen un valor constante de centro a centro de las mismas, para una línea que las corte paralela a la virtual de intersección citada y una anchura derivada de las posiciones más acercada y más alejada del espectador con respecto a la pantalla.

15. c).- Por el hecho de que la anchura de franja o barrote es decreciente uniformemente en toda su longitud, hasta el punto virtual, en donde esencialmente carece de anchura.

20. d).- El hecho de que el punto virtual de convergencia y la línea horizontal de los focos luminosos de proyección, determinan el plano de butacas, desde cualquiera de ellas puede ver el espectador la visión en relieve.

25. Para facilitar la explicación, se acompaña a la presente memoria una lámina de dibujos, en la que se ha representado un caso de realización, que se cita solamente a título de ejemplo.

En el dibujo:

30. la figura 1ª muestra, esquemáticamente, la disposición de las dos pantallas, los dos focos luminosos de proyección y el plano de visión de los espectadores.



- 4 -

18 833 0

23

la figura 2ª indica un esquema geométrico para la determinación del ángulo entre la pantalla y la rejilla, en función de los dos haces luminosos de proyección;

5. la figura 3ª muestra, también geoméricamente, la modificación de anchura de la parte opaca de la rejilla, o sea, de los barrotes, para lograr el punto más cercano y lejano de la pantalla, para la visión estereoscópica.

10. la figura 4ª representa, en proyección horizontal, un ejemplo de disposición de los dos focos luminosos de proyección; y

la figura 5ª indica la organización geométrica de la rejilla.

15. Consiste la invención en disponer ante una pantalla normal -1- de una sala de cine, una rejilla o pantalla transparente rayada -2-, con inclinación respecto de la primera según un ángulo α , debidamente calculado en función de la separación de los dos focos luminosos de proyección.

20. Ambas pantallas se cortan según una recta virtual -3-4-, en la cual, en su punto medio -5-, se cortan y concurren los barrotes o franjas -6- de la rejilla -2-.

25. Esta pantalla rayada, o bien los barrotes, se obtienen prácticamente suponiendo (Fig. 5ª), que una recta A-B se divide en zonas o trozos igualmente distanciados entre sí de centro a centro de los mismos, y suponiendo que los dos extremos de cada trozo se unen con un punto lejano -5-, formando así un triángulo subdividido en multitud de triángulos parciales. Si en el plano de este triángulo subdividido inscribimos un rectángulo R y eliminamos el resto, dicho rectángulo será la exacta representación de la rejilla o pantalla rayada.

30.

18 833 9



23

Las zonas correspondientes a cada trozo de división de la recta A-B, son éllas mismas triángulos cuyo vértice se halla en -5-, y se pueden lograr, sea mediante alambre, sea mediante goma en hilos cortados adecuadamente, sea pintado, fotografía u otro medio, de tal modo que no puedan reflejar la luz.

5.

Los focos luminosos -7- y -8- (Figs. 1ª y 4ª), están logrados mediante un medio reflectante doble, por ejemplo, prismas, en los cuales el haz de luz -9- del objetivo de proyección, sale directamente a través del prisma -7-, y se refracta en ángulo recto para buscar el prisma -8-, del cual sale paralelamente al primero, un obturador -10- oculta alternativamente el haz ante cada prisma, dejando así pasar de cada vez la imagen del otro derecho por el foco de proyección derecho y la imagen del ojo izquierdo por el foco de proyección izquierdo, o sea que obstruya el foco izquierdo cuando se presenta imagen derecha e inversamente.

10.

15.

El funcionamiento es como sigue:

Colocada la rejilla según se indica en la Fig. 1ª, dando al ángulo α el valor apropiado, la proyección se efectuará desde los dos focos -7- y -8-, que debidamente distanciados, proyectarán alternativamente en la pantalla -1- las imágenes derecha e izquierda, a través de la rejilla, reflejándose en la pantalla y volviendo al espectador a través de las ranuras de separación de los barrotos de esta rejilla, los cuales reparten la proyección en franjas tales que, unas son de imagen de ojo derecho y otras de imagen de ojo izquierdo.

20.

25.

Es evidente (Fig. 1ª), que si un espectador situara por ejemplo, su ojo derecho OD en la línea -5-7-, aunque se fuera acercando hacia la pantalla, vería siempre la totalidad

30.

-6-

18 833 9



de la imagen derecha que refleja la pantalla a través de las ranuras de separación de la rejilla. Ello tiene lugar porque los planos formados por las proyecciones de las franjas en la pantalla -1-, y las separaciones s entre los barrotes -6- de la rejilla -2-, se cortan todos en la línea -5- y -7-.

5.

En la pantalla se proyectan unas franjas finísimas que forman en conjunto la totalidad de la imagen correspondiente al ojo derecho, pero los barrotes -6- de la rejilla han obstruido una parte de la pantalla -1-, a fin de permitir la proyección de la imagen izquierda cuando le llegue su turno.

10.

Calculando debidamente el ángulo a, de acuerdo con la separación de los focos luminosos, la imagen lanzada por el foco -8-, correspondiente al ojo izquierdo, se formará exactamente en donde antes eran franjas oscuras, que no recibían la luz del proyector -7-, por interponerse los barrotes de la rejilla, según se indicaba en el párrafo anterior. Esta proyección no la vé, pues, el ojo derecho.

15.

Análogamente, si ahora un espectador realiza sobre la línea -5-8- lo indicado antes para la línea -5-7-, o sea, sitúa su ojo izquierdo sobre la línea -5-8-, siempre verá, siguiendo esta línea, la imagen correspondiente a su ojo izquierdo OI, puesto que si la línea -5-7- era el cruce de los planos que se formaban entre las franjas proyectadas en la pantalla, indicadas en D-D, y las separaciones s de los barrotes de la rejilla, ahora la línea -5-8- es también de cruce de los planos que se forman entre las nuevas proyecciones I-I y las propias ranuras de la rejilla.

20.

25.

30.

Ahora bien, si suponemos que el espectador se sitúa



18 833 9

normalmente en su butaca, situada en Z, con su ojo derecho sobre la línea -5-7- y su ojo izquierdo en la línea -5-8-, concurrirán en él lo antes citado para cada ojo, por separado, ahora cada uno de los ojos verá su imagen correspondiente, produciéndose el relieve, de igual manera que si tuviera ante sí una serie indefinida de esteréoscopos invisibles.

5. La posición Z del espectador es la teóricamente exacta para ver el relieve; de aquí que, si este espectador se adelanta hacia la pantalla, como sus ojos están siempre a una separación constante, se saldrán del ángulo -7-5-8-, mientras que si retrocede, sus dos ojos quedarán dentro del referido ángulo. En uno y otro caso cada ojo vería parte de la imagen correspondiente al otro. Este circunstancia se corrige dando a los barrotes un ancho mayor que la separación s entre ellos, cuyo ancho se determina en función de las posiciones más adelantada y más retrasada del espectador con respecto a la pantalla.
- 10.
- 15.

Se completa esta descripción con los siguientes ejemplos.

20.

EJEMPLO I

Determinación del ángulo a entre pantalla y rejilla.

- Si suponemos (Fig. 2ª), las pantalla P y rejilla R, y en ésta la línea s de vano o separación de barrotes y la línea b central de un barrote, la figura indica que la línea f corresponde al centro de una franja cualquiera proyectada en la pantalla P, la línea s representa el centro de la ranura a través de la cual el ojo izquierdo OI la puede ver, la línea b es el centro de la parte maciza o barrote, que no permite que el ojo derecha OD pueda ver tal proyección.
- 25.
- 30.

-8-

18 833 9

23 M



De la figura se desprende: $sb : d :: (OI)(OD) : D$,
de donde $d = \frac{sb \times D}{OI \ OD}$

5. En esta fórmula, si sb fuese cero, d también lo sería, o sea que el punto virtual se obtendría con la citada fórmula, o sea que de la fórmula anterior se deduciría el ángulo a , tomando dos valores de d en una misma franja de la rejilla.

10. La distancia D es la de la posición Z del espectador, la distancia $OI-OD$ corresponde a la separación normal de los ojos, o sea 66 m/m.

EJEMPLO I

Corrección del ancho de los barrotos de la rejilla.

15. Hay una relación exacta entre el aumento del ancho de las barras b con el cambio de posición del espectador, acercándose o alejándose de la pantalla, siempre que al hacerlo conserve cada ojo la visión única de su imagen.

20. En la Fig. 3ª, teniendo en cuenta la denominación anterior y el valor de 66 m/m. como medio de separación ocular, tendremos: llamando x e y a las distancias máxima y mínima del espectador, respecto de la pantalla, lo siguiente, tomando 12 m. para la distancia de la posición Z .

25. $\frac{x}{33} = \frac{12}{22}$ comparando las posiciones del espectador A y las del Z o normal. De aquí se deduce que $x = \frac{12 \times 33}{22} = 18$ metros.

Comparando ahora las posiciones del espectador B y del Z , tendremos:

$\frac{y}{33} = \frac{12}{44}$, de donde $y = \frac{12 \times 33}{44} = 9$ metros,

30. siendo x el punto de alejamiento máximo para ver correctamente

18 833 93



te; y es el punto de máximo acercamiento para igual fin.

De la construcción gráfica de la figura se desprende que el espesor b aumenta en $2/6$, o sea $1/6$ por cada lado, siendo ahora la proporción entre el valor de s y el de b la misma que la de las zonas de buena visibilidad, o sea de manera que si s es $1/2$ de b , le corresponde un valor de $y = 1/2 x$, si s es $1/3$ de b , y será $1/3 x$, o sea que quedan definidas las zonas de visión correcta en función del grueso de barrotos y viceversa.

- 5.
10. La invención, dentro de su esencialidad, puede ser llevada a la práctica en otras formas de realización que las indicadas a título de ejemplo, a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba. Podrá, pues, ser realizado en cualquier forma y tamaño, empleando los medios y aparatos más adecuados para realizarla, proyectando sobre pantalla vertical o inclinada, con rejilla anterior o bien anterior y posterior a la misma, o en la forma más conveniente para lograr el fin propuesto: por quedar todo ello comprendido dentro del espíritu de las reivindicaciones.
- 15.

N O T A

20. Hecha la descripción del presente invento, se declara como nuevas y de propia invención, las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Perfeccionamientos en los métodos de proyección estereoscópica cinematográfica, caracterizados esencialmente por el hecho de disponer ante una pantalla de cine, normal o

25.



- 10 - 18 833 9

inclinada, una rejilla o pantalla transparente rayada, dotada con respecto de la pantalla normal de cierta inclinación formando un ángulo diedro abierto hacia la parte superior, pudiendo la inclinación afectar a la rejilla, a la pantalla o a ambas conjuntamente.

5.

2ª.- Perfeccionamientos según la anterior reivindicación, en los que, la pantalla de proyección y la rejilla o similar, se cortan virtualmente según una recta virtual, que conjuntamente con los dos focos luminosos de proyección, determina el plano de visión estereoscópica o plano de butacas del cine.

10.

3ª.- Perfeccionamientos según las precedentes reivindicaciones, en los que los barrotes rayas de la rejilla, son concurrentes hacia un punto virtual, situado en el centro de la recta virtual de intersección, según la reivindicación 2ª.

15.

4ª.- Perfeccionamientos según las precedentes reivindicaciones, en los cuales el ancho de cada barrote o línea de rejilla es decreciente hacia el punto virtual de convergencia, según la reivindicación 3ª, estando los centros de los barrotes, o sea su línea media, con igualdad de separación entre ellos, siendo derivada la rejilla de la inscripción de un rectángulo sobre un haz de líneas rectas concurrentes que presenten sus extremos situados equidistantemente sobre una recta, por ejemplo, en un triángulo isósceles invertido, cuya base sea dividida y se unen sus puntos con el vértice.

20.

25.

5ª.- Perfeccionamientos según las precedentes reivindicaciones, en los cuales, la proyección se efectúa mediante dos focos luminosos proyectantes, separados entre sí,

30.



18 833 9

5. en los cuales se realiza la refracción o reflexión adecuada para que, cada uno de ellos, salga el haz proyectante de la imagen respectiva de la película, en la que existe una sucesión alternada de fotogramas derecho e izquierdo, siendo eliminado alternativamente cada haz luminoso por la acción de un obturador intermitente, en forma tal que, cuando se proyecta la imagen del ojo derecho, el haz tenga salida por el ojo derecho, y viceversa para la imagen correspondiente al ojo izquierdo.
10. 6^a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones precedentes, en los que la anchura de los barrotos es mayor que la separación entre ellos, siendo la relación entre estas dos dimensiones, función de las distancias a la pantalla, del espectador más adelantado y del más retrasado en la sala de butacas.
15. 7^a.- Perfeccionamientos según las precedentes reivindicaciones, en los que, el ángulo diedro de pantalla y rejilla, se calcula en función de la separación de los dos focos luminosos proyectantes y de la posición normal o teórica de un espectador situado en un punto tal que sus dos ojos queden en los centros de los ejes de proyección correspondientes.
20. 8^a.- Perfeccionamientos en los métodos de proyección estereoscópica cinematográfica.
25. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, que consta de once hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola cara, acompañadas de una lámina de dibujos.

Madrid, a 23 de mayo de 1949.

EUGENIO JORDANA PARETO.

p.a.

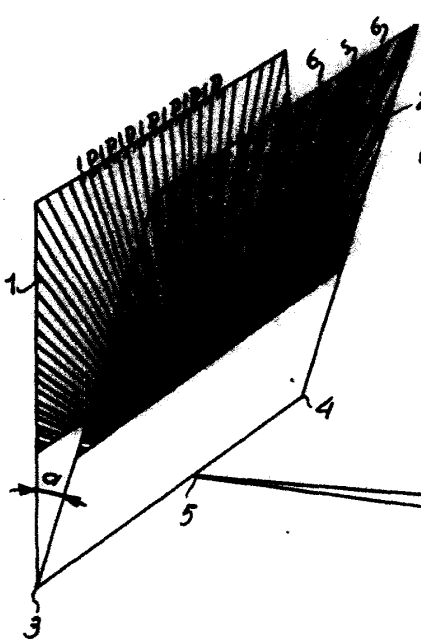


Fig. 1ª

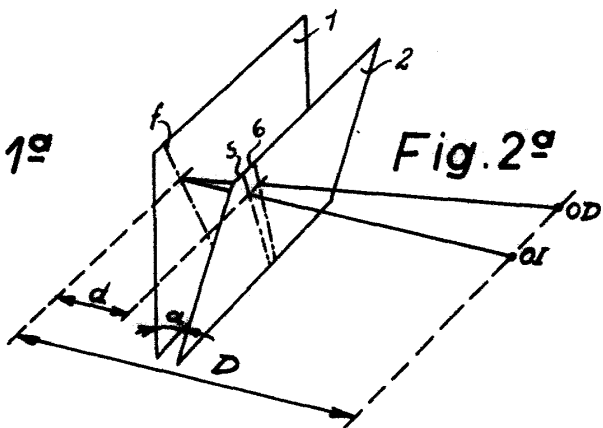


Fig. 2ª

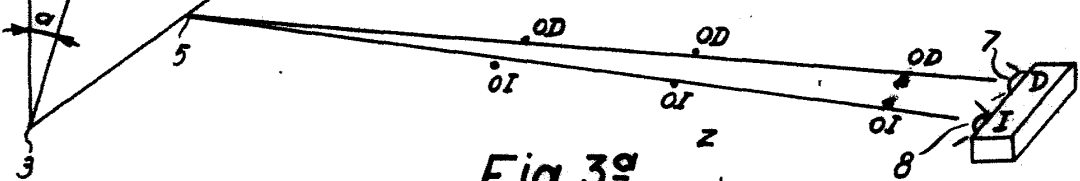


Fig. 3ª

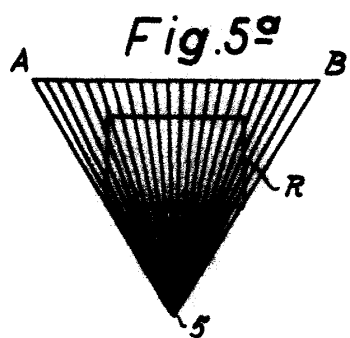
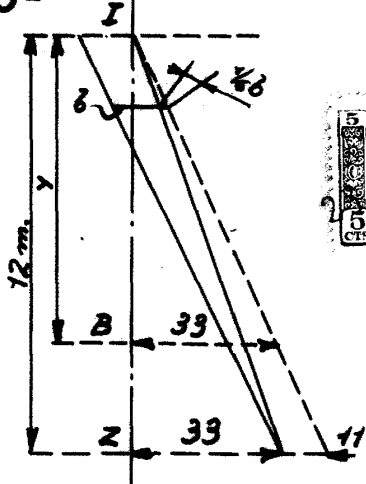
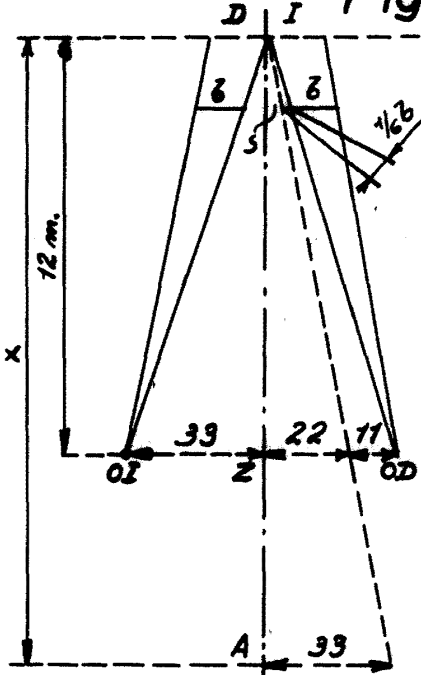


Fig. 5ª

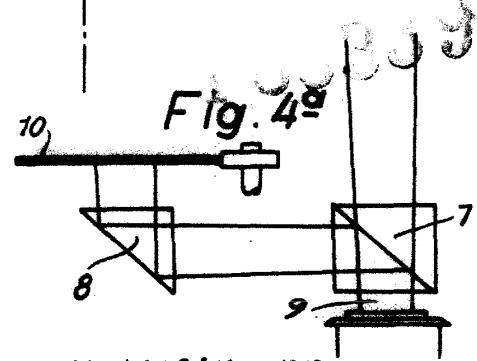


Fig. 4ª

Madrid, 23 Mayo 1949

Jaimo Izan
p.p. *[Signature]*