



287508

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

por "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS METODOS DE PROYECCION  
Y VISION ESTEREOSCOPICA DE IMAGENES CINEMATOGRAFICAS",  
a favor de DON EUGENIO JORDANA PARETO, de nacionali-  
dad española, domiciliado en SAN BAUDILIO DE LLOBRE-  
GAT (Barcelona), Calle de Pablo Piñol, nº, 72

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos per-  
feccionamientos en los métodos de proyección y visión  
estereoscópica.

5. La proyección y visión estereoscópica de imá-  
genes cinematográficas es conocida por la patente es-  
pañola nº 198.145 (estadounidense nº 3.063.333), en la



- 2 -

287508

27

- cual se describe el procedimiento de proyectar imágenes estereoscópicas cinematográficas para su visión por los espectadores sin utilización de anteojos especiales de ninguna clase, y de forma que los espectadores se hallen situados en diferentes hileras de butacas, situadas a varias distancias a partir de la pantalla de proyección. Este procedimiento se obtiene
5. mediante series de elementos horizontales de pantalla espaciados verticalmente y en los que a través
10. de elementos de rejilla de proyección, se intercalan las diferentes imágenes que hay que observar estereoscópicamente, y de forma que por ser dichos elementos de pantalla relativamente estrechos, pueden ser vistos por medio de series de elementos de rejillas de
15. observación, situadas a distintas distancias, proporcionales a la situación de las diferentes hileras de butacas y para que los espectadores puedan ver la totalidad de la proyección, de la cual solamente observan segmentos horizontales, se da al conjunto de rejillas y elementos de pantalla, una oscilación vertical, a la velocidad requerida para que la persistencia retiniana aprecie una proyección entera, siendo el valor de la oscilación, según fuere el espacio entre dos elementos de la pantalla.
- 20.
25. El objeto principal de la presente invención, es una serie de mejoras relativas a varios aspectos del procedimiento antes citado, y que perfeccionan notablemente los resultados obtenidos con el mismo.
- Una mejora se refiere a la corrección del rayado en las imágenes proyectadas que se aprecia usando
- 30.

287508



- rejillas de partes llenas y partes huecas, corrigiéndose mediante aplicación de rejillas lenticulares cilíndricas, adecuadas especialmente para el movimiento vertical de oscilación.
5. Otra mejora se relaciona con la mayor movilidad vertical de la cabeza de los espectadores dentro de la zona útil de visibilidad, con corrección de interferencia de las imágenes.
- Otro objeto de la presente invención, consiste en unos nuevos tipos de rejilla lenticular.
10. También forma parte de la presente invención, una mejora que determina la eliminación del pseudo-relieve.
- Otra mejora se relaciona con la máxima utilidad del manantial luminoso de la linterna de proyección.
15. También forma parte de las mejoras, una nueva modalidad de película y forma de proyección.
- Otro aspecto de la presente invención se relaciona con una reducción de la velocidad de oscilación vertical con compensación luminosa de las zonas proyectadas.
20. Otra mejora es un nuevo tipo de rejilla con tres superficies ópticas, obteniéndose mayor distribución en las zonas de visibilidad perfecta.
25. Y finalmente otra mejora se refiere a una forma de colocación mecánica de los espectadores dentro de la zona de visibilidad perfecta.
- Otras mejoras y aspectos de esta invención se apreciarán detalladamente con relación a los dibujos
- 30.



287508

que se acompañan en los cuales:

5. La figura 1, en I, muestra en perspectiva una serie de lentes cilíndricas con eje vertical, en II, se indican igualmente en perspectiva unos cortes que deben efectuarse en dicho conjunto de lentes cilíndricas a fin de utilizar parte de las mismas, en III, se indica en perspectiva, tal como queda el nuevo tipo de rejilla lenticular, que evita la formación del rayado vertical, durante el movimiento de

10. oscilación, debido a las juntas de las lentes cilíndricas.

15. La figura 2 muestra en I, una sección alzada esquemática de lo que ocurre al moverse verticalmente la cabeza del espectador, cambiando de postura, perdiendo luminosidad y percibiendo interferencia en las imágenes; en II se demuestra como se corrigen los defectos antes citados, dando a las rejillas forma de lente cilíndrica, también horizontalmente.

20. La figura 3 muestra en perspectiva, tal como queda el nuevo tipo de rejilla lenticular cilíndrica, aplicando lo expuesto en las figuras 1 y 2, o sea constituida por una serie de lentes cilíndricas con eje óptico vertical, pero con bordes oblicuos intercalados, por un lado, y lente cilíndrica única con eje óptico horizontal, por el otro lado.

25.

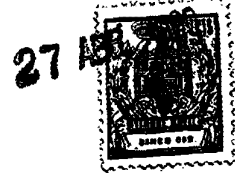
La figura 4 señala igualmente en perspectiva un procedimiento para eliminar la visión del pseudo-relieve.

30. La figura 5 indica también, en perspecti-

287508



- va, las proporciones que se establecen al proyectar a través de la rejilla lenticular cilíndrica y que sirven para hallar la fórmula que permite calcular fácilmente los focos de las rejillas cilíndricas.
5. La figura 6 muestra en sección alzada esquemática, la forma de aprovechar al máximo la luz de la linterna que incide en la ventanilla de proyección.
10. La figura 7 muestra en perspectiva una nueva modalidad de película y forma de proyectarla.
- La figura 8 muestra igualmente en perspectiva la forma de eliminación del pseudo-relieve, utilizando la proyección de la figura 7.
15. La figura 9 muestra, también en perspectiva, otra modalidad de película y forma de proyección.
- La figura 10, muestra, igualmente en perspectiva, otra modalidad de rejilla lenticular, con la finalidad también de corregir el rayado vertical de la proyección que observa el espectador, como asimismo corrección del pseudo-relieve.
20. La figura 11, muestra en perspectiva una forma de montaje de los elementos antes mencionados, sobre planos de tejido de alambre muy fino.
25. La figura 12 muestra en sección alzada, la forma de corregir la variación de luminosidad debida a la variación de velocidad de oscilación a causa de la variación que da el movimiento de biela, e igualmente la forma de oscilación más lenta.
30. La figura 13 señala las zonas de visibilidad perfecta y campos de traslación de la cabeza de los



287508

espectadores.

La figura 14 presenta en perspectiva un nuevo tipo de rejilla lenticular cilíndrica, con tres superficies ópticos y tres focos distintos.

5. La figura 15 indica la distribución de las zonas de visibilidad perfecta, aplicando la rejilla óptica de la figura 14, igualmente permite apreciar el campo de traslación de la cabeza de los espectadores.

10. En relación con la figura 1, se observa en I, una serie de lentes cilíndricas con eje óptico vertical  $yy'$ .

15. Utilizando esta clase de rejilla, en lugar de las utilizadas en la patente española nº 198.145 (patente estadounidense 3.063.333) a base de partes huecas y llenas, se mejorará mucho la calidad y luminosidad de la proyección, como ya se supone conocido, pero en la que naturalmente se le notaba siempre y era visible la juntura de las lentes, que formaban un rayado vertical que perjudicaba la visión del relieve.

20. En dicha figura 1, y en II, se señalaban unos cortes  $xy$ ,  $y'z$  para cada lente cilíndrica, con los que se obtienen tres partes a, b, c, de cada lente cilíndrica, de cuyas tres partes solamente se utiliza la parte central b.

25. En la figura 1, y en III, es de ver un conjunto de partes centrales b formando una rejilla de solo partes b, que tiene la particularidad, que, debido al movimiento de oscilación vertical, proyectará en la totalidad de la pantalla sin formarse rayado alguno que observe el espectador. Es de ver que los ejes verticales
- 30.

287508



yy' son el doble en número en la figura 1 (III) que en la figura 1(I), coincidiendo en dichos ejes en cada extremo, los centros de las lentes cilíndricas yy' y los bordes de la lente contigua zx. Esta coincidencia es la que juntamente con el movimiento de oscilación, permite la proyección vertical en todo lo ancho de la pantalla.

5.

En la figura 2, en I, se indica lo que ocurre con el cambio de colocación vertical de la cabeza del espectador.

10.

En dicha figura, los rayos luminosos -1- atraviesan la rejilla de proyección -2-, iluminando el elemento de la pantalla translúcida -3-. El espectador situado en la posición 4, más baja que la posición óptima 0, verá solamente parte de la proyección, a través de la rejilla -6-, pues los extremos de las visuales no coinciden con los bordes de la zona iluminada -3-.

15.

Igualmente, al levantar la cabeza y situar los ojos en la posición -4'-, sucederá lo mismo. Además, tal como podrá apreciarse en la práctica, la proyección se observará menos luminosa.

20.

También se observará, que en cada posición 4 y 4', se verá parte de la proyección a través de otras rejillas 5 y 7, que corresponden a otra hilera de butacas, con lo que se efectuará una interferencia de las proyecciones, que perjudicará la visión, mezclándose en parte las imágenes estereoscópicas con la consiguiente pérdida de relieve.

25.

En la misma figura 2, en II, se solucionan dichas dificultades aplicando también a la rejilla,

30.



287508

la forma lenticular cilíndrica con eje horizontal.

- En esta figura 2-II, el haz luminoso 1 atraviesa la rejilla óptica -2- (de mayor altura que la anterior en I), iluminando la pantalla -3- (con igual altura de proyección que la anterior).
5. El espectador situado en -4-, más bajo que la posición óptima -0-, verá la proyección que le corresponde en su totalidad, a través de la rejilla cilíndrica -6-, pues la refracción que imprime la lente cilíndrica, modifica la trayectoria visual, terminando los dos extremos dentro de la zona iluminada. Igualmente, al levantar la cabeza y situar los ojos en la posición -4'-, verá la proyección que le corresponde, pues ambas visuales extremas terminan dentro
10. de la zona iluminada. En ambos casos, la luminosidad será siempre igual, dado que, en el elemento de pantalla 3, la intensidad luminosa es mayor, pues la mayor altura de la rejilla del proyector -2-, concentra mayor cantidad de luz. Además se puede observar que, por ser la rejilla de forma lenticular cilíndrica, se modifican las visuales desde las posiciones -4- y
15. -4'-, y además que a través de las otras rejillas -5- y -7-, que corresponden a otras hileras de butacas, no se podrá ver proyección alguna, pues como indican
20. las flechas, al refractarse, variará la dirección de las visuales hacia la zona sin iluminar.
- 25.

- La figura 3 señala en perspectiva y corte la forma de la rejilla lenticular cilíndrica, que se obtiene mediante la aplicación conjunta de los expuesto en la figura 1 y la figura 2.
- 30.

287508



For la cara anterior -A- se efectúa la refracción horizontal para la intercalación de las diferentes imágenes estereoscópicas, y con la cara posterior -P-, la refracción vertical que permite la movilidad vertical de la cabeza del espectador.

5. En la figura 4 se indica como puede eliminarse la visión del pseudo-relieve, que ocurre cuando cada ojo del espectador ve la imagen correspondiente al ojo contrario.

10. En el elemento de pantalla -3- se suponen proyectadas a través de una rejilla del proyector (usando ya el tipo de rejilla lenticular cilíndrica de la figura 3), series de zonas -d- e -i-, correspondientes a las imágenes derecha e izquierda, que deben verse estereoscópicamente. Estando los focos de las lentes debidamente calculados (tal como después se detallará) se obtendrá que cada zona tenga un ancho constante -a-. Igualmente entre cada zona -d- e -i- se ha de obtener zona oscura (marcada en rayado en la figura 5 de ancho igual -a-. Pero, con la finalidad de evitar el pseudo-relieve, entre cada par estereoscópico conjunto -d- e -i-, las zonas oscuras son dobles, o sea que tendrán una anchura total -2a-.

25. Desde la hilera de butacas respectiva, el ojo izquierdo -4- del espectador, observará a través de la rejilla lenticular cilíndrica -6- (construida según se ha descrito antes) solamente las proyecciones -i-, pero las observará ensanchadas y alargadas, es decir, ocupando las medidas totales de las lentes cilíndricas -6-, en virtud del poder óptico de las mismas.

30.



287508

De la misma forma, el ojo derecho -5- del mismo espectador, verá solamente las proyecciones -d-. Con ello, y debido al movimiento de oscilación vertical, el observador verá una imagen total entera en relieve y sin rayado, pues la especial construcción de la rejilla lenticular, intercalando los bordes con los centros, evita dicho rayado, tal como se explicó en la figura 1-III.

10. Entre las proyecciones -d- e -i- se indican en la figura con rayado, aquellas zonas donde no hay proyección, o sea sin iluminar. Naturalmente, al trasladarse el espectador por ejemplo hacia su derecha, ocuparán sus ojos, primeramente una posición (ambos ojos a la vez) en que no verán proyección alguna. O sea que, a medida que se separan de la posición de visibilidad perfecta. la proyección se les irá oscureciendo hasta ser casi nula, pues los extremos de las visuales, en los elementos de pantalla, irán separándose de las zonas -d- e -i- hacia zonas rayadas, esto es, sin iluminación. Es de ver en la figura 4, que más hacia la derecha, el ojo derecho -5- ocupará una zona sin proyección, y el ojo izquierdo 4 ocupará la zona que antes ocupaba el ojo -5-. Más hacia la derecha, el ojo 5 ocupará el sitio reservado al ojo izquierdo en 4' y el izquierdo ocupará un sitio oscuro. Más a la derecha aún, se oscurecerá totalmente la proyección para ambos ojos, y nuevamente más hacia la derecha, el ojo izquierdo 4' ocupará su zona, y el ojo derecho 5' la suya, viendo la proyección de nuevo en relieve.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



287508

Resumiendo: El espectador no verá nunca el pseudo-relieve, que ocurre como es sabido, cuando cada ojo ve la proyección contraria. Podrá, el espectador ver la imagen perfecta en relieve o bien imagen plana sin relieve (como se ve con un solo ojo), oscureciéndole la proyección en los cambios de imagen en relieve a imagen plana, pero nunca aparecerá el pseudo-relieve.

5. En la figura 5, -1- son los rayos procedentes del proyector, que atraviesan la rejilla lenticular del proyector 2, refractándose los rayos hasta coincidir en un punto a la distancia -F- desde la rejilla -2-.

10. A la distancia -C- de la rejilla -2- se halla situado el elemento de pantalla -3-. El ancho -B- en dicho elemento de pantalla -3- es de ancho -a- de las zonas -d- e -i-.

15. Si bien los rayos -1- no llegan realmente paralelos, por ser muy pequeño el cono de luz (cuya base es el ancho de la película en el proyector), se acepta que estos rayos son paralelos.

20. En dicha figura se puede apreciar la proporción siguiente:

25. 
$$\frac{A - B}{C} = \frac{A}{F}$$

en donde el foco F (donde coinciden los rayos) será:

$$F = \frac{C \times A}{A - B}$$

30. En dicha fórmula son conocidos los valores A

287508

27 AE



5. (ancho de las lentes cilíndricas o sea exactamente separación entre los ejes verticales), C es la distancia entre la rejilla del proyector y los elementos de pantalla y B es el ancho deseado para las zonas iluminadas -d- e -i-.

Con dichos datos se obtiene seguidamente el foco F.

10. En la figura 6, se tiene que los rayos 1 atraviesan las rejillas del proyector 2 e iluminan los elementos de pantalla 3, en los que proyectan las zonas correspondientes a cada imagen.

Es de ver que, solamente se aprovecha el cono de luz que tiene por base la altura de las rejillas 2.

15. A fin de aprovechar al máximo la luz de la linterna, en la película -P-, la luz de la misma le llega a través de una serie vertical de lentes cilíndricas -L-, que refractan la luz y la concentran en zonas -Z- altamente iluminadas y de altura proporcional a la altura de las rejillas -2-. Las películas, pues, 20. en lugar de estar totalmente iluminadas frente a la ventanilla, lo están en zonas horizontales. Naturalmente, el conjunto de lentes cilíndricas -L- sufrirá un movimiento de oscilación vertical sincronizado y proporcional al del conjunto de rejillas 2.

25. La figura 7 indica en perspectiva una modalidad de película, con la que se mejora la eliminación del pseudo-relieve.

En la película -P- se hallan impresionadas tres imágenes I, I', I'', tomadas con cámara especial.

30. Dichas imágenes están situadas lado a lado.



287508

- La imagen I se proyecta a través de dos prismas, desviándose su trayectoria, teniendo su eje de proyección situado en R.
5. La imagen I' se proyecta sin desviarse, teniendo su eje de proyección R'.
- La imagen I'' se proyecta a través de dos prismas desviándose su trayectoria, teniendo su eje de proyección situado en R''.
10. Los rayos centrales R, R', R'', están situados a 65 mm. de separación entre ellos, Dicha separación corresponde a la separación media humana interpupilar.
15. Para la toma de las imágenes I, I', e I'' se utilizan inversamente el mismo procedimiento de desviación de los ejes ópticos.
- En la figura 8 se comprueba como se mejora la eliminación del pseudo-relieve con respecto a la figura 4, utilizando la película según la figura 7.
20. En este caso se ha doblado el campo de visión perfecta del relieve. En dicha figura en el elemento de pantalla -3- aparecen las zonas -i-, -i'-, -i''-, correspondientes a las tres imágenes I, I', I'', de la película. Desde una hilera de butacas, el ojo izquierdo -4- de un espectador, vera solo las zonas -i''-, y el ojo derecho en -5- las zonas -i'-.
25. Al trasladarse hacia la derecha pasará por la zona de oscurecimiento -x- (ambos ojos), y al ocupar el ojo izquierdo -4'-, que antes ocupaba el otro ojo, volverá a tener visión del relieve, pues en el punto -5'- el ojo derecho verá la imagen -i- que conjuga estereoscópicamente con
- 30.



287508

- la -i'- . Más hacia la derecha solamente se verá proyección plana sin relieve (tal como vemos con un ojo solo) al igual como se detallaba en la figura 4. En este caso, además de anularse el pseudo-relieve, se ha-
5. brá aumentado al doble el ancho de la zona de visión perfecta del relieve.
- En la figura 9 se indica otra mejora en la eliminación del pseudo-relieve.
- En la película se han impresionado cuatro
10. imágenes I, I', I'', I''', tomadas desde cuatro objetivos separados 66 mm., entre cada dos de ellos, y situadas las cuatro imágenes dentro de un cuadro de formato normal, o sea en dos hileras lado a lado y unas encima de otras.
15. Mediante prismas ópticos o espejos colocados a distinto nivel de la situación de los objetivos, se desvían los ejes ópticos de los cuatro objetivos, en un plano paralelo en las direcciones P, P', P'', P''', separadas 65 mm. entre cada dos.
20. Con dicho procedimiento, la zona de visión perfecta del relieve se ha triplica o con respecto a la figura 4, efectuándose la corrección del pseudo-relieve, tal como se explicaba en las figuras anteriores 4 y 8, a base de doble zona oscura entre las series de cuatro imágenes proyectadas en el elemento de pantalla, correspondientes a las cuatro imágenes I, I', I'', I'''.
25. La figura 10 muestra en perspectiva otra forma de rejilla cilíndrica con igual finalidad de corrección del rayado, que produce el movimiento de oscila-
- 30.

287508 2



ción y también corrección del pseudo-relieve.

En el elemento de pantalla 3 se ven dos hileras iluminadas. La hilera superior es visible a través de las lentes cilíndricas superiores de la rejilla 6, y la hilera inferior a través de las lentes

5.

cilíndricas inferiores de la rejilla 6. En las dos hileras de lentes, se hallan las lentes intercaladas, de forma que las junturas -z- de las lentes superiores coinciden verticalmente con el centro de las lentes

10.

cilíndricas inferiores y viceversa, las junturas -x- de las lentes cilíndricas inferiores coinciden verticalmente con los centros de las lentes superiores.

Con el movimiento de oscilación desaparecieron las rayas de las junturas, pues quedarán anuladas por la subsiguiente visión de la imagen a través de las partes centrales de las lentes.

15.

En el elemento de pantalla 3, se ven zonas sucesivas -i-, -i'-, -i"- ( en este caso se ha aplicado la proyección según la figura 7), entre las cuales aparecen doble número de zonas oscuras, pues la corrección del pseudo-relieve se efectúa al igual que antes se explicaba (figura 8).

20.

La figura 11 muestra en perspectiva una forma sencilla de montaje de las lentes cilíndricas. Igualmente se pueden montar de dicha forma los elementos de pantalla.

25.

Consiste en que cada grupo de rejillas se monta sobre un plano vertical, formado por alambrada de hilo de acero muy fino -H-, tal como indica el dibujo.

30.

Por ser oblicua la colocación de los hilos de acero,



27

287508

desaparecerá con el movimiento de oscilación la percepción de los mismos, borrada por la subsiguiente imagen que se percibirá. Además, a cierta distancia, será imperceptible la visión del hilo de acero por ser inferior al límite de percepción del ojo humano.

5. En la figura 12 se representa una mejora, reduciendo la oscilación a la mitad, o sea que para cada vuelta correspondían cuatro imágenes en el proyector, con lo que para veinticuatro imágenes por segundo, corresponderán igualmente seis vueltas por segundo, y para dieciseis imágenes cuatro vueltas por segundo.

10. En dicha figura 12, en I, se han supuesto como ejemplo cinco bandas horizontales de proyección (no guardando proporción el dibujo, y solamente como aclaración de lo que se pretende explicar).

15. En la figura 12-II, se han trasladado exactamente las bandas en sentido vertical por valor igual a la separación entre ellas. Se desprende del movimiento de oscilación vertical por movimiento de biela, que la velocidad de traslación, de (-b- a -b'-) habrá sido creciente, por lo cual, la luminosidad que a través de dichas bandas se proyectará en los elementos de pantalla, será a la inversa de valor decreciente, Pero, tal como se puede apreciar en la figura 12-III, el movimiento esta vez (de -b'- a -b''-) será a la inversa, o sea de valor de oscilación vertical decreciente en velocidad, con lo que la iluminación de los elementos de pantalla será creciente en intensidad, compensándose los valores, siendo el resultado que la proyec-

20.

25.

30.

287508



ción sera de luminosidad constante, lo que no ocurre si en lugar de la doble oscilación, se aplica la oscilación simple, tal como se indica en la figura 12 de la patente estadounidense 3.063.333.

5. La figura 13, indica claramente en I, la parte de zona de visibilidad, que hay que considerar inutilizable.

10. En dicha figura 13-I, la línea XY es el límite entre dos zonas de visibilidad entre dos espectadores -1- y -2-.

15. Se observa el espectador -1-, situado con sus ojos en el extremo -b- de la zona de visibilidad útil. Dicho espectador podría ver igualmente el efecto estereoscópico, levantando la cabeza para situar los ojos, por ejemplo, al nivel superior -a-, pero obstruiría parte de la observación correspondiente al espectador 2.

20. En el cine en relieve deben evitarse los obstáculos que impidan a los espectadores la libre observación de la pantalla, o sea que el desnivel de las salas cinematográficas debe calcularse teniendo en cuenta lo expuesto en esta figura y que ya es conocido. En la patente española nº 198.145 y norteamericana nº 3.063.333, ya se cita dicha forma de calcular la pendiente de las salas cinematográficas.

25. En la figura 13-II se representan de frente las zonas de visibilidad, cuya altura total -ac- debe dividirse en dos partes, una -ab- inutilizable, tal como se ha explicado, y otra -bc-, que es la que debe tenerse en cuenta.

30.

287508



Es de observar que dichas zonas, son exactamente la ampliación de las zonas que se proyectan en los elementos de pantalla (figura 8).

5. Situando los ojos dentro de las zonas de visibilidad -V- se apreciará perfectamente el relieve. En cambio, colocándolos en las zonas oscuras -O- se irá oscureciendo la proyección hasta ser nula al ocupar los ojos el centro de las zonas rayadas.

10. En la figura 14 se representa en perspectiva otra forma de rejilla lenticular cilíndrica, que soluciona igualmente la anulación del rayado en la proyección y el pseudo-relieve.

15. En dicha figura, la rejilla con lentes cilíndricas del lado del proyector -2-, concentra en el elemento de pantalla 3, series de zonas -i-, -i'-, -i"- (aplicando asimismo el tipo de proyección de la figura 7). Es de observar que en este tipo de rejilla lenticular hay tres superficies distintas con distinto foco, o sea (a), la que permite la intercalación de las imágenes -i-, -i'-, -i"- (figura i-III), la superficie (B) que permite la movilidad vertical de la cabeza de los espectadores (figura 2-II), y además (c) que da una curvatura vertical a las rejillas cilíndricas intercaladas, o sea que dicho tipo es igual
20. al de la figura 10, pero cada lente cilíndrica tiene asimismo poder convergente en sentido vertical, o sea que cada lente cilíndrica forma una lente tórica con curvaturas y focos distintos.
- 25.

30. Comparando esta figura 14, con la 10, se observa que las proyecciones -i-, -i'-, -i"- en los

2875 08



- elementos de pantalla serán de ancho igual e igual colocación pero su altura será menor pues la nueva curvatura la reduce, y además se obtienen zonas horizontales sin proyección entre las hileras. Con ello se
5. obtiene la posibilidad de pasar de una línea de visión a otra, con el movimiento vertical de la cabeza, sin interferencia en la percepción de las imágenes. En la figura 10 en cambio, al mover la cabeza verticalmente se sufrirá interferencia entre las dos hileras de series de zonas -i-, -i'-, -i"-.
- 10.

- En la figura 14 se observa que la rejilla -2- del proyector es de doble altura con cuatro hileras de lentes cilíndricas intercaladas. Por consiguiente, da una proyección de cuatro series (de las que el espectador solamente verá dos). Esto permite que tenga
15. tres líneas en sentido vertical, de perfecta visibilidad (b, c, d). Las líneas (a) y (e) son de visibilidad con luminosidad reducida, pues solo será posible ver una hilera de imágenes -i-, -i'-, -i"-.

20. La eliminación del pseudo-relieve, habiendo aplicado la proyección según se indica en la figura 7, se efectuará pues igualmente con doble zona oscura (2a) entre cada tres series de imágenes -i-, -i'-, -i"- (ver figuras 8 y 10).

25. La figura 15 representa las zonas de visibilidad que se forman frente a los ojos de los espectadores en cada hilera de butacas. Las líneas (a) y (e) son, como se ha indicado, un 50% más oscuras en la visibilidad de la proyección. Por ello se considera que dichas zonas (a) y (e) corresponden a las zo-
- 30.



287508

nas de mala visibilidad (ver figura 13).

De dicha figura se desprende que buscando una mayor comodidad para los espectadores, podrá construirse las butacas sobre soportes mecánicos móviles, que servirían para dar manualmente a voluntad del espectador, un ligero movimiento vertical, horizontal o giratorio a la butaca, con la finalidad de situar los ojos dentro de las zonas de visión perfecta del relieve.

- 5.
10. Además, se ha observado en una variante de realización, que en lugar de efectuar la proyección por transparencia, que da una imagen algo borrosa por su paso através de una pantalla de proyección más o menos opaca, es posible efectuar proyección directa con el
15. máximo aprovechamiento luminoso al sustituir los elementos horizontales de pantalla -3- por espejos, convenientemente orientados para que los rayos provenientes del o de los proyectores, dispuestos en la parte posterior de la pantalla general, incidan en dichos
20. espejos y se proyecten directamente sobre la cara anterior de la pantalla general.

25. La invención, dentro de su esencialidad, puede ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo en la descripción. Podrá, pues, construirse en cualquier forma y tamaño, con los materiales más adecuados por quedar todo ello comprendido en el espíritu de la reivindicaciones.



287508

N O T A

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

1. Perfeccionamientos en los métodos de proyección y visión estereoscópica de imágenes cinematográficas, utilizando rejillas de proyección, elementos horizontales de pantalla, rejillas de observación colocadas proporcionalmente a la situación de las distintas hileras de butacas y con movimiento de oscilación vertical de todo el conjunto de rejillas y elementos de pantalla, caracterizados por formar dichas rejillas un conjunto de lentes cilíndricas con eje óptico vertical y con lados oblicuos, intercalándose de manera que los vértices de dichos lados oblicuos coincidan en los bordes superior e inferior de las rejillas,
5. con los centros de las lentes cilíndricas contiguas, a fin de que al tener lugar el movimiento de oscilación y debido a la persistencia retiniana, se aprecie una total proyección evitando la percepción del tramado vertical en las imágenes estereoscópicas cinematográficas.
- 10.
- 15.
- 20.

2. Perfeccionamientos, conforme a lo definido en la reivindicación 1, caracterizados por aplicar en uno de los lados de las rejillas, la forma ci-

287508



- lindrica con eje óptico horizontal, con lo que al reducir la altura de la proyección en los elementos de pantalla, aumenta el campo de colocación vertical de la cabeza de los espectadores, dentro de la zona de visibilidad, sin pérdida de luminosidad y sin interferencia de las imágenes observadas.
- 5.
3. Perfeccionamientos, conforme a lo definido en la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que las rejillas, por un lado están formadas por un conjunto de lentes cilíndricas con eje óptico vertical y con lados oblicuos intercalándose, de manera que los vértices de dichos lados oblicuos coincidan en cada borde de las rejillas con los centros de las lentes cilíndricas contiguas, con lo que al tener lugar el movimiento de oscilación y a causa de la persistencia retiniana se aprecie una total proyección, evitando la percepción del tramado en las imágenes estereoscópicas, y por el otro lado están formadas por una sola lente cilíndrica con eje óptico horizontal con lo que, al reducir la altura de la proyección en los elementos de pantalla, aumenta el campo de colocación vertical de la cabeza de los espectadores, dentro de la zona de visibilidad perfecta, sin pérdida de luminosidad y sin interferencia en las imágenes observadas.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

4. Perfeccionamientos, conforme a lo definido en la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que, en todo lo largo de los elementos de pantalla, se proyectan zonas iluminadas y zonas oscuras

2875 00



caladas para la corrección del pseudorelieve, siendo las zonas oscuras citadas de doble anchura cuando se hallan intercaladas entre zonas iluminadas que no conjugan estereoscópicamente entre sí.

5. 5. Perfeccionamientos, conforme a lo definido en la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que para mayor utilización del manantial luminoso de la linterna de proyección, se colocan cerca de la película y entre ésta y el foco luminoso, un conjunto de
  10. lentes cilíndricas horizontales, que concentran en zonas estrechas horizontales la luz del proyector, siendo proporcionado el tamaño y número de lentes cilíndricas al tamaño y número de elementos de pantalla, y estando sincronizado el movimiento de oscilación de dicho conjunto de lentes cilíndricas al movimiento de oscilación
  15. del conjunto de elementos de pantalla y rejillas.
6. Perfeccionamientos, conforme a lo definido en la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que en el formato de la película se hallan impresionadas lado a lado tres imágenes que conjugan estereoscópicamente cada par, y de forma que la imagen central de
  20. la película ha sido impresionada directamente por su objetivo sin haber sufrido desviación alguna de la luz que impresiona la película, mientras que las imágenes laterales han sido impresionadas por luz reflejada a través
  25. de pares de prismas, operativamente dispuesto el conjunto para que la toma de vistas de la filmación se realice desde tres puntos de vista separados 65 mm. entre cada par.

287508

27 ABR.



7. Perfeccionamientos, conforme a lo definido en la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que en la proyección de la película según la reivindicación 6, la imagen central se proyecta directamente por su objetivo de proyección sin que la luz que sale del objetivo sufra desviación alguna, mientras que la proyección de las imágenes laterales se realiza desviando la luz que sale de los objetivos, por su paso a través de pares de prismas, de forma que la proyección de las tres imágenes se realiza desde tres puntos de proyección separados horizontalmente 65 mm. entre cada par.

8. Perfeccionamientos, conforme a lo definido en la reivindicación 1, caracterizados porque para la eliminación del pseudo-relieve, se hallan proyectadas, en los elementos de pantalla, alternadamente zonas iluminadas y zonas oscuras, siendo las zonas oscuras de doble ancho entre cada grupo o serie de tres zonas consecutivas iluminadas desde los tres puntos de proyección separados horizontalmente según la reivindicación 7.

9. Perfeccionamientos, conforme a lo definido en la reivindicación 1, caracterizados porque para la eliminación del pseudo-relieve se proyectan, en todo lo largo de los elementos de pantalla, zonas iluminadas y zonas oscuras de doble anchura entre cada serie de zonas iluminadas desde toda la serie de focos de proyección.



287508

5. 10. Perfeccionamientos, conforme a lo definido en la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que las rejillas están formadas por un lado, por hileras de lentes cilíndricas con eje óptico vertical y lados verticales, estando colocada cada hilera de lentes cilíndricas, defasada con respecto a las adyacentes, de modo que coincidan verticalmente los centros de las lentes cilíndricas con las juntas de las lentes de las otras hileras y viceversa, con lo que, al tener lugar el movimiento de oscilación vertical y a causa de la persistencia retiniana, se aprecie una total proyección, evitando la percepción del trama en las imágenes estereoscópicas, y por el otro lado por una sola lente cilíndrica con eje óptico horizontal, con lo que al reducir la altura de la proyección en los elementos de pantalla, aumenta el campo de colocación vertical de la cabeza de los espectadores dentro de la zona de visibilidad, sin pérdida de luminosidad y sin interferencia en las imágenes observadas.
10. 11. Perfeccionamientos, conforme a lo definido en la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que en el montaje de los elementos de pantalla y rejillas, se monta cada serie de rejillas sobre planos verticales de tejido de alambre finísimo formando fomboides.
15. 12. Perfeccionamientos, conforme a lo definido en la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de corregir la diferencia de intensidad luminosa en la proyección debida a la diferente velocidad de oscilación
20. 25.

287508

27 ABR. 19



vertical por movimiento de biela, reduciendo la velocidad de rotación de la biela y aumentando el número de imágenes a cuatro por rotación completa, compensando sucesiva y continuamente las diferencias de luminosidad.

5.

13. Perfeccionamientos, conforme a lo definido en la reivindicación 1, caracterizados porque en la colocación de las hileras de butacas, una línea que pase por el extremo superior de la zona de visibilidad total de un espectador, y por el extremo inferior de la zona de visibilidad total del espectador siguiente, más alejado de la pantalla, limita en la pantalla, el borde inferior de la proyección, a fin de evitar la obstrucción de la pantalla desde una hilera de espectadores por los espectadores de la hilera anterior.

10.

15.

14. Perfeccionamientos, conforme a lo definido en la reivindicación 1, caracterizados porque las rejillas están formadas por un lado por hileras de rejillas cilíndricas con ejes ópticos cruzados, con lo que se obtiene que, en los elementos de pantalla, las hileras de zonas iluminadas y zonas oscuras estén separadas verticalmente, con lo que se evita la interferencia en la percepción de imágenes por el movimiento vertical de la cabeza de los espectadores, estando colocada cada hilera de lentes cilíndricas defasada con respecto a las adyacentes, de manera que coincidan verticalmente los centros de las lentes cilíndricas con las juntas de las lentes cilíndricas de las otras hileras y viceversa, con lo que, al tener lugar el movimien-

20.

25.



287508

- to de oscilación, y a causa de la persistencia retiniana, se aprecie una total proyección evitando la percepción del tramado de las imágenes en la pantalla, y por el otro lado; por una sola lente cilíndrica con
5. eje óptico horizontal, con lo que al reducir la altura de la proyección en los elementos de pantalla, aumenta el campo de colocación vertical de la cabeza de los espectadores, dentro de la zona de visibilidad, sin pérdida de luminosidad y sin interferencia en las
10. imágenes observadas.
15. 15. Perfeccionamientos, conforme a lo definido en la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que las zonas de visibilidad que se forman frente a los espectadores de cada hilera de butacas se complementan para obtener una perfecta visión de la proyección estereoscópica cinematográfica, con un movimiento del asiento vertical, horizontal o giratorio a voluntad de los espectadores, para hallar la posición adecuada en todo lo alto y ancho de la zona de
20. visibilidad citada.
25. 16. Perfeccionamientos, conforme a lo definido en la reivindicación 1, caracterizados porque en una alternativa de realización se han sustituido los elementos de pantalla por espejos debidamente orientados operativamente dispuestos para que los rayos provenientes del o de los proyectores incidan en ellos, efectuándose con respecto a los espectadores proyección directa sobre la cara anterior de una pantalla general, con aumento de luminosidad.

287508 27



17. Perfeccionamientos en los métodos de proyección y visión estereoscópica de imágenes cinematográficas.

5. Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintiocho hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de ocho láminas de dibujos.

Madrid, a 27 de Abril de 1962.

DON EUGENIO JORDANA PARETO

10.

p. a.

**JANIE ISERN MIRALLES**

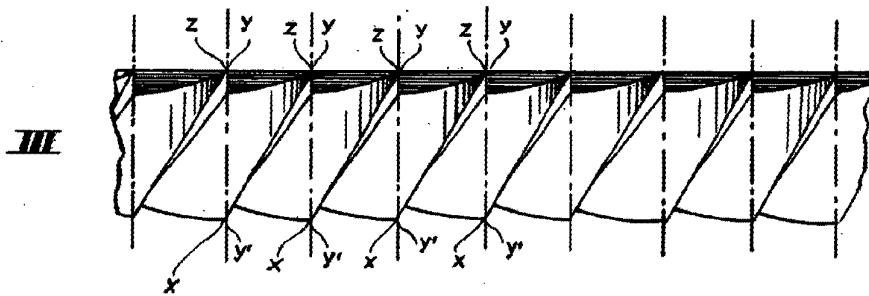
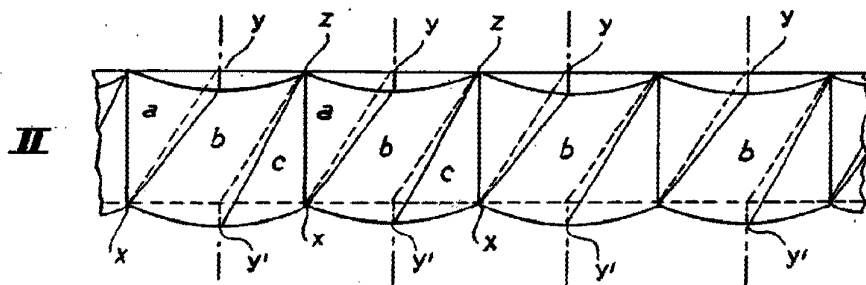
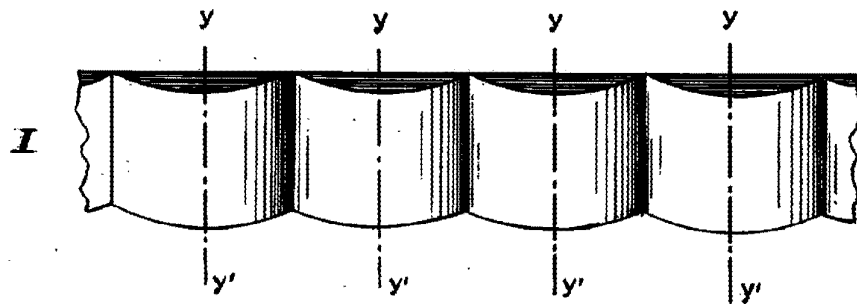
**R.P.**

2875 08



1963

Fig. 1



Madrid, 27 Abril 1963

p.p. Jaime Isern

287508

Fig. 2

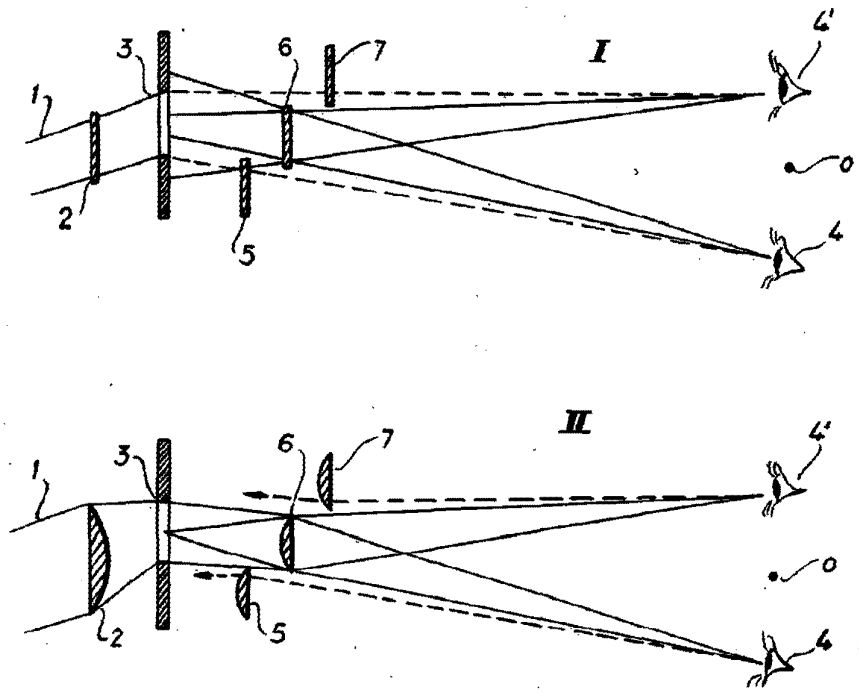
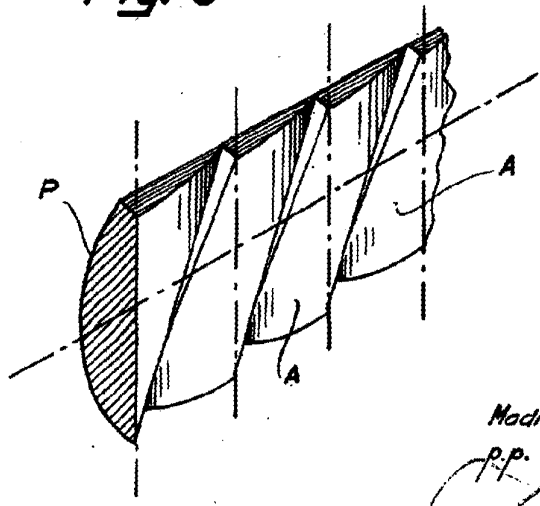
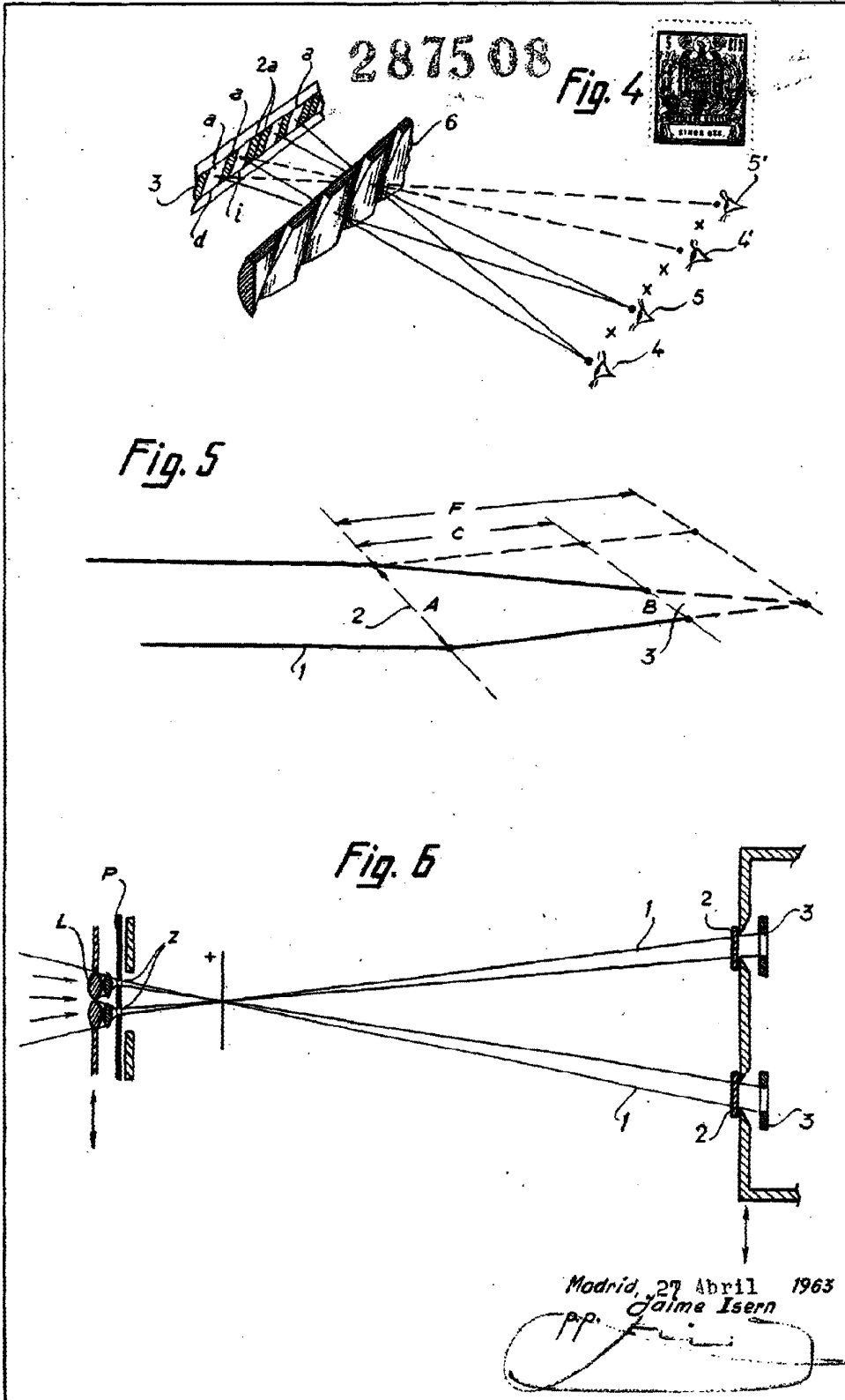


Fig. 3



Madrid, 27 Abril 1963  
p.p. Jaime Isern



2875 08

Fig. 7

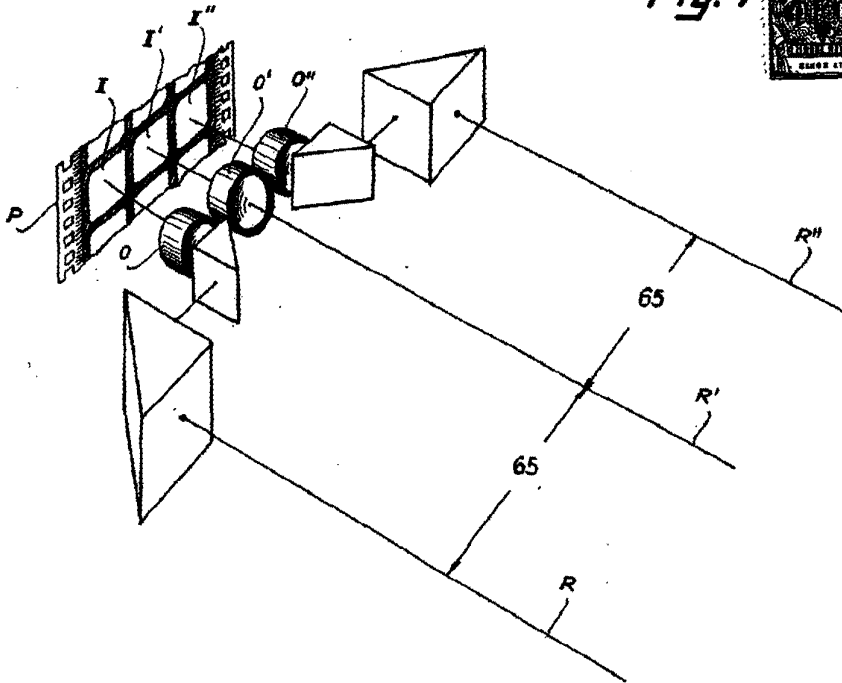
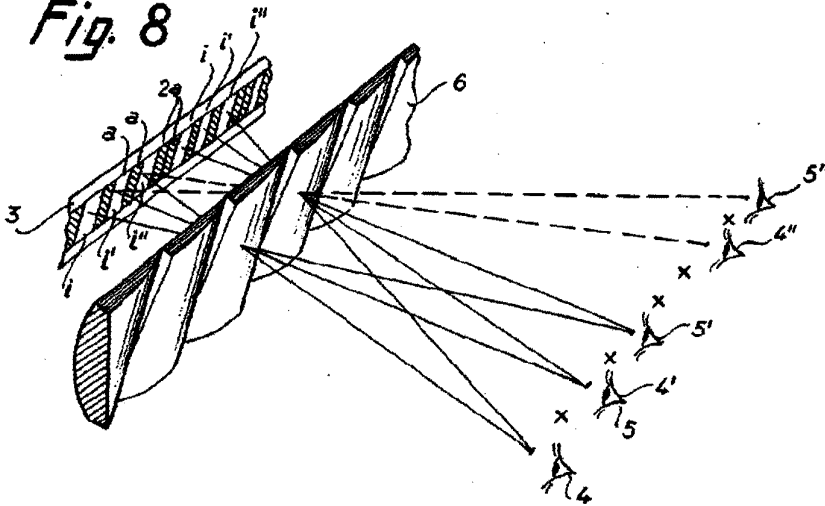


Fig. 8



Madrid, 27. Abril 1963

Jaime Isern

P.R.



287508

27 ABR



Fig. 9

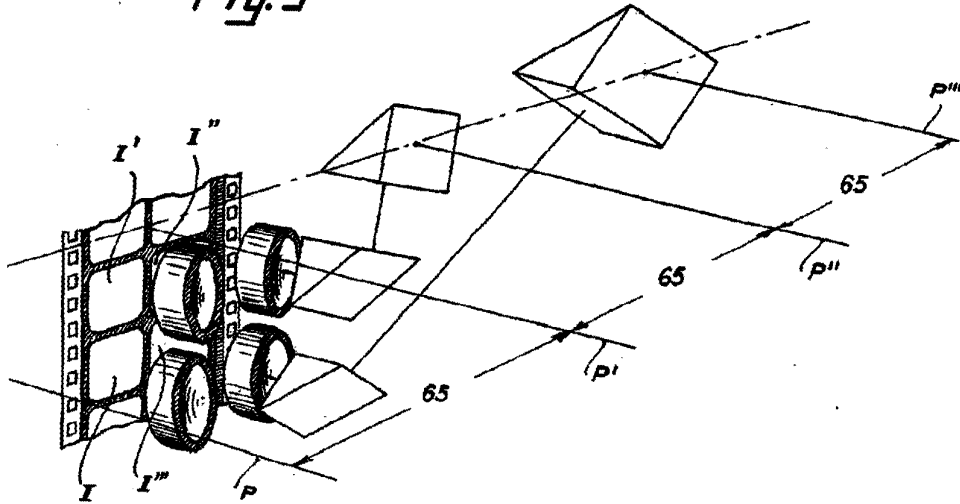
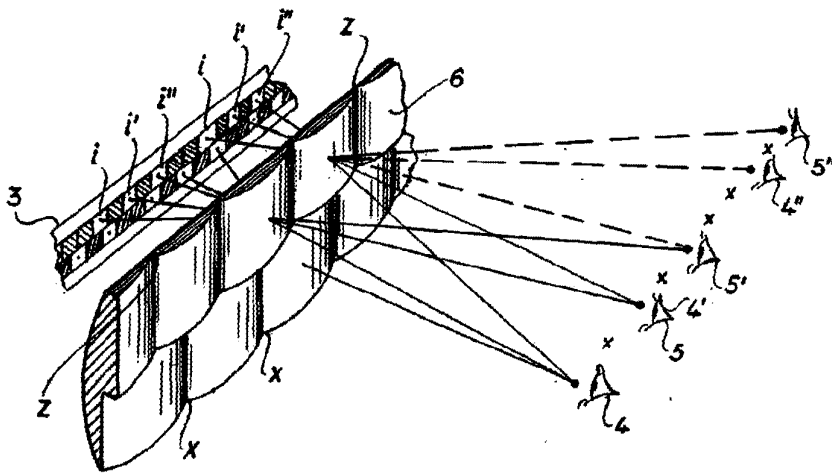


Fig. 10



Madrid, 27 Abril 1963

pp. Jaime Isern



2875 08

Fig. 11

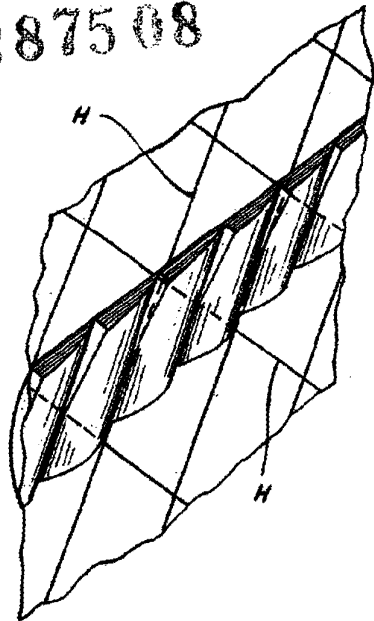
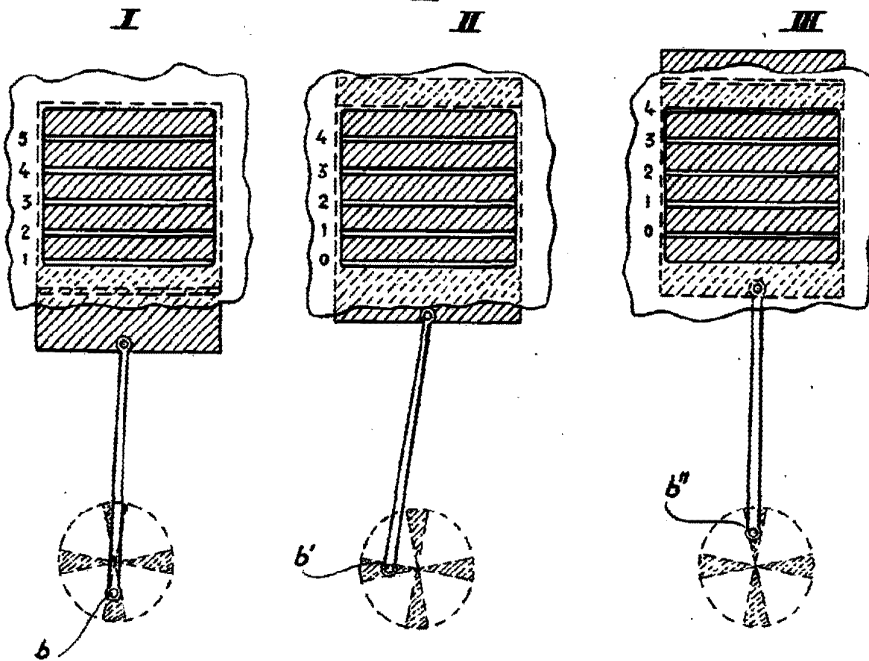


Fig. 12



Madrid, 27. Abril 1963  
Jaime Isern

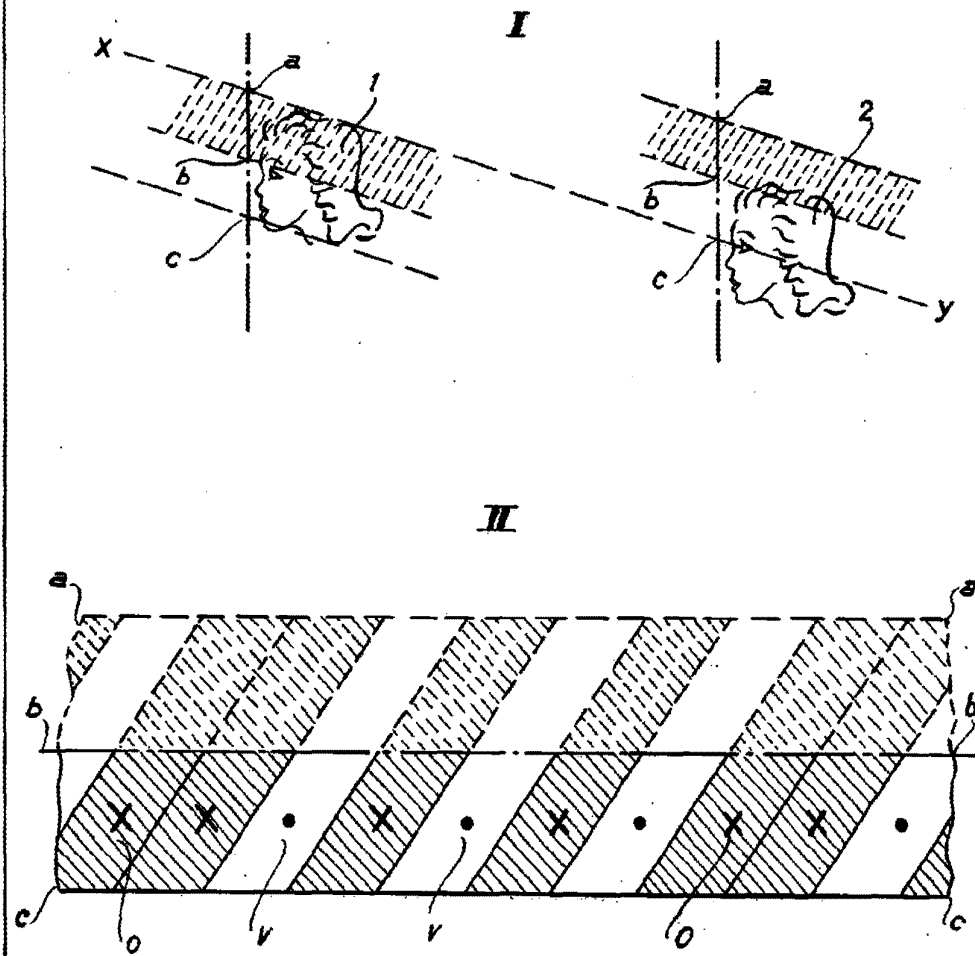
pp. *[Handwritten signature]*

287508

27 APR 1963



Fig. 13



Madrid, 27 Abril 1963

pp. Jaime Isern

2875 08

Fig. 14<sup>21</sup>

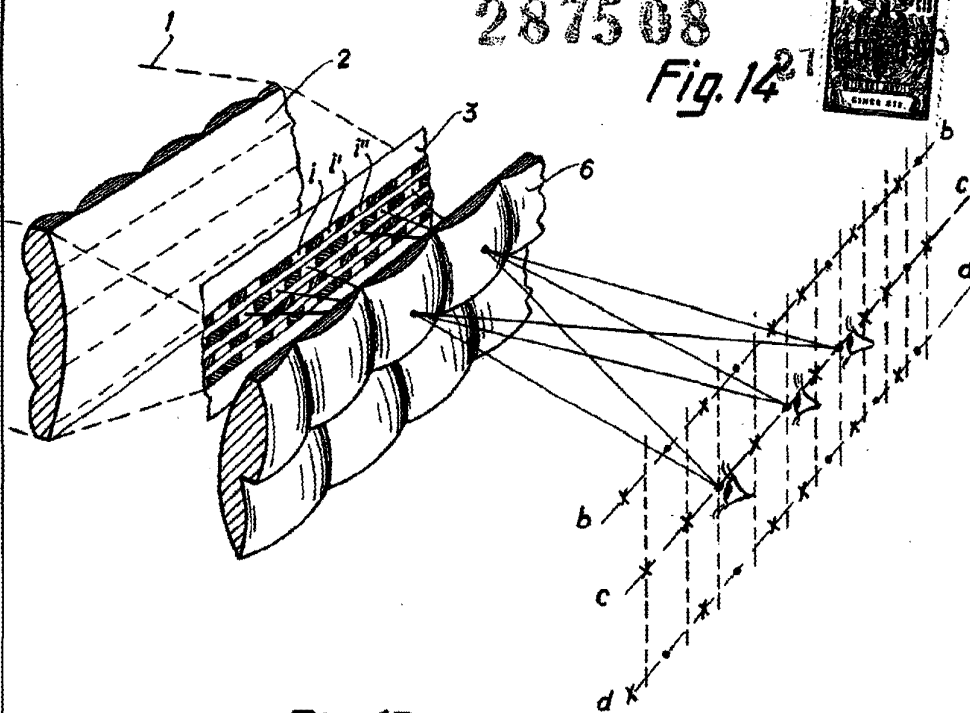
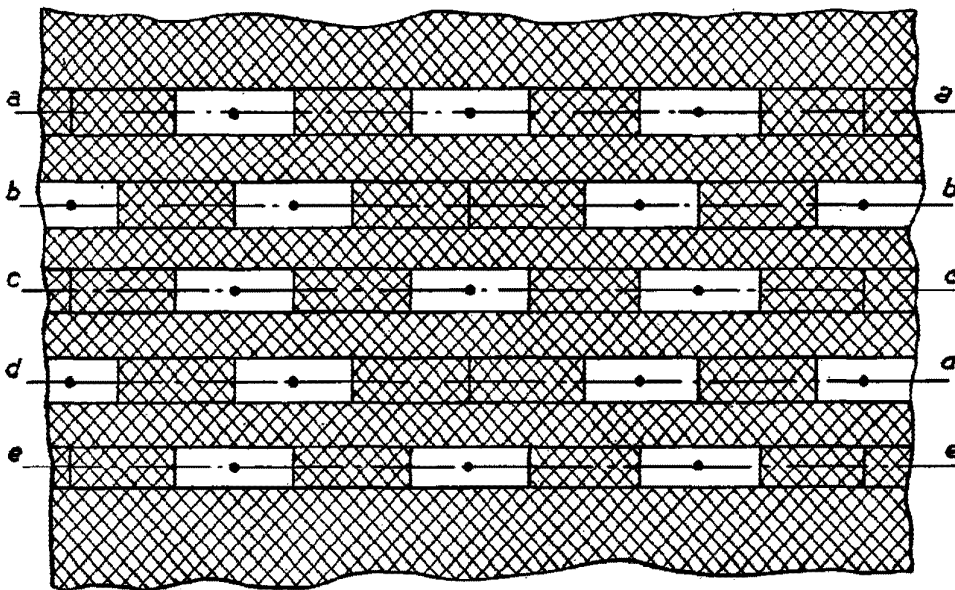


Fig. 15



Madrid, 27. Abril 1963

Jaime Isern