

NUMERO 21.902.

Opt. 121.

130220



19 ENE. 1935

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

CERTIFICADO DE ADICION

a la

PATENTE DE INVENCION

Nº.134.853, expedida el 11 de Julio de 1934,

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de OPTICOLOR AKTIENGESELLSCHAFT, constituida  
en Suiza y establecida en GLARUS, Suiza, por

" UN APARATO PARA COPIAR IMAGENES EN  
PELICULAS DE RETICULA LENTICULAR "

El presente invento se refiere a máquinas ópticas para copiar películas de retícula lenticular, y representa una mejora y perfeccionamiento de la máquina de copiar descrita en la patente principal.

En las máquinas de copiar descritas en

la patente principal la película original se copia en la película no iluminada con ayuda de varios objetivos, colaborando éstos con espejos planos de tal manera que los diversos objetivos producen imágenes coincidentes de la película original en la copiada. Con preferencia los aparatos están dispuestos de manera que los haces de luz que parten de la película original y que están subordinados a las distintas zonas del filtro de color, pasan por distintos objetivos.

10

15



El presente invento consiste en que las superficies planas reflectoras que colaboran con los objetivos están dispuestas de manera que realizan una inversión total o parcial de la imagen, entendiéndose por inversión de imagen lo siguiente:

20

Por ejemplo, si en el trayecto de los rayos de copia de un objetivo (cuyo eje es horizontal) se dispone un espejo plano que corta en ángulo de  $45^\circ$  el eje del objetivo, este espejo determina un cambio de derecha a izquierda si está vertical sobre la horizontal, al paso que hace el cambio de arriba abajo si forma con la horizontal un ángulo de  $45^\circ$ . Esto significa que al mirar la imagen del objeto proyectada por el objetivo en el sentido de los rayos de luz, en un caso están cambiados los lados, y en el otro las partes superior e inferior, con respecto a la imagen que se obtiene con el objetivo solo sin los espejos. En este caso se dice que el espejo plano determina una inversión parcial de la imagen.

25

30

35

La imagen proyectada por el objetivo solo sin la colaboración de un espejo plano ofrece con relación al objeto copiado por el objetivo una inversión

total, porque (mirándola también en el sentido de los rayos de luz) aparecen cambiados tanto los lados como las partes superior e inferior.

40

Si en el trayecto de los rayos de copia del objetivo de eje óptico horizontal se dispone, por ejemplo, un espejo de arista en tejado, este espejo determina una inversión total, ya que cambian tanto la derecha y la izquierda como las partes superior e inferior. El citado espejo colabora, pues, con el objetivo para que la imagen no ofrezca con respecto al objeto copiado ninguna inversión, ni en los lados ni en el sentido de la altura. Se entiende por espejo de arista de tejado un espejo que se compone de dos superficies planas que forman entre sí un ángulo recto, y que está dispuesto de manera que la arista entre las dos superficies reflectoras corta el eje óptico del objetivo, por ejemplo, en ángulo de 45°.

45

50



55

Los detalles del invento se explicarán más claramente con ayuda de las figuras adjuntas.

Las figuras 1 y 2 representan un nuevo aparato que permite hacer una copia de 1:1 de un objeto, con ayuda de un sistema óptico de abertura relativa grande. En la figura 1 se representa un corte horizontal del nuevo sistema óptico, y en la figura 2 un corte vertical del mismo.

60

Los tres objetivos de igual clase 1, 2 y 3 están dispuestos uno sobre otro de manera que sus planos principales coinciden, y por tanto sus ejes son paralelos entre sí. Además los tres ejes están en un plano que coinciden en la figura 2 con el plano del dibujo. A un lado se dispone delante de los objetivos un

65

70

espejo plano 4, que corta el eje óptico en ángulo de  $45^\circ$  y es paralelo a la línea de unión de los centros de los objetivos. Al otro lado se encuentra a la misma distancia de los objetivos tres espejos de arista de tejado 5, 6 y 7, dispuestos de manera que las aristas en que se cortan cada dos superficies reflectoras de un espejo que forman un ángulo de  $90^\circ$ , son paralelas al espejo 4. Por lo demás están en planos perpendiculares a la línea de unión de los centros de los objetivos.

75

El efecto de este sistema se vé en la figura 1. El objeto que se quiere copiar se encuentra a tal distancia del espejo 4, que el trayecto de luz desde el objeto, pasando por dicho espejo, hasta el objetivo es igual al duplo de la anchura focal. El objetivo 1, en combinación con los espejos 4 y 5, proyecta entonces una imagen 9 del objeto 8 también a la distancia del duplo de la anchura focal, midiéndose dicha distancia sobre el espejo 5. El efecto del espejo de arista de tejado 5 es por tanto que la imagen 9 se encuentre en el mismo plano, perpendicular a la línea de unión de los centros de los objetivos, que el objeto 8. Por consiguiente los objetivos 2 y 3 proyectan, junto con los espejos 4, 6 y 7, imágenes del objeto 8 que, si se hace el ajuste correspondiente, coinciden exactamente con la imagen proyectada por el objetivo 1.

80



85

19 ENE. 1933

90

95

Ahora bien: como tanto desde el objeto 8 como desde la imagen 9, según se indica en los círculos de trazos de la figura 2, aparecen superpuestas las tres aberturas del objetivo y contribuyen a la co-

100

En sentido de una de estas aberturas virtuales del objetivo, todo el sistema actúa como un sistema que posea una abertura grande de una dirección. Es, pues, evidente que puede aumentarse y reducirse a voluntad el número de objetivos y espejos utilizados. De igual modo, por ejemplo, se puede trabajar con dos o con cuatro, cinco o más objetivos.

105

Es singularmente adecuado, como se representa en el ejemplo de ejecución, disponer el espejo 4 de tal manera que corte el eje óptico en ángulo de  $45^\circ$ . Pero también es posible disponer dicho espejo de manera que forme cualquier otro ángulo con el eje óptico. Sólo es necesario que sea paralelo a la línea de unión de los centros de los objetivos. También los espejos de arista de tejado, cuyas aristas deben ser siempre paralelas al espejo 4, pueden estar a una distancia del objetivo distinta que la del espejo 4. Finalmente, también es posible componer el espejo 4 de varios espejos planos cuyo número coincida con el de objetivos, para conseguir más fácilmente de este modo la posibilidad de compensar en el ajuste pequeñas desviaciones mutuas que aparecen en las anchuras focales de los objetivos.

110



115

120

Para explicar más claramente cómo se hace la copia con el nuevo sistema, en el plano del objeto 8 se ha dibujado una flecha, que resulta copiada de manera que su punta cae sobre la punta de la flecha dibujada en el plano de la imagen 9. Como además una flecha perpendicular al plano del dibujo de la figura 1 se copia de manera que el sentido de su imagen

125

130

coincide con la dirección de la flecha misma (ambas vistas por el lado del objetivo) el original y la copia son idénticos entre sí, sin los cambios de lados habituales en otro caso cuando solo se usan objetivos.

135

El nuevo sistema óptico no sólo actúa como un sistema de abertura relativa grande, sino que puede utilizarse también para copiar objetos extendidos a lo largo, de manera que actúa como un sistema de ángulo de imagen muy grande. En efecto, se comprende casi sin explicación que con el nuevo aparato se

140



puede proyectar una imagen de una cinta muy extendida a lo largo, disponiendo la cinta en el plano del objeto de manera que su dirección longitudinal sea paralela a la línea de unión de los centros de los objetivos. Es conveniente que el número de los diversos objetivos se ajuste entonces a la longitud de la cinta.

145

La ventaja es que por vía óptica se puede hacer una copia con los lados no invertidos, que tiene aproximadamente la misma escala del original, sin tener que

150

alejarse del objeto la cámara fotográfica y la superficie que se ha de iluminar, a una distancia como la necesaria cuando se emplean los sistemas ópticos hasta ahora conocidos.

155

Sin embargo, la posibilidad de empleo más importante de los nuevos sistemas ópticos es que permite copiar películas de retícula lenticular. Ya es sabido que, al copiar estas películas, se tiene que utilizar un sistema óptico cuya abertura se vea desde las películas en ángulos que coincidan con aquellos bajo los cuales se ven los filtros de color al tomar e

160

proyectar la fotografía. En general la abertura relativa referida al punto focal de los sistemas ópticos utilizados para la copia es del doble de la abertura relativa de las lentes reticulares. Si se trata de películas de lentes reticulares cilíndricas, esta condición de las aberturas debe cumplirse por lo menos en un plano perpendicular a las lentes reticulares.

165

Por tanto el nuevo sistema óptico de las figuras 1 y 2 puede utilizarse disponiéndolo con respecto a las películas en tal forma que la línea de unión de los centros de sus objetivos sea perpendicular a la dirección de las lentes reticulares cilíndricas. En general puede enunciarse también esta regla diciendo que la línea de unión de los centros de los objetivos debe ser paralela a la dirección en que se ven desde las películas las zonas de objetivo de distinto color, unas junto a otras, al tomar o reproducir la fotografía. Formulada de este modo la regla es exacta incluso cuando se utilizan lentes reticulares esféricas.

170



175

Un ejemplo de ejecución para el caso de que las lentes reticulares cilíndricas en las películas sean perpendiculares al sentido longitudinal de las mismas, se representa en corte en la figura 3. La película original 10, que se copia en la película 11, se ilumina por el foco de luz 12 y el sistema óptico condensador 13. Entre las dos películas se encuentra un sistema óptico 14 de la clase representada en las figuras 1 y 2. Dicho sistema está colocado entre las películas de manera que los ejes ópticos sean perpendiculares al plano del dibujo y detrás del objetivo se vean los espejos de arista de tejado. El número de ob-

180

185

190

195

jetivos se ajusta en general al número de las zonas de filtro de distinto color, que son copiadas por una lente reticular sobre la superficie de la capa fotográfica que se encuentra detrás al tomar la fotografía. En cambio si se trata, por ejemplo, de que se han colocado detrás de cada lente reticular varias imágenes estereoscópicas distintas entre sí, el número de los objetivos se ajusta al número de dichas distintas imágenes y por tanto en las tomas estereoscópicas puede ser, por ejemplo, de dos o más.

200



205

Por lo demás el sistema 14 puede considerarse como un objetivo ordinario. Las condiciones sobre la situación de las pupilas en relación con la posición de las imágenes del filtro en la toma y reproducción, vistas desde las películas, son aplicables en la forma conocida a los objetivos de copia ordinarios, de suerte que pueden también utilizarse lentes de campo y trayectos de película curvos en la forma ya conocida.

210

Algunas modificaciones del aparato de las figuras 1 y 2 se ven en las figuras 8 y 9, ó 10 y 11, en las mismas vistas que en las figuras 1 y 2. Su efecto es similar al descrito con relación a las figuras 1, 2 y 3.

215

El aparato de las figuras 1 a 3, en efecto, se basa esencialmente en que el espejo plano 4, junto con cada uno de los espejos de arista de tejado 6, 6 y 7, produce una inversión parcial de la imagen. Ahora bien: es posible modificar dicho aparato de manera que se suprima por completo el espejo 4, y en tal caso se ha unido a cada objetivo un sistema de espejos

220

225

que efectúa una inversión total de la imagen. Pero también se puede disponer los objetivos 1, 2 y 3, por ejemplo, entre el objeto 8 y el espejo plano 4, o entre los espejos de arista de tejado y la imagen 9. Pero finalmente, también puede disponerse el espejo plano y los espejos de arista de tejado de otro modo con respecto a los objetivos, de manera que también determinen una inversión parcial de la imagen. Dos de estos ejemplos de ejecución se representan en las figuras 8 y 9 de una parte y en las figuras 10 y 11 de otra.

230

235



19 ENE 1935

En el aparato de las figuras 8 y 9 la película original 10 se copia en la película 11 por medio de los tres objetivos 1, 2 y 3. Detrás de cada objetivo se encuentra el espejo plano 4 con los tres espejos de arista de tejado 5, 6 y 7, los cuales están dispuestos de manera que sus planos son perpendiculares al plano del espejo 4. Se podría, pues, en lugar de ellos colocar detrás de cada objetivo un espejo triple.

240

245

El aparato de las figuras 10 y 11 se diferencia del de las figuras 8 y 9 esencialmente en que los objetivos 1, 2 y 3, que copian la película original 10 en la película 11, se encuentran entre el espejo plano 4 y los espejos de arista de tejado 5, 6 y 7, que por lo demás están dispuestos lo mismo que en el aparato de las figuras 8 y 9, de manera que sus planos son perpendiculares al plano de espejo 4.

250

Otro ejemplo de ejecución del invento se representa en las figuras 4 a 7. En él el sistema óptico se compone de un número mayor de elementos igua-

255

les. La disposición recíproca de estos elementos resulta de la figura 7, al paso que en la figura 6 se representa un solo elemento visto en perspectiva. Dos cortes perpendiculares entre sí por un elemento aislado se representan en las figuras 4 y 5.

260

En este aparato los espejos planos están dispuestos de manera que efectúan una inversión total de la imagen. Para este fin se utilizan espejos angulares, cada uno de los cuales se compone de dos superficies reflectoras planas perpendiculares entre sí. La diferencia entre espejos angulares y espejos en arista de tejado consiste en que en estos últimos las superficies reflectoras están dispuestas en el trayecto de los rayos de manera que una parte de los rayos de un haz incide primero en una superficie reflectora y luego en la otra, y en cambio otra parte del haz de rayos incide en orden inverso sobre las superficies reflectoras. En cambio en el espejo angular todos los rayos del haz inciden primero en una y después en otra de las superficies planas que lo forman.

265



270

El objetivo 15 proyecta una imagen 9 del objeto 8, con lo cual los rayos de luz pasan delante del objetivo sobre el espejo angular 16 y detrás del mismo sobre el espejo angular 17. Los dos espejos angulares están dispuestos de manera que sus aristas son perpendiculares entre sí y al sentido del eje óptico. Los rayos que parten del objeto 8 van, pues, por ejemplo, hasta el espejo 16 debajo del objetivo 15, y luego se reflejan de manera que llegan al objetivo como si procedieran de un objeto situado en la dirección del eje óptico. El objetivo proyecta una imagen de es-

280

285

te objeto también en el sentido de su eje óptico. Pero por la acción del espejo angular 17, los rayos de luz se refractan de tal modo que pasan por detrás del objetivo 15 y se reúnen en el plano de la imagen 9.

290

Las flechas de las figuras 4, 5 y 6 están dibujadas de manera que siempre la punta de una flecha en el original se copie sobre la punta de la correspondiente flecha de la imagen. Se vé, pues, que cada flecha de imagen sigue un curso paralelo a la correspondiente flecha original.

295



A consecuencia de esto una dirección compuesta de los distintos elementos de las figuras 4, 5 y 6, es especialmente adecuada para copiar superficies grandes, con lo cual se consiguen las mismas ventajas indicadas arriba para la copia de un objeto en forma de cinta por el sistema 14. En efecto, si se mira un elemento aislado en dirección del eje óptico, los dos espejos angulares, como se representa en la figura 7, forman entre sí un ángulo recto, encontrándose el objetivo en el lugar en que se superponen los dos espejos. Estos elementos en ángulo recto pueden adaptarse a manera de dibujos de espinaje, de la manera que se representa en la figura 7, para lo cual el objetivo 15 se dispone en un plano que coincide con el plano del dibujo de la figura 7.

300

305

310

Los tres objetivos 15, 18 y 21 copian la película original en la copia. Están dispuestos de manera que sus tres ejes ópticos están en el mismo plano, y este plano es perpendicular a la dirección de la lente reticular cilíndrica. Delante de cada objetivo se encuentran a un lado los espejos angulares 16, 19 y

315

22, y al otro los espejos angulares 17, 20 y 23, en la forma representada en las figuras 4, 5 y 6.

320

A las máquinas de copiar con sistema óptico como el de las figuras 4 a 7 son también aplicables, como es natural, las condiciones arriba indicadas sobre la posición de las aberturas del objetivo con referencia a las películas, de manera que las aberturas de los objetivos desde la película se ven en las mismas direcciones y a iguales distancias que las correspondientes zonas de filtro de toma o reproducción de la fotografía.

325



330

Dicho se está que las superficies reflectoras planas y los espejos de arista de tejado que se emplean en los nuevos aparatos pueden hacerse tanto por reflejo superficial como utilizando la reflexión total en superficies de límite de cuerpos transparentes adecuados, por ejemplo, cristal.

335

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Alemania, el 19 de enero de 1934, bajo el número 21.061 IX/42 h, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

-o- N O T A -o-

340

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de este Certificado de Adición, de VEINTE años, son los siguientes:

345

1º. - Un aparato para copiar imágenes en películas de retícula lenticular según la patente 134.853, en el cual se disponen por lo menos dos objetivos con espejos planos de manera que los objetivos

copien la misma película original en la misma película de copia; caracterizado por que los espejos planos realizan una inversión parcial o total de la imagen.

350

2°. - Un sistema óptico según se reivindica en el punto 1°, caracterizado por que cada objetivo está combinado con un espejo de arista de tejado formando un sistema que invierte la imagen.

355

3°. - Un sistema óptico según se reivindica en el punto 2°, caracterizado por que los ejes ópticos de los objetivos (1, 2, 3) están dispuestos paralelamente entre sí, lo mismo que los espejos de arista de tejado (5, 6, 7), disponiéndose además con preferencia en el trayecto de los rayos un espejo plano paralelo a las aristas de los espejos de arista de tejado.

360



365

4°. - Un sistema óptico según se reivindica en el punto 3°, caracterizado por que las aristas de los espejos de arista de tejado forman con los ejes ópticos de los objetivos ángulos de 45°, y los objetivos están en una recta perpendicular a sus ejes.

370

5°. - Un sistema óptico según se reivindica en el punto 1°, caracterizado porque junto a cada objetivo (15) se dispone, como sistema totalmente inversor, a cada lado un espejo angular (16, 17), siendo perpendiculares entre sí las aristas de dos espejos angulares pertenecientes al mismo objetivo.

375

6°. - Un sistema óptico según se reivindica en el punto 1°, caracterizado por que los ejes de los objetivos son paralelos entre sí.

7°. - Un sistema óptico según se reivindica en el punto 5°, caracterizado porque varios obje-

tivos están dispuestos con los espejos angulares de manera que se adaptan en forma de espinape (figura 7).

380

8°. - Un sistema óptico según se reivindica en el punto 1°, caracterizado por que con cada objetivo se dispone como sistema de inversión total un espejo de arista de tejado y un espejo plano perpendicular a la arista del espejo de tejado (figuras 8 a 11).

385

9°. † Un sistema óptico según se reivindica en el punto 8°, caracterizado, por que el espejo plano está unido con el espejo de arista de tejado formando un espejo triple que se encuentra a un lado del correspondiente objetivo (figuras 8 y 9).



390

10°. - Un sistema óptico según se reivindica en el punto 8°, caracterizado por que cada objetivo se encuentra entre el espejo de arista de tejado y el espejo plano correspondiente (figuras 10 y 11).

395

11°. - Modificaciones introducidas en el objeto de la Patente de Invención número 134.853, expedida el 11 de Julio de 1934, que recae sobre "Un aparato para copiar imágenes en películas de retícula lenticular".

400

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.

-----

Esta memoria consta

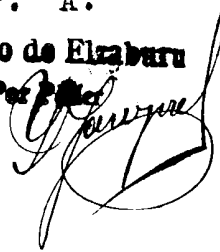
de quince hojas escritas por una sola cara,

Madrid, 19 de Enero de 1935.

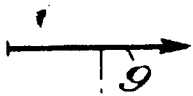
P. A.

Alberto de Elzaburu

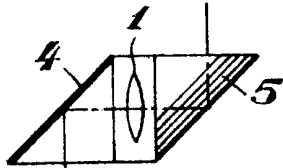
Por él



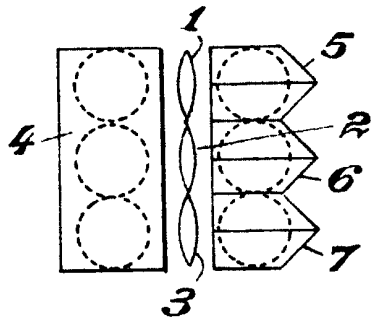
19 EN



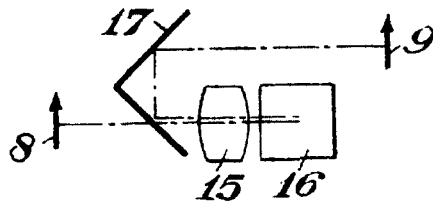
*Fig. 1*



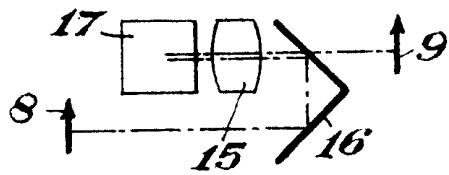
*Fig. 2*



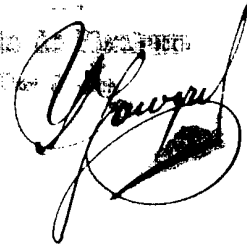
*Fig. 4*



*Fig. 5*



Alberic de ...



*Fig. 3*

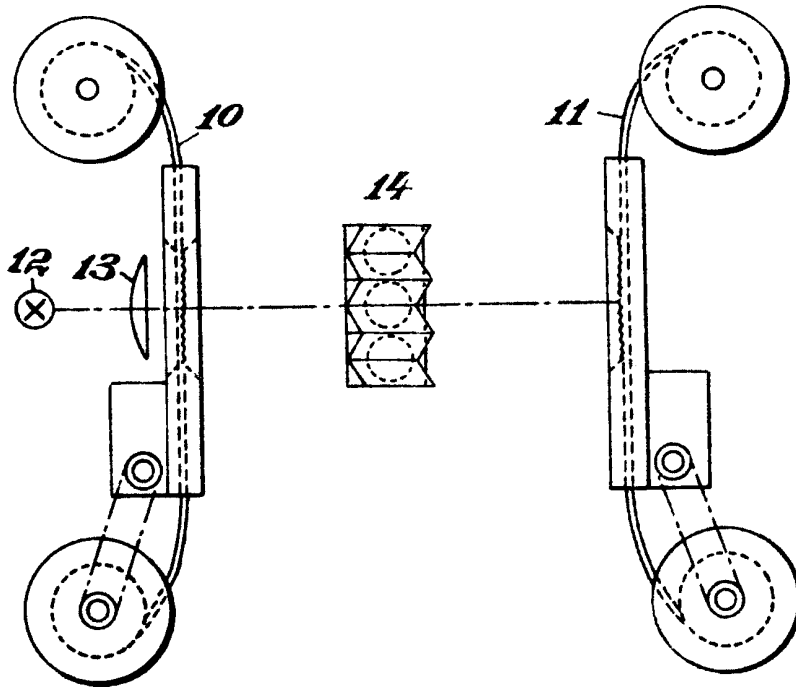




Fig. 6

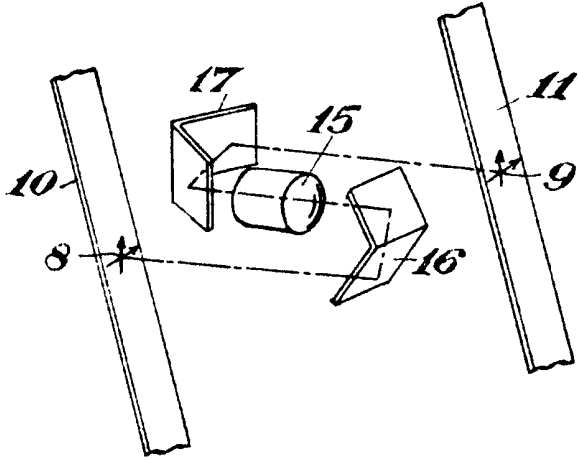


Fig. 7

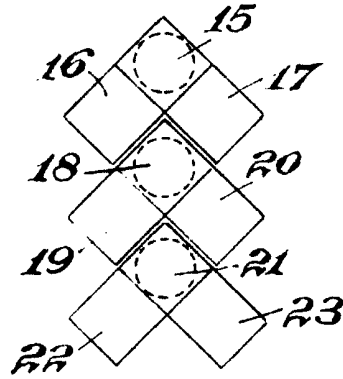


Fig. 8

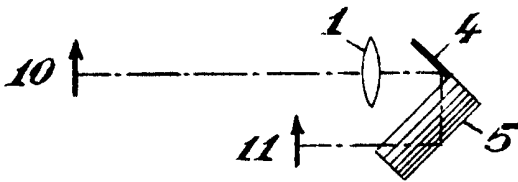


Fig. 9

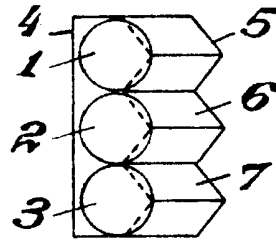


Fig. 10

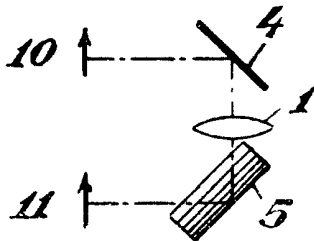
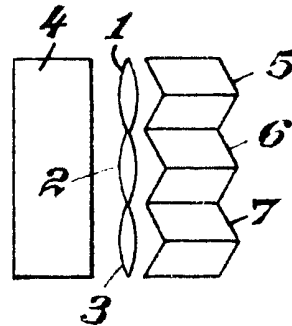


Fig. 11



W. J. H. & Co. Filadelfia

*W. J. H. & Co.*