

PATENTE DE INVENCION

Caso XLIII.



178040

178040

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Aparato estático para la fotografía en relieve que permite  
"la toma de instantáneas".

Solicitantes: LA RELIEPHOGRAPHIE, Société pour l'Exploitation  
des Procédés de Photographie en Relief  
Maurice Bonnet.

La presente invención tiene por objeto un  
aparato de fotografía en relieve que permite la toma de  
instantáneas y caracterizándose porque no tiene órgano  
alguno en movimiento durante la toma de vistas, con excep-  
5. ción, naturalmente, de su obturador.

Se sabe que un objetivo fotográfico no puede dar  
del sujeto mas que una imagen de espejo y en relieve  
invertido o pseudo-escópico. Un cliché de fotografía en  
relieve del tipo de circuito por ejemplo, tomado con un  
10. objetivo corriente, exige pues una operación de espejo de la  
imagen para que la prueba positiva sacada de este cliché  
aparezca con su relieve normal.

En la patente francesa 618.880 de 20 de



15. Noviembre de 1925, ya se ha propuesto, para la fotografía en relieve, el empleo de medios de inversión fraccionada de la imagen en forma de prismas dispuestos en una hilera transversal delante de una serie de lentes, correspondiendo un prisma a cada lente. Segun esta patente, los prismas y las lentes forman un arco de círculo de radio bien determinado.
- 20.

Teóricamente, un dispositivo constituido de este modo permite efectuar el registro correcto de fotografías en relieve. En la práctica, sin embargo, las dificultades del ensamblado en línea curva y de la regulación precisa de los prismas y de los lentes complican mucho la disposición de un aparato semejante.

25.

Los inconvenientes anteriormente descritos desaparecen completamente con el empleo del aparato ejecutado segun la invención, donde las lentes-objetivos múltiples se reemplazan por una lente única de gran diámetro, creando la base estereoscópica de observación. Por otra parte, los órganos ópticos inversores que aseguran la inversión fraccionada de la imagen van dispuestos en una hilera rectilínea lo cual facilita mucho el ensamblado.

30.

35. En los dibujos adjuntos se han representado diferentes variantes de ejecución del invento.

La figura 1 representa, en planta, de modo esquemático y sin tener en cuenta las proporciones, un primer aparato, segun la invención, de construcción muy simplificada, y susceptible de hacer fotografías en relieve y en instantánea de los sujetos situados prácticamente al infinito.

40.

La figura 2 representa, tambien en planta, una segunda variante en la que el aparato observa a una distancia finiquita cualquiera.

45.

La figura 3 representa en alzado una forma de ejecución perfeccionada, que permite la toma de vista a



varias distancias escalonadas.

50. La figura 4 representa en planta un aparato que permite operar a distancias progresivamente variables.

La figura 5 representa <sup>en planta</sup> una variante de ejecución en la que los órganos inversores están constituidos por unos sistemas ópticos afocales.

55. El aparato, según la figura 1, está constituido sencillamente por una cámara oscura provista de un objetivo de gran diámetro, formado por la lente plano-convexa 2 que crea la base estereoscópica de observación, delante de la cual hay dispuesta una serie de prismas inversores 3, (prismas de Wollaston) en una hilera rectilínea horizontal.

60. En su parte posterior, la cámara 1, puede recibir un chasis que contenga, del modo conocido, un selector óptico 4, de elementos lenticulares cilíndricos, y la placa negativa 5 de impresionar.

65. Según el invento, los prismas 3 van sujetos cada uno en una montura individual, tal como la que se designa en su conjunto por 6 en la figura 3, que permite su regulación en los tres planos, y en particular alrededor de su eje vertical X-Y.

70. Esta posibilidad de regulación independiente de cada prisma permite compensar por lo menos en cierta medida las aberraciones que la lente 2 pueda presentar (esfericidad y cromatismo).

75. En efecto, la montura 6, permite siempre orientar cada prisma de modo que los rayos luminosos que refracta convergen con mucha exactitud en el plano-imagen, con los refractados por los otros prismas, eliminando de este modo la cáustica de la lente 2, cuyas cualidades ópticas pueden ser medianas sin que la finura de las imágenes quede por ello prácticamente afectada.

80. Esta regulación se efectuará con mucha facilidad, al construirse el aparato, observando sucesivamente a través



de cada prisma la imagen de varios puntos luminosos sobre un vidrio mate que ocupa el lugar del selector óptico 4.

85. Con arreglo a la invención, el tiraje de la cámara 1 es exactamente igual a la longitud focal de la lente-objetivo 2. Esta longitud focal se elige de modo que el ángulo de abertura de esta lente sea igual al de los elementos lenticulares del circuito selector 4 colocado contra la superficie sensible 5.

El aparato se completa por un obturador cualquiera tal como el obturador con cortina indicado esquemáticamente en 9 en la figura 3 y colocado delante o detrás del aparato óptico o también delante del selector 4.

95. Es evidente que la lente 2 puede cortarse de modo que constituya una sencilla banda horizontal cuya altura será justamente la suficiente para no ocultar el campo de los prismas 3.

del dispositivo

El funcionamiento/que acaba de describirse es

100. muy sencillo y no exige ninguna explicación especial. Los rayos paralelos que emanan del sujeto situado en el infinito están invertidos por los prismas 3, los cuales aseguran cada uno la inversión de la parte de la imagen a la que corresponden. La lente 2 capta estos haces paralelos invertidos y reforma la imagen en el plano focal, donde está colocado el selector lenticular 4, que precede a la capa foto-sensible 5. El selector 4 fracciona, de modo conocido, la imagen en una serie de líneas que corresponde cada una a la banda vertical de imagen que toca en cada una de estas lentes. Este fenómeno de selección es bien conocido, no precisando por ello explicación más detallada.

El cliché 5, una vez revelado, se tira según el procedimiento que constituye el objeto de la solicitud de patente francesa de 10 de agosto de 1943 nº 482.185 (Cas XXV)



115. para obtener pruebas positivas rayadas que, examinadas a través de un selector de las mismas características que el selector 4, dan del sujeto una imagen en relieve correcto. Este procedimiento de tiraje, asegura efectivamente la inversión izquierda-derecha de la imagen, que es necesaria para que ésta aparezca normalmente al observador. Si se ha recurrido al procedimiento de tiraje que se ha indicado, será preciso provocar la inversión izquierda-derecha de la imagen en el aparato de toma de vista mismo. Este resultado puede obtenerse con mucha facilidad combinando los prismas 3 con un segundo órgano inversor cualquiera, o reemplazando los prismas de Wollaston simples 3 representados por unos prismas de Wollaston en forma de tejadillos.
- 120.
- 125.

El aparato que queda descrito funciona en el caso de sujetos situados en el infinito. La segunda forma de ejecución del invento, que constituye el objeto de la fig. 2, se basa en un aparato que permite la toma de vistas a distancia finiquita cualquiera, por ejemplo 3 metros.

Con este objeto, una lente frontal 7 se coloca delante de los prismas 3. La longitud focal de esta lente es igual a la distancia de toma de vista elegida, de modo que los prismas 3 estén siempre heridos por un haz de rayos paralelos. Por lo demás, el dispositivo es completamente idéntico al que vá representado en la figura 1.

- 135.
140. A fin de establecer un aparato susceptible de funcionar a diferentes distancias, será suficiente, con arreglo a la invención, que dicho aparato vaya equipado de lentes 7 intercambiables y de longitudes focales escalonadas, y disponer un modo de fijación movable de cada una de estas lentes, delante de los prismas 3.
- 145.

El aparato que constituye el objeto de la Fig. 3 lleva varias lentes frontales 7 unidas, tres en el ejemplo elegido. Según la invención, estas lentes, de



150. longitudes focales escalonadas, se fijan en una montura cualquiera 8 que permite ponerlas sucesivamente al nivel de los prismas 3, para poder operar a diferentes distancias. El obturador de cortina vá representado esquemáticamente en 9.

155. La fig. 4 representa una forma de ejecución perfeccionada que permite un reglaje progresivo de la distancia de toma de vista. Con este objeto, y según la invención, la lente frontal está constituida por dos elementos 10 y 11, de la misma potencia, pero uno positivo y el otro negativo, y de preferencia plano-convexo y plano-cóncavo, como vá representado. El elemento anterior 4 vá sujeto en una montura

160. deslizante representada esquemáticamente en 12, que permite hacer variar entre ciertos límites la distancia que separa estos dos elementos. Se sabe que, cuando están en contacto uno con otro sus efectos se anulan recíprocamente, y que actúan entonces como una lámina de haces paralelos sin

165. influir en la trayectoria de los rayos luminosos. El aparato observa ahora el infinito. Por el contrario, separando el elemento 11 del elemento 10, se acorta la longitud focal del conjunto 11-12 permitiendo de este modo al aparato funcionar a distancias que varían progresivamente cuando se acciona el órgano de regulación 13 de la montura 12.

170. En todos los ejemplos de ejecución precedentes, los órganos inversores están constituidos por prismas de Wollaston sencillos. Se sobrentiende que el invento no se limita a esta clase particular de inversores; pueden emplearse con los mismos fines prismas de Wollaston en tejadillo, como 175. queda dicho anteriormente, espejos o sistemas ópticos afocales, tales como los que se representan en 14, Fig. 5, asegurando estos últimos la inversión fraccionada de la imagen según dos ejes perpendiculares.

180. El dispositivo representado en la fig. 2 permite ejecutar un tipo especial de aparato que ofrece particularidades especiales por completo. Este es el caso en que



- las lentes anterior y posterior se eligen de la misma longitud focal y se colocan simétricamente con relación a la
185. fila rectilínea de los órganos inversores. En este caso todas las aberraciones que puedan presentar estas lentes son de sentido contrario en cada lente y quedan anuladas recíprocamente. Constituyen de este modo, en combinación con los órganos inversores, un sistema óptico rigurosamente
190. mente **astigmático** y **acromático** para todos los puntos del espacio.

En todas las figuras de los dibujos los prismas representados son de dimensiones relativamente importantes, con relación a las lentes con las que van combinados.

195. En la práctica, su anchura será, según la invención reducida en toda la medida compatible con los límites de la difracción y con las exigencias de la construcción, siendo mayor la **figura** de las imágenes cuanto mayor inversión se ejerza sobre los elementos mas pequeños.

200. Debe hacerse notar, por último, que la cámara 1 puede ser de construcción completamente rígida, lo cual facilita mucho la fabricación; en efecto, no se precisa ningun enfocado del plano-imagen, puesto que la imagen se forma siempre en el plano focal de la lente posterior 2.

205. N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en

210. cuanto no altere su principio fundamental. También se hace constar que dicho invento corresponde a una patente presentada en Francia con fecha 15 de mayo de 1946 nº 515.225, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los

215. Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se soli-



cita patente de invención, por 20 años en España:

"Aparato estático para la fotografía en relieve que permite la toma de instantáneas"; caracterizándose por lo siguiente:

- 1<sup>a</sup>.- Aparato estático para la fotografía en relieve que permite la toma de instantáneas, que no lleva órgano alguno móvil, con excepción de su obturador, y que permite la toma de vistas instantánea, empleando el referido aparato, un circuito selector óptico de elementos lenticulares cilíndricos verticales que recubre la superficie foto-sensible, caracterizándose por una lente convergente de gran diámetro, colocada por detrás de una hilera horizontal de órganos inversores, eligiéndose el ángulo de abertura de esta lente igual al de los elementos lenticulares cilíndricos del circuito selector sobre el que se forma la imagen .
- 220.
- 225.
- 230.

2<sup>a</sup>.- Aparato, según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizándose porque la hilera horizontal de órganos inversores combinada con la lente de gran diámetro es rectilínea.

- 235.
- 3<sup>a</sup>.- Aparato, según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizándose porque cada órgano inversor vá sujeto en una montura separada, que permite su regulación individual en los tres planos, a fin de asegurar una convergencia rigurosa, en el plano-imagen de la lente, de los haces luminosos desviados por cada órgano inversor, sean cuales fueren las imperfecciones ópticas de la lente considerada.
- 240.

- 4<sup>a</sup>.- Aparato, según reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 3<sup>a</sup>, que permite la toma de vistas a una distancia finiquita cualquiera, caracterizándose porque la hilera horizontal de órganos inversores vá precedida de una lente anterior de gran diámetro, que dá lugar a la base estereoscópica de observación, y cuya longitud focal es igual a la distancia del sujeto fotografiado, de modo que los órganos
- 245.



inversores trabajan siempre en un haz de rayos paralelos.

250.

5º.= Aparato, segun reivindicaciones 1ª - 4ª caracterizándose porque segun una forma de construcción especial del mismo, la lente anterior y la lente posterior son simétricas con relación a la hilera rectilínea de órganos invertidores, y de la misma longitud focal, siendo,

255.

de este modo, todas las aberraciones de estas dos lentes de sentido contrario y anulándose recíprocamente para constituir, en combinación con los órganos inversores, un sistema óptico rigurosamente astigmático y acromático para todos los puntos del espacio.

260.

6º.= Aparato, segun reivindicación 1ª, caracterizándose por el hecho de que la anchura de los órganos inversores se reduce justamente al límite permitido por la difracción.

265.

7º.= Aparato, segun reivindicaciones 1ª - 4ª, caracterizándose por el hecho de que para poder efectuar la toma de vista a distancias variables, la lente anterior es intercambiable.

270.

8º.= Aparato, segun reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizándose por el hecho de que las lentes están limitadas convenientemente a una banda rectangular horizontal, estando formada la lente anterior por un ensamblado de varios elementos superpuestos en un mismo plano vertical, y de longitudes focales diferentes, pudiendo ponerse cada elemento al nivel de la hilera horizontal rectilínea

275.

de órganos inversores, para que puedan efectuarse las tomas de vista a distancias tan diferentes como elementos existan en la lente anterior.

280.

9º.= Aparato segun las reivindicaciones 1ª y 4ª, que permite efectuar la toma de vista a distancias progresivamente variables, caracterizándose por la disposición de una lente anterior de foco variable, constituida por la



combinación de un elemento convexo y de un elemento cóncavo de la misma longitud focal, regulándose la separación entre estos dos elementos por cualquier medio apropiado, 285. enfocándose, de este modo el aparato, al infinito cuando los dos elementos constitutivos de la lente anterior estan en contacto.

10º.= Aparato, segun reivindicaciones precedentes, caracterizándose por el hecho de que los órganos invertido- 290. res están constituidos por sistemas ópticos afocales cilíndricos o esféricos.

11º.= Aparato segun reivindicaciones precedentes, caracterizándose porque los órganos invertidores ópticos están constituidos por prismas de Wollaston 295. sencillos o en tejadillo.

12º.= Aparato estático para la fotografía en relieve que permite la toma de instantáneas; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

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

Madrid, 14 de mayo de 1947.

LA RELIEPHOGRAPHIE, Société pour  
l'Exploitation des Procédés de  
Photographie en Relief, Maurice Bonnet.

Per Poder de J. GÓMEZ ACEBO

Fig. 1

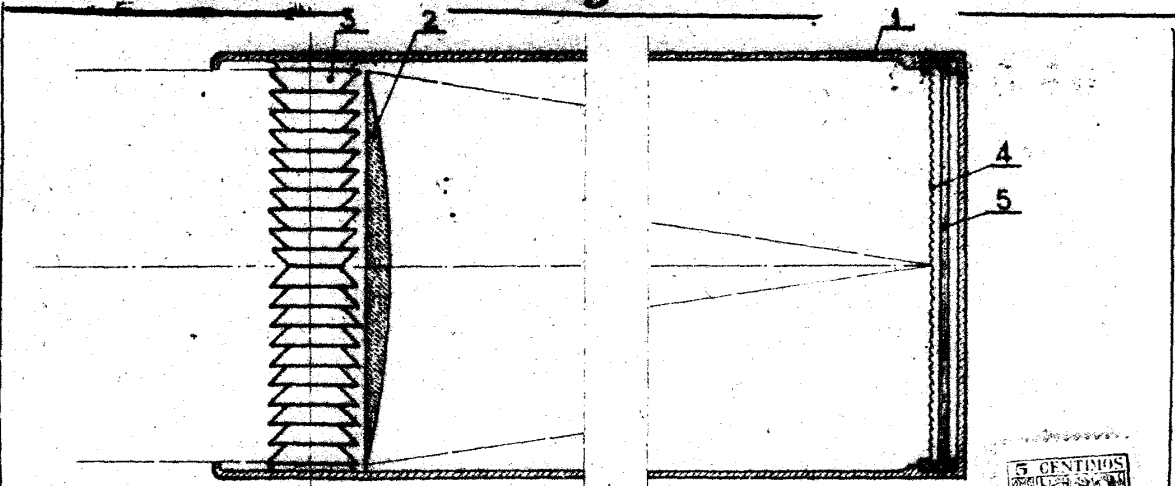


Fig. 2

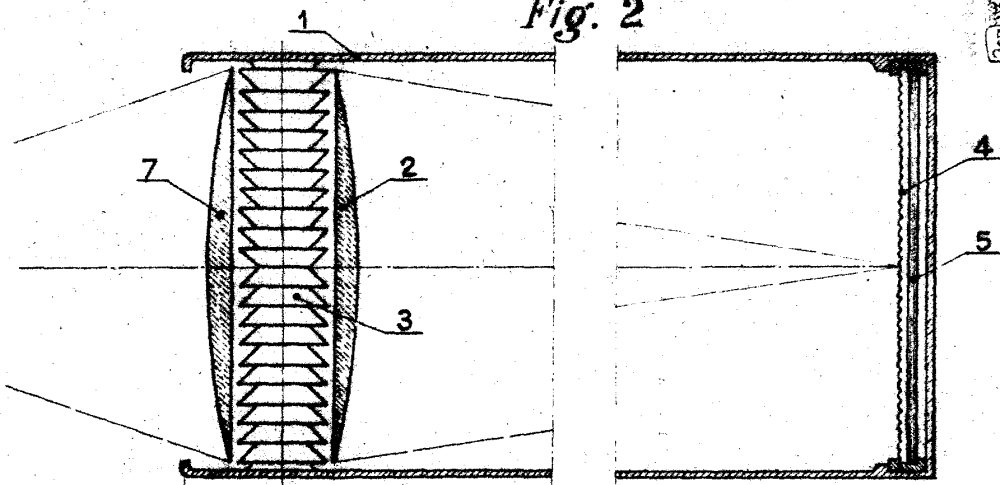
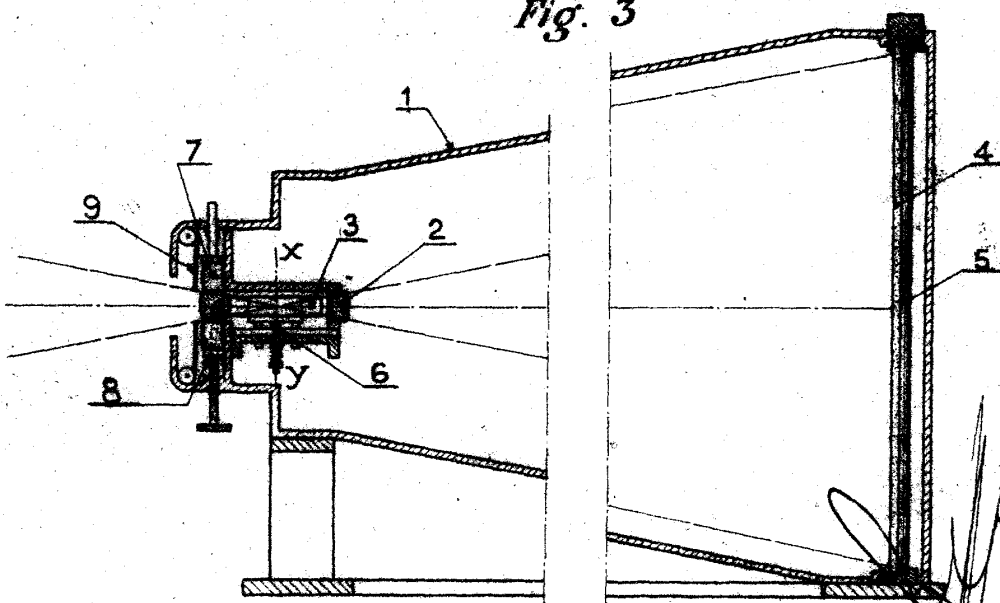


Fig. 3

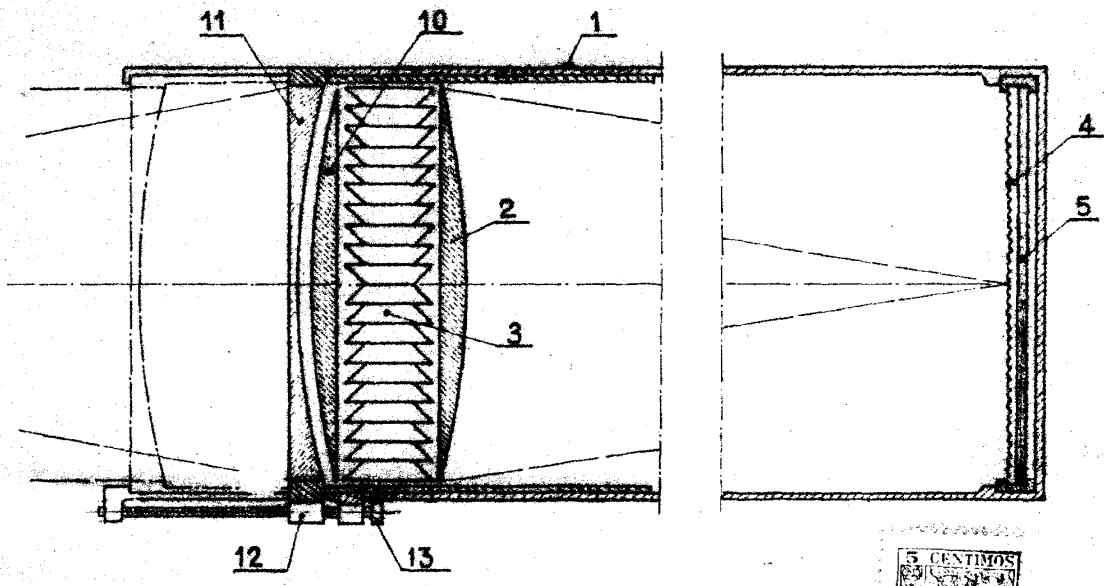


Madrid, 14 de mayo de 1947

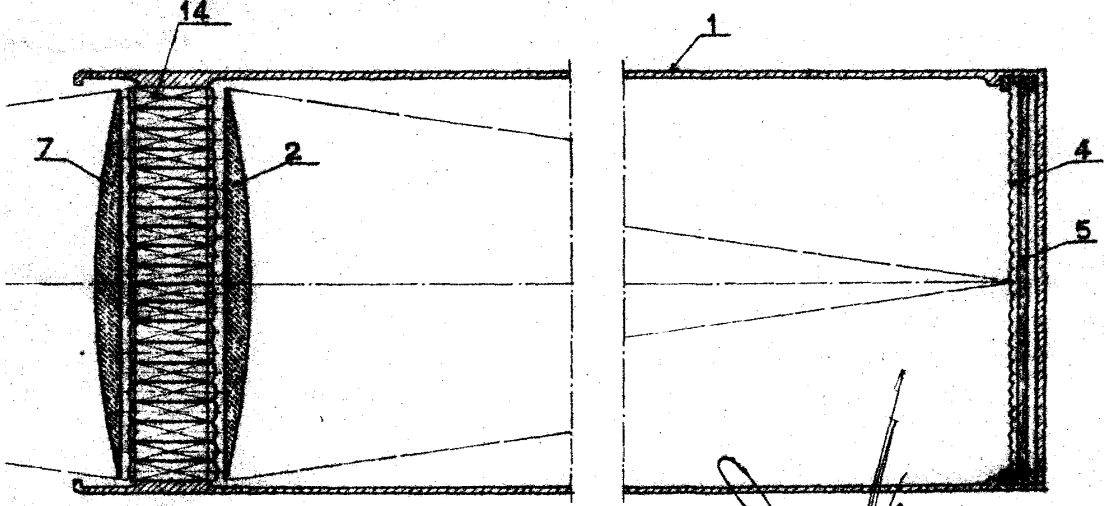
Por Poder de J. GOMEZ ACEBO

*Fig. 4*

178040



*Fig. 5*



Madrid, 14 mayo 1907.  
Per Poder de J. GOMEZ ACEBDO