

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

164319

MEMORIA DESCRIPTIVA.

Patente de Invención.-

País: España.-

Duración: 20 años.-

Objeto: "UN APARATO DIÓPTICO Y SU METODO CORRESPON-
"DIENTE PARA LA LECTURA DE DOCUMENTOS FOTO-
"MICROGRAFICOS".-

164319

A nombre de Mr Anne, Henri, Jacques de LASSUS-St-GE-
NIES y l'Office International de Chimie.-

Residentes en: Francia.-

Nacionalidad: francesa.-

(P.-V.M.)

164319

164319



La presente invención se refiere a un aparato para la lectura de documentos no directamente legibles a simple vista, por ejemplo fotomicrográficos, utilizable en visión binocular directa.

5.-

La misma concierne más especialmente instrumentos que permiten la lectura de documentos obtenidos sobre soporte no translúcido, y especialmente de los obtenidos sobre papel o cartulina, y en los cuales el observador no está preferiblemente obligado a mantener sus ojos en una posición fija en contacto de oculares montados en el instrumento.

10.-

Los aparatos previstos para la lectura de documentos obtenidos en un soporte translúcido suponen generalmente la proyección de una imagen real sobre una pantalla translúcida o reflectora. Si proporcionan, como es evidente, la lectura en visión binocular directa sin oculares, no convendrían, a menos de efectuar un desgaste considerable de energía luminosa, para la proyección episcópica de documentos obtenidos sobre soporte opaco.

15.-

20.-

Sin discutir aquí de ello de manera detallada, es sabido que la lente, simple o compuesta, de potencia suficiente no presentaría la abertura conveniente para responder al empleo en visión binocular.

25.-

Por el contrario, un microscopio binocular podría ser empleado en visión directa con tal que las imágenes reales construidas por el objetivo o los objetivos sean lo suficientemente grandes para no ser presentadas sino al aumento final de oculares bastante poco potentes. Ello significa que el alejamiento de los oculares de estas imágenes es por ejemplo del orden de la distancia de visión distinta.

30.-

Si, como en general, el fin de dichos oculares es el



de rechazar al infinito la imagen o las dos imágenes virtuales definitivas, su intervención en el aumento es entonces insignificante y su supresión pueda considerarse, cuando menos para la parte posterior de dichos oculares que se encuentra en contacto con los ojos.

Es éste, para una de las características de la invención que constituye el objeto de la presente solicitud de patente, el orden de ideas que ha servido de muy natural inspiración.

Una segunda característica concierne la concepción del órgano óptico destinado para producir los dos haces de proyección que interesan separadamente cada uno de los ojos.

Las dimensiones del objeto, que las normas relativas a tales documentos pueden mantener sobre el formato B3 x 240mm., o incluso B4 x 320. y las de los objetivos destinados para dichas dimensiones de objetos impiden aquí prácticamente inspirarse en la disposición clásica del objetivo u objetivos de los microscopios binoculares.

Sin embargo, exactamente como en el microscopio binocular se lo que concierne el anillo o el espacio ocular, la formación de dos anillos oculares próximos que es retenida y aplicada aquí, presentando cada uno de ellos la dimensión mayor posible compatible con las otras condiciones de realización y de empleo del instrumento, quedando bien comprendido que dichos anillos sustituyen, como ya se dijo la parte posterior de los oculares que el instrumento - a diferencia de un microscopio corriente - no posee ya.

Más adelante se explicarán otras características que conciernen la regulación de los dos haces de proyección.

Hechas las anteriores consideraciones, se describirá

164319



a continuación por completo un instrumento según la invención con referencia al dibujo adjunto, dado a título de ejemplo, en el cual:

65-

La Fig. 1 representa una combinación de superficies planas reflectoras dispuestas en el aire o en un medio refringente, destinada para desdoblar el objeto y presentar una o dos imágenes virtuales de misma magnitud que el objeto a los dos objetivos idénticos del instrumento, siendo paralelos y estando dispuestos en el plano de la figura los ejes de dichos objetivos.

70-

La Fig. 2 representa una combinación análoga, pero en la cual, relativamente a los dos objetivos, el objeto y la imagen no tienen el mismo sentido, no siendo paralelos en el plano de la figura los ejes de los objetivos.

75-

La Fig. 3 es un esquema de la propagación de los dos haces de proyección en el instrumento y del único sistema de concentración de dichos haces que sustituye las partes anteriores de los oculares clásicos.

80-

La Fig. 4 representa, en un plano perpendicular a las prolongaciones de los ejes de los dos objetivos, previa reflexión de los haces de proyección en las distintas superficies planas de la combinación, el conjunto constituido por los objetivos y la mencionada combinación de superficies reflectoras del mismo género de la Fig. 2.

85-

Las Figs 5 y 6 son por fin, secciones esquemáticas del instrumento completo.

90-

En la Fig. 1, M1 y M2 son dos superficies planas paralelas reflectoras de distancia e . Dichas superficies perpendiculares al plano de la figura están dispuestas en el aire, o, por ejemplo, están practicadas en cuerpos prismáticos M1

-4-164319



y n_2 de mismo índice $n_2 > 1$ relativamente al aire y cuyas aristas E, J, L, N, U, T son también perpendiculares al plano de la figura. La superficie M1 entre los puntos E y L es semirreflektoras. La superficie M2 entre los puntos Q y R es totalmente reflectora. Los otros lados de dichos prismas están desprovistos de toda amalgama reflectora. La superficie semirreflektoras M1 es bisectriz del ángulo formado por las dos superficies L J y L N de dichas prismas.

A B es por ejemplo la sección de un documento fotomicrográfico μ cuyo plano es perpendicular al de la figura, en contacto con el lado L J del cuerpo K1, lado que forma el ángulo α con el lado plano semirreflector M1.

Se ve que el sistema de los lados planos reflectores, o espejos M1 y M2 produce, en el medio refringente, dos imágenes virtuales iguales y de mismo sentido A' D' y A'' E'' de objeto A B, separadas por la distancia 2e, y que estas dos imágenes de sentido - para la derecha y la izquierda - contrario al del objeto A B pueden ser observadas cada una desde puntos de vista tomados respectivamente en las rectas paralelas 1, 1' y 2, 2', normales al lado L N, a partir de los puntos de intersección de dichas rectas con los espejos planos M1 y M2, del mismo lado de dichos espejos hacia 1' y 2', si no hay otros lados reflectores en el dispositivo descrito más que M1 y M2. Se ve así que, en las mismas rectas, subsisten las mismas posibilidades de observación de dos imágenes iguales y de mismo sentido, siendo sin embargo dicho sentido el mismo del objeto si, en lugar de estar dispuesto en A B en el lado L J del cuerpo K1, dicho objeto (μ) se encuentra dispuesta en A' B' en el lado L N del cuerpo K2.

Pero, en los dos casos, los planos paralelos de las dos

164319



125.-

130.-

135.-

140.-

145.-

150.-

Imágenes, o del objeto o de su única imagen, aparecen dis-
tantes uno de otro en la cantidad $h = 2S \cos \alpha$ en el aire
o en el medio refringente, α , siendo el ángulo formado
respectivamente por los lados $L J$ y $L M$ con el espejo $M I$.
Basta sin embargo llevar a contacto del cuerpo $K I$ un cuerpo
prismático $K 3$, de mismo índice que $K I$ y $K 2$, que presente
cuatro lados paralelos dos a dos, de los que dos son total-
mente reflectores $m 1$ y $m 2$ (de separación conveniente depen-
diente de los ángulos formados por los cuatro lados dos a
dos) y los otros dos lados $B U$ y $V W$, uno de los cuales es-
tá en contacto con el lado $B J$ de $K I$, para que el alargamiento
del recorrido óptico en dicho cuerpo $K 3$ sea igual a h . Se
puede entonces, desde puntos de vista tomados en una recta
 $3, 3'$, paralela a $2, 2'$, observar una imagen $A' 1 B' 1$ que sus-
tituye a $A B$ y que parece encontrarse a la misma distancia
del plano $Q T V W$ que la imagen $A'' B''$ observada a lo largo
de $2, 2'$.

En las rectas $3, 3'$ y $2, 2'$, se pueden disponer por
fin los ejes paralelos de dos objetivos idénticos $O 1$ y $O 2$,
de modo que se crean los haces de proyección necesarios en
el instrumento que constituye el objeto de la invención.

Si se llama n el índice con respecto al aire del medio
refringente de los tres cuerpos $K 1, K 2, K 3$, se ve que, rela-
tivamente a las pupilas de entrada de los objetivos $O, 1$ y $O, 2$,
las imágenes $A' 1 B' 1$ y $A'' B''$ aparecen en el aire aproximadas
en $1'$ e $1''$ en la cantidad b que vale $\frac{h}{n-1}$ de su alejamiento
del lado $Q T V W$ en el medio refringente.

Dicho descubrimiento ofrece más especialmente la ventu-
ra de poderse utilizar objetivos $O 1$ y $O 2$ de longitud focal
más corta que si los lados reflectores $m 1, m 2, m 1, m 2$ pene-



164319

crisis en el aire y de una abertura útil más igual a VW/p que la disposición hace resaltar, ya mayor que $VW/(p + b)$.

El ángulo α , por otra parte, es determinado con cierta exactitud, por otra parte, para permitirles a los dispositivos fotomicrográficos pasar sin obstáculos materiales debidos al aparato mismo tanto sobre el lado I, J como sobre el lado L, N.

Los bosquejos de configuración de estas diferentes situaciones, y especialmente de g, g' y α - para obtener primero entre los centros de imágenes i' e i'' la separación total $2g - 2g' = 2g(\sin \alpha + \cos \alpha)$ deseada, luego la distancia g , donde tienen que aparecer a una determinada relativa de los objetivos estas imágenes i' e i'' sobre las direcciones $3, 3'$ y $2, 2'$, y por fin para evitar las ocultaciones de los dos haces de proyección antes de atravesar los objetivos por los tres lados que se recortan sobre la arista E. - Dependen evidentemente de los valores convenientes del nombre de la especialidad.

Se ha representado además en dicha fig. 2 de manera esquemática la penetración por el lado N del cuerpo KE de un haz de luz que procede de una fuente exterior S que ilumina el objeto. Como dicho haz no tiene que alcanzar al objeto sino después del lado semirreflector NI, se solo la acción del haz útil que llega al objeto, cualquiera que sea su posición 1 en A B o (1) en A' B'. Dicho haz puede penetrar también en el cuerpo KE o en el cuerpo KE por los lados superior o inferior de dichos cuerpos tales como son proyectados en el plano de la figura. Es por un recorrido similar a través del cuerpo KE, estando en A' B' el objeto (1), que se observaría visiblemente la iluminación menos rasante, es



164319

decir, de mayor rendimiento.

Disminuyendo del objeto, los haces ~~luzes~~ susceptibles de alcanzar las pupilas de incidencia de los objetivos están repartidos por otra parte en flujos iguales por el lado M1 hacia uno y otro de dichos objetivos porque dicho lado M1 es semirreflector y el lado M2 es totalmente reflector. Se puede prácticamente hacer que, teniendo en cuenta el poder absorbente del lado M1 y el poder reflector de M2, el poder de transmisión de M1 sea un poco superior a su poder reflector para que lleguen realmente a los dos objetivos flujos iguales.

Si, como se ha propuesto más adelante, los objetivos O1 y O2 estuviesen descentrados relativamente a las imágenes 1ª e 1ª para hacer converger a cierta distancia finita los ejes secundarios proyectivos del instrumento, las aberturas relativas útiles de dichos objetivos serían más pequeñas aún que f_w/p (a consecuencia del efecto de bordadura que se produciría).

Para permitir en tales instrumentos el empleo de objetivos de mayor apertura, se puede adoptar entonces la disposición de la Fig. 2 con preferencia a la de la Fig. 1.

En la Fig. 2, en sección por un plano normal al objetivo y que contiene los ejes de los objetivos, la disposición general inspirada en el mismo principio comprende cuatro lados reflectores M1, M2, m1, m2, consistiendo en disponer los objetivos O1 y O2 en proximidad de los lados E'S y E'N respectivamente paralelos a los lados L'N y L'S de un cuerpo refringente compuesto de dos prismas K1 y K2, de índice n relativamente al aire, simétrico de ambos lados del lado semirreflector M1. Como dicho cuerpo tiene el espesor a entre

164319



En los casos anteriores, el objeto i o (1) se ve sustituir, en el aire en que penetran los objetivos $O1$ y $O2$, dos imágenes $i'1$ e $i'2$ que cortan en x el plano mismo del espejo $M1$ y que parecen aproximadas en la cantidad $b = a \frac{n-1}{n}$ de los lados de emergencia del cuerpo de losange $E J L N$. Si p indica la distancia que separa respectivamente estas imágenes de las pupilas de entrada de diámetro d de los dos objetivos idénticos, de ejes respectivamente normales a las imágenes $i'1$ e $i'2$, puede verse que se obtiene para d/p un valor que representa una abertura relativa útil de dichos objetivos mucho más grande que en el caso de la Fig. 1.

Una ventaja importante de la disposición de la Fig. 1, que es inferior al que se acaba de hacer resaltar, se consigue si el índice n del cuerpo es igual a 1, es decir si $M1$ penetra en el aire. Se consigue pues, en los dos casos: $n = 1$ o $n > 1$, la posibilidad, según la disposición de dicha Fig. 2, de emplear objetivos $O1$ y $O2$ de corta longitud focal y muy abiertos, lo cual surte un doble efecto: sobre la luminosidad del instrumento y su volumen, como se verá más adelante.

Más abajo de los dos objetivos $O1$ y $O2$ se suelve a centrar, por una parte, el espejo $M2$, de distancia fija g de $M1$ para un determinado instrumento y, por otra parte, los dos espejos $m1$ y $m2$ solidarios de una armadura U centrada sobre $O1$, desempeñando dichos tres espejos en esta nueva disposición los mismos papeles que los lados totalmente reflectores de mismo nombre de la anterior disposición.

Alamando ϵ los descentramientos iguales y simétricos de los ejes de los objetivos relativamente a los centros de las imágenes $i'1$ e $i'2$, o de las prolongaciones S, S' y R, R'



164319

de dichos ejes convergiendo a los centros de las imágenes definitivas $1'$ e $1''$ (no representadas) iguales al objeto único 1 o (1) , se lee, como en la Fig. 1, $h = 2e \cos \alpha$, $H = 2 \epsilon = 2e \sin \alpha$ y $(h + H + 2 \epsilon) = 2e (\cos \alpha + \sin \alpha)$, cualquiera que sea ϵ . Pero estas magnitudes, con respecto a la magnitud del objeto 1 , son notadamente superiores a las que le corresponden en la Fig. 1 a consecuencia del mayor valor de e .

Se ve también que el paso del objeto queda tan fácil y satisfactorio en el plano LJ como en el plano LN , como con la disposición de la Fig. 1 sin obstáculos material alguno.

La Fig. 3 es, en sección por un plano que contiene los ejes de proyección, un esquema de conjunto del recorrido de los dos haces de proyección en el instrumento, en el cual, en una u otra de las dos formas de realización del instrumento anteriormente especificadas (Figs. 1 o 2) aparece la analogía con el microscopio binocular, excepto sobre todo el dispositivo de desdoblamiento del objeto, obtenido de la manera anteriormente explicada y excepto también, como se verá, la disposición de los oculares.

En dicha figura, el objeto está representado desdoblado en $1'$ e $1''$ a la distancia p de las pupilas de incidencia y de emergencia supuestas, para cada uno de los objetivos $O1$ y $O2$, confundidas en el plano P .

Estos objetivos están reducidos equiséticamente a sus puntos nodales confundidos en el plano P , tanto que se trate de estos objetivos mismos para el caso de un dispositivo de desdoblamiento de objeto del género de la Fig. 1, o también, y con las mismas simplificaciones, que se trate de su representación virtual $O'1, O'2$ dada por los espejos $m2, m1, m2$ en

164319

- 10 -



El caso del dispositivo de desdoblamiento del género de la Fig. 2. Las pupilas de dichos objetivos han sido representadas bajadas para una mayor claridad de las explicaciones siguientes. Los objetivos O_1 y O_2 están destinados, cualquiera que sea el dispositivo de desdoblamiento, para construir cada uno a un aumento determinado $I/I = p'/p$ una imagen I del objeto i a la distancia p' de P . Estas dos imágenes I se construyen en el mismo plano en que sus líneas homólogas paralelas al plano de la figura que contiene los ejes de las haces de proyección tienen que coincidir lo más exactamente posible. En proximidad de dicho plano I , un sistema de concentración C es el único órgano que recuerda el ocular o cuando menos la parte anterior de un ocular de microscopio.

De las imágenes construidas en I como aumento p'/p , este sistema C tiene que dar, con un aumento próximo a la unidad, imágenes finales I' , reales o virtuales según la posición de las imágenes I con respecto a C . También tiene el fin de construir en un plano P' , a cierta distancia I' más allá de C , imágenes reales D de las pupilas de emergencia E de los objetivos O_1 y O_2 . Son estas imágenes las que desempeñan para cada haz de proyección, el papel de anillos oculares D en el instrumento. Según lo que se ha expuesto en el preámbulo, la distancia B a la que aparecen las imágenes I' , vista desde los anillos oculares D , tiene que ser el orden de la visión distinta y preferiblemente un poco superior. En este caso, como se ha dicho, los cristales de ojo corriente en todo ocular no tiene aquí necesidad de existir.

Si los anillos D son construidos por C a una distancia $I = a$ la separación media de los dos ojos, un observador que



164319
 sobre el sistema de concentración C con los ojos dispuestos en los orillos oculares D del plano P'. ve por cada uno de dichos orillos cada una de las imágenes I' de I dadas por los haces de proyección del instrumento, no percibiendo cada uno de sus ojos sino la imagen dada por uno de los dos haces.

508-

Como la acomodación se realiza en el plano I' a la distancia ϵ de los ojos, el documento fotomicrografico aumentado aparece al observador, en el espacio, a una distancia igual o no a B según que los centros de las dos imágenes se encuentran o no en coincidencia, encontrándose necesariamente en este estado sus líneas homólogas paralelas al plano de la figura, según ya se dijo. En efecto, puede interesar, para añadir al aumento real un factor psicológico adicional de aumento debido a un efecto bien conocido en estereoscopia, hacer aparecer en el espacio la imagen final del documento en un plano más alejado de los ojos de lo que está en realidad el plano que contiene las imágenes I'. Ello se consigue por otra parte sin que la separación entre los centros de las imágenes en el plano I sea grande, siendo relativamente pequeño el ángulo \ominus bajo el cual Y es visto desde C.

510-

515-

520-

La figura 4 representa en proyección ortogonal en un plano perpendicular al eje del sistema C, suponiéndose suprimido el sistema C, el dispositivo de desdoblamiento del objeto según la Fig. 2. Las imágenes virtuales de los objetivos O1 y O2 aparecen en O'1 y O'2 en los espejos m2 y m2'; los ejes 2, 2' y 3, 3' de estos objetivos virtuales se proyectan sobre el plano de la Fig. 4 normalmente al mismo y aparecen en éste descentrados en ϵ de ambos lados de las imágenes i' e i'' supuestas vistas a través de estos objetivos virtuales O'1 y O'2 desprovistos de sus cristales. Se ve en esta

525-

530-

164319

- 12 -



535.-

figura que la armadura U de los espejos α_1 y α_2 ha tenido que girar alrededor del eje $1, 1'$ del objetivo O1 de cierto ángulo suficiente para que Δ , distancia entre los centros de las pupilas de dichos objetivos virtuales, y tercer ángulo de un triángulo que admite H y h para sus otros dos lados, , tenga una magnitud tal que su imagen en el sistema G sea igual a la distancia media Y de los ojos.

540.-

Si las horizontales del documento $i_o(1)$ tienen que ser paralelas al plano que contiene a los ejes $2, 2'$ y $3, 3'$ perpendicularare al plano de la figura, conviene hacer girar dicho documento en su plano de un ángulo γ alrededor del punto en el cual le atraviesa el eje de uno u otro de los objetivos O1 o O2, siendo igual dicho ángulo γ al que se encuentra en el vértice O'2 del triángulo O1, O2, O'1. Dicha rotación tiene que ser permitida por la distancia existente entre el borde del objeto y la arista L del cuerpo K1 y K2 y dicha distancia repercute en el valor de a , altura de dicho cuerpo, de diámetro dado de las monturas de los objetivos O1 y O2 para la posición de los objetivos en que $\epsilon = 0$.

545.-

550.-

Se impone una segunda explicación. Para satisfacer las condiciones relativas a la separación Δ de los centros de las pupilas de de los objetivos, o de sus imágenes virtuales, y a la separación Δ_1 de los centros de las imágenes I' e I'' , se basta que la longitud focal f de los objetivos haya sido elegida a razón de la magnitud deseable de las imágenes I, en la cantidad h determinada a razón especialmente de los valores de a y de α . Además es necesario, como resulta de las consideraciones anteriores, que Δ pueda ser distinto de $h + H$ y Δ_1 de $h + H + 2\epsilon$, una vez que la abertura relativa de los objetivos O1 y O2, el aumento $I/1$,

555.-

560.-

164319

- 15 -



La magnitud deseable de los anillos oculares D, los valores de T y B (prácticamente impuestos) han determinado la convergencia del sistema C y su magnitud propia.

355.- Para conseguirlo, el valor de $H + h + 2E$ tiene prácticamente que ser superior al valor deseado de Δ 1 y poder ser reducido mecánicamente a voluntad. Como el dispositivo de la Fig. 1 conduce a un valor de e , y por tanto de $2e$ ($\text{sen } \alpha$ o $\text{cos } \alpha$), mayor, para α dado, que en el dispositivo de la Fig. 1, es ésta una nueva razón para adoptarlo con preferencia. Por otra parte, la montura U de los espejos m1 y m2 prevista en esta Fig. 2 permite, si está centrada de forma que pueda girar alrededor del eje 1, 1', hacer variar la distancia Δ de los ejes 2, 2' y 3, 3' desde el máximo $H + h$ hasta el mínimo $H - h$ sin modificar las construcciones siempre equivalentes de las imágenes 1' e 1'' en un mismo plano. Si, por otra parte, según esta misma Fig. 2, los objetivos O1 y O2 están dispuestos en una montura X que presente por ejemplo con la montura Z del cuerpo K1 K2 un plano de deslizamiento paralelo a la diagonal J N de dicho cuerpo y perpendicular al plano de la figura, se comprende que el descentramiento E de los ejes de los objetivos O1 y O2 relativamente a los centros de las imágenes 1'1 e 1'2 y, por consiguiente, de los ejes de los objetivos virtuales O'1 y O'2 relativamente a las imágenes 1' e 1'' pueda ser regulado independientemente de Δ . Durante el desplazamiento de X sobre Z es evidentemente necesario que los objetivos, libres ambos de desplazarse en la montura X paralelamente a sus ejes, puedan ser obligados a mantenerse constante y respectivamente en proximidad cada uno de los lados E J y E N, preferiblemente sin rozar sobre ellos.

370.-

375.-

380.-

385.-

390.-

164319 - 11 -



Por estos medios se realiza pues la fijación a voluntad de los valores de Δ y de $\Delta = \Delta + 2 \epsilon$ una vez que las otras magnitudes características y el sistema C han sido determinados por los factores de que dependen.

La puesta a punto, para el caso del dispositivo de la Fig. 2 que se habla anteriormente, se realiza por ejemplo de la siguiente manera. Los dos objetivos idénticos O1 y O2 de un par de misma fabricación presentan necesariamente longitudes focales distintas con las tolerancias en más o en menos, por lo cual hay que realizar primero el mismo aumento I/1 de los dos haces de proyección. Ello se consigue actuando separadamente sobre los tirajes de los dos objetivos que se desplazan en la pieza K, siendo tan precisos como es deseable los medios de mando, representados en la Fig. 2 por piñones y cremalleras para las solas necesidades de explicación. Como los dos aumentos I/1 se obtienen iguales, hay que llevar además las dos imágenes I al mismo plano, para lo cual es preciso alejar o acercar uno de los dos conjuntos objetivo-objeto. Se puede actuar por ejemplo sobre el desplazamiento de conjunto (O2 - 1") por aproximación o alejamiento del espejo M2 montado desplazable en una guía G (Fig. 2) en el bastidor del instrumento solidario del cuerpo E. Una vez realizada dicha regulación, puede que sea necesario retocar Δ y ϵ , lo cual puede realizarse de la manera ya explicada. Para concluir, se dispone el sistema C correcta y fijamente con respecto al plano que contiene las imágenes I y se fijan todas estas regulaciones para que no varíen.

La regulación, en el caso del dispositivo de la Fig. 1, se efectúa por medios similares por analogía con lo que se acaba de decir con respecto al caso de la Fig. 2.

164319

- 25 -



Por fin la Fig. 5 representa, en un plano perpendicular al que contiene los ejes 2, 2' y 3, 3', una sección esquemática del instrumento completo dispuesto en un cuerpo XI X2. Se ve una parte del dispositivo mecánico y óptico de desdoblamiento del objeto, proyectándose uno sobre otros los dos ejes de los haces de proyección. Se ve además un espejo M3 que refracta los haces de proyección de forma que disminuye el volumen del aparato antes de que dichos haces lleguen al sistema C. Dicho sistema aparece compuesto por ~~un~~ una lente plano-convexa C1 seguida de una lente biconvexa C2, estando previstas y calculadas dichas lentes para que las imágenes I dadas por O1 y O2, construidas a una pequeña distancia determinada por el lado plano de C1, por ejemplo delante de dicho lado, sean vistas en I' por un observador que sitúe sus ojos en el plano P' que contiene los anillos oculares D y no aparezcan ~~distorsionadas~~ sino por un mínimo tolerable de defectos.

Las correcciones que hay que introducir en el sistema C no tiene que referirse, como para los oculares de microscopios compuestos, sino a la distorsión, al astigmatismo y a la curvatura de imagen.

A alguna distancia η entre dicho plano P' y la lente C2, un cono X2 que prolonga el cuerpo XI del instrumento que protege las imágenes I' por ejemplo contra toda luz parásita, presenta una abertura alargada que deja pasar todos los haces que construyen los dos anillos oculares en el plano P'. Dicha abertura vista abatida, es netamente mayor en sus dimensiones φ y ψ que el contorno delimitado por las dos tangentes externas a los anillos oculares D, contorno representado abatido por otra parte.

164319 - 25 -



Se ve que dicha gran abertura, centrada sobre el sistema S , orientará espontáneamente al observador para hacerle ocupar la posición correcta exigida para la perfección de las dos imágenes I' dispuestas juntas a su vista estando destinadas separadamente cada una para cada uno de sus ojos. Se ve así que los haces que construyen los anillos D permiten al observador desplazarse en profundidad en una cantidad π alejándose o separándose a la abertura del cono X_2 , sin dejar de percibir entera y correctamente las dos imágenes I' .

Conviene notar que, según haya uno o varios espejos como M_2 para cortar los haces de proyección y a razón de su número par o impar, y según que el documento esté en posición correcta o invertida con respecto a su derecha y a su izquierda, el documento para observar tiene que ser dispuesto en (0) o en (1) , como lo permiten los dispositivos de las Figs. 1 y 2.

Si se quiere superponer dos imágenes y leerlas al propio tiempo, como por ejemplo una escala micrométrica que se proyecte a voluntad sobre el objeto para observar, pueden utilizarse simultáneamente los dos lados LJ y LH del sistema divisor que comprende el espejo semirreflector M_1 , estando dispuesto el objeto sobre el plano que le conviene por su sentido y la escala micrométrica de sentido conveniente sobre el otro lado.

Se puede sustituir la combinación de lentes C_1 C_2 , que constituye a título de ejemplo el sistema de concentración C , un espejo de revolución, por ejemplo esférico o elíptico, sin que las imágenes finales sean sensiblemente inferiores a las imágenes I construidas por los objetivos C_1 , C_2 bajo la relación estigmatismo, distorsión y curvatura de

164319-17-



campo, si dicho espejo está suficientemente cerca del plano que contiene las imágenes I. Una tal realización del aparato con espejo de revolución presenta particularmente las ventajas de conducir a un aparato más ligero, y por tanto más manejable, y también de no exponer las imágenes observadas al final a cromatismo alguno si las imágenes I no están afectadas por el mismo.

En la Fig. 6, las mismas letras indican órganos que tienen funciones iguales que en la Fig. 5, o bien las mismas dimensiones características.

No habiéndose cambiado nada en los medios descritos para la obtención de los dos haces de proyección distintos que constuyen las dos imágenes aumentadas del objeto en el plano I, se nota tan solo en dicha figura que las dos imágenes virtuales finales i' a i'' de dicho objeto, que lo sustituyen y que tienen sus mismas dimensiones, no aparecen ya con sus centros en la línea de intersección 10 del plano que las contiene y del plano 2-2', 3-3' que contiene los ejes principales de las imágenes virtuales $O'1$ y $O'2$ de los objetivos $O1$ y $O2$ del aparato, siendo ortogonales dichos dos planos con respecto al de la figura. En esta solución del sistema C de concentración, los centros de las imágenes i' e i'' se encuentran netamente desplazados en su plano común en la misma cantidad en el mismo sentido normalmente con respecto al plano 2-2', 3-3', de modo que el plano 4-4', reflexión del plano 2-2', 3-3', sobre el espejo plano L3 que refracta los haces se encuentra paralelo a cierta distancia al eje 5-5' del espejo de revolución C y que las imágenes I son construidas en un plano normal al plano 4-4', es decir también normal al eje 5-5' y centradas sobre dicho eje.



El plano, también normal al de la figura, que contiene los ejes de proyección del aparato, es entonces el plano 5-6' que se refracta y refleja sobre M3 según 7-7'. El mismo hace el ángulo ω más pequeño posible con respecto a los planos 2-2', 3-3' y 4-4'.

Los objetivos O1 y O2, de misma longitud focal, tienen pues que presentar una abertura mayor que en el caso en que el sistema C es lenticular.

El espejo de revolución construye por fin los dos anillos oculares del aparato, imágenes reales de las pupilas de emergencia de los objetivos O1 y O2. Los centros de dichos anillos se encuentran en I1 y I2 y el plano que contiene dichos dos centros y los centros de las imágenes I forma también el ángulo ω con el eje 5-5', es decir el ángulo ω con el plano 7-7'.

Se han transportado los centros de dichos anillos en I3 y I4 en el plano de la figura para leer su separación Y obtenida por los mismos medios de los centros y representar la abertura de dimensiones φ y ψ en el cuerpo del aparato, a través de la cual se pueda mirar las imágenes I.

La adición de un mateado muy ligero en el plano de las imágenes I o en su proximidad puede por fin convenir para la obtención de ciertos efectos de que se va a hablar. Dicho mateado puede emplearse preferentemente en el caso en que el sistema C es lenticular. En primer lugar proporciona la difusión de los haces que constituyen los anillos oculares, de manera que, sin que deba tenerse en cuenta de dichos anillos, es más extendida la zona recorrida para la colocación de cada ojo. Pero la transparencia de dicho mateado tiene que ser

164319



- 19 -

645.-
con tal que dicha difusión no permita a cada uno de los ojos la percepción simultánea de las dos imágenes I. Sin embargo, la extensión de la zona reservada para cada ojo permite prescindir de intervenir en las regulaciones, lo cual permite modificar γ de la zona reservada, como se ha explicado, aun cuando la separación normal de las pupilas de un observador lo exigiera en un aparato que no poseyera dicho mateado.

650.-
655.-
Contrariamente a lo que se produce en los aparatos de lectura por proyección de documentos fotográficos y fícos trasladados sobre un mateado, no se manifiesta aquí desigualdad alguna en el brillo de la imagen I a consecuencia de la presencia del sistema C que concentra los haces luminosos hacia los ojos. Por fin, dicho mateado muy ligero se opone a todo efecto de cromatismo longitudinal si el sistema C tiende a producirlo, y extiende la imagen observable más allá del círculo que normalmente la delimita, como ocurre en todo instrumento óptico que posea lentes y prismas.

660.-
Por fin puede añadirse al empleo por el observador - libre, por otra parte, de llevar los cristales que le sirven habitualmente para trabajar - de gafas-lupas u otras gafas de prismas o de Galileá, previstas especialmente para este fin, para permitirle superar toda ambigüedad por un detalle mediante un excepcional aumento.



DESCRIPCIÓN

655.-

Los puntos de invención propia y nueva que se pretenden para que sean objeto de esta patente de invención en España, por veinte años, son los siguientes:

670.-

1). Un método para el examen de documentos no directamente legibles a simple vista, por ejemplo fotomicrográficos, caracterizado por el hecho de que las imágenes virtuales o reales de dicho documento son presentadas directamente, sin interposición de oculares, a una distancia de visión distinta y de escala conveniente y suficiente, a las miradas de un observador, estando constituida cada una de las dos imágenes por un haz de proyección que no concierne al propio sino una de los dos ojos de dicho observador.

675.-

2). Un aparato para la ejecución del método de reivindicación 1), caracterizado por el hecho de comprender un sistema óptico divisor de los haces (M1 y M2) que proporcionan según la posición del objeto O (i) sea una cópia de la imagen virtual del objeto, de misma o distinta magnitud que éste, con dos imágenes virtuales de sentido contrario al del objeto y de mismo tamaño que ésta, cada una por los dos espejos del divisor.

680.-

3). Un aparato para la ejecución del método de la reivindicación 1), caracterizado por el hecho de comprender dos objetivos $O1$ y $O2$ que forman virtualmente cada uno de los dos haces de proyección que contribuyen a formar, en el mismo plano I (Fig. 3), dos imágenes virtuales suficientemente aumentadas del objeto, de sentido contrario de mismo sentido, sea de las dos imágenes virtuales de sentido contrario, en proximidad de un sistema óptico de concentración único C ,

685.-

690.-

164319



que por una parte, construye dos imágenes reales D_1 y D_2 , interver-
sitas, de las pupilas de emergencia d de dichos dos objeti-
vos, sirviendo estas imágenes de anillos monturas para cada
uno de los ojos del observador, a la distancia $2d$ de sus
ojos, y, por otra parte, le presenta imágenes reales e virtua-
les de las dos imágenes construidas por los objetivos en el
plano I.

4). Aparato según las indicaciones 2) y 3), caracte-
rizado por el hecho de que el sistema óptico divisor com-
prende esencialmente dos espejos planos M_1 y M_2
(Fig. 1), de conveniente separación a , uno de los cuales es
semirreflector (M_1) y el otro es totalmente reflector (M_2),
formando el plano que contiene el objeto (A y B) con M_1
un ángulo α interior a 90° , cuando el punto A y B están
medio refringente de índice igual o superior al del aire en
el espacio delimitado por el plano que contiene el objeto
para observar, por el plano imagen de dicho plano dado por el
espejo semirreflector M_1 , por el plano del espejo totalmente
reflector M_2 , por un mismo plano AB' paralelo a AB y a una
distancia a' del objeto perpendicular a AB en el espejo total-
reflector M_2 y perpendicular a los ejes principales de los dos
objetivos O_1 y O_2 , y por dos espejos M_3 y M_4 , planos paralelos
totalmente reflectores, dispuestos perpendicularmente a los ejes
 O_1 y el sistema divisor, para observar en el punto I los ca-
rridos ópticos en el medio transparente, producidos por un
rayo incidente, entre el plano AB' y el punto I , y su
imagen A'' y B'' en el otro sentido (2) representada por el sis-
tema divisor, con los dos imágenes reales construidas A' y B'
y A'' y B'' , ambas imágenes virtuales en el plano I.

5). Aparato según las indicaciones 2) y 3), ca-

164319

- 2 -



reservando por el hecho de que los espejos planos en que
 (figs. 2 y 3) respectivamente perpendiculares a los dos plan-
 os L' y L' N susceptibles de contener el objeto, formando
 dichos planos entre ellos un ángulo 2α . estando dispuesto
 un mismo medio refringente de índice n en el espacio entre
 reflector. M1, entre dichos dos planos...
 E' y E' N paralelos a ellos a una distancia g de cada uno
 de cada uno. estando comprendido uno de los espejos
 entre los dos espejos M1 y M2, es decir
 de dos espejos planos paralelos M1 y M2 con
 O1, a su salida, y asegurando la igualdad de los
 ópticos medidos respectivamente entre dichos espejos y el
 plano I que contiene las dos imágenes virtuales del
 objeto, construidas por reflexión sucesiva en los
 de concentración.

6). Aparato según las características 2), 3) y 5),
 (figs. 2, 3 y 4), caracterizado por la colocación de
 objetivos O1 y O2 en sus ejes, en su montaje se por el sistema
 los aumentos de las imágenes reales producidas en el sistema
 del sistema U sobre los dos planos de convergencia producidos
 por el aparato, y por el hecho de que el espejo M2 puede
 M2 puede desplazarse para llevar la imagen real producida
 por O2 a establecerse en el mismo plano I que la imagen
 obtenida por O1, asegurando se obtiene la misma
 misma cantidad ϵ de los dos objetivos O1 y O2.
 Los ejes E' y E' N, y el espejo M2, se encuentran en el
 to la intersección de los ejes de los espejos M1 y M2 y
 alejamiento recíproco Δ de los ejes de los espejos M1 y M2
 e I' del objeto a una distancia Δ de los ejes de los espejos M1 y M2
 siendo el alejamiento de los ejes de los espejos M1 y M2

$$\Delta = \epsilon (\Delta + \epsilon) \Delta$$

164319



El presente es un documento que se otorga en virtud de la ley de 19 de mayo de 1957, en virtud de la cual se otorgan los derechos de autor a los autores de las obras literarias, artísticas y científicas que se crean en el territorio de la República de Colombia.

El presente documento se otorga en virtud de la ley de 19 de mayo de 1957, en virtud de la cual se otorgan los derechos de autor a los autores de las obras literarias, artísticas y científicas que se crean en el territorio de la República de Colombia.

El presente documento se otorga en virtud de la ley de 19 de mayo de 1957, en virtud de la cual se otorgan los derechos de autor a los autores de las obras literarias, artísticas y científicas que se crean en el territorio de la República de Colombia.

El presente documento se otorga en virtud de la ley de 19 de mayo de 1957, en virtud de la cual se otorgan los derechos de autor a los autores de las obras literarias, artísticas y científicas que se crean en el territorio de la República de Colombia.

El presente documento se otorga en virtud de la ley de 19 de mayo de 1957, en virtud de la cual se otorgan los derechos de autor a los autores de las obras literarias, artísticas y científicas que se crean en el territorio de la República de Colombia.

El presente documento se otorga en virtud de la ley de 19 de mayo de 1957, en virtud de la cual se otorgan los derechos de autor a los autores de las obras literarias, artísticas y científicas que se crean en el territorio de la República de Colombia.

164319



J. H. [unclear]

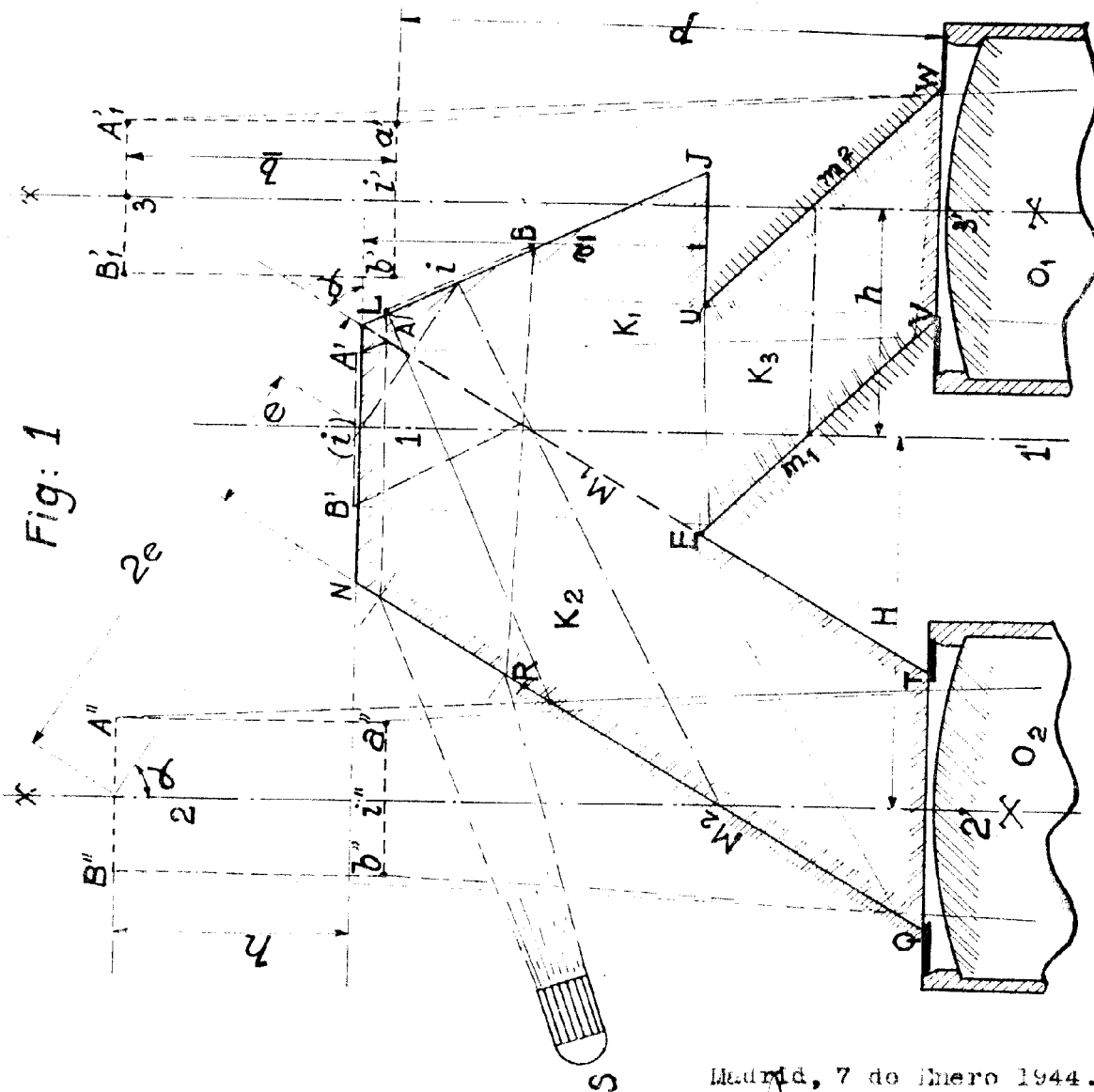
164319

Anne, Henri Jacques de LASSUS St-GERMES
&
OFFICE INTERNATIONAL DE CHIMIE.



Escala variable.

Hoja 1^a.-



Madrid, 7 de Enero 1944.

P. A.

407219

Hoja no. 3.-

Anne, Henri Jacques de LASSUS ST.-GILLES.

OFICINE INTERNACIONAL DE QUIMICA.

Escala variable.

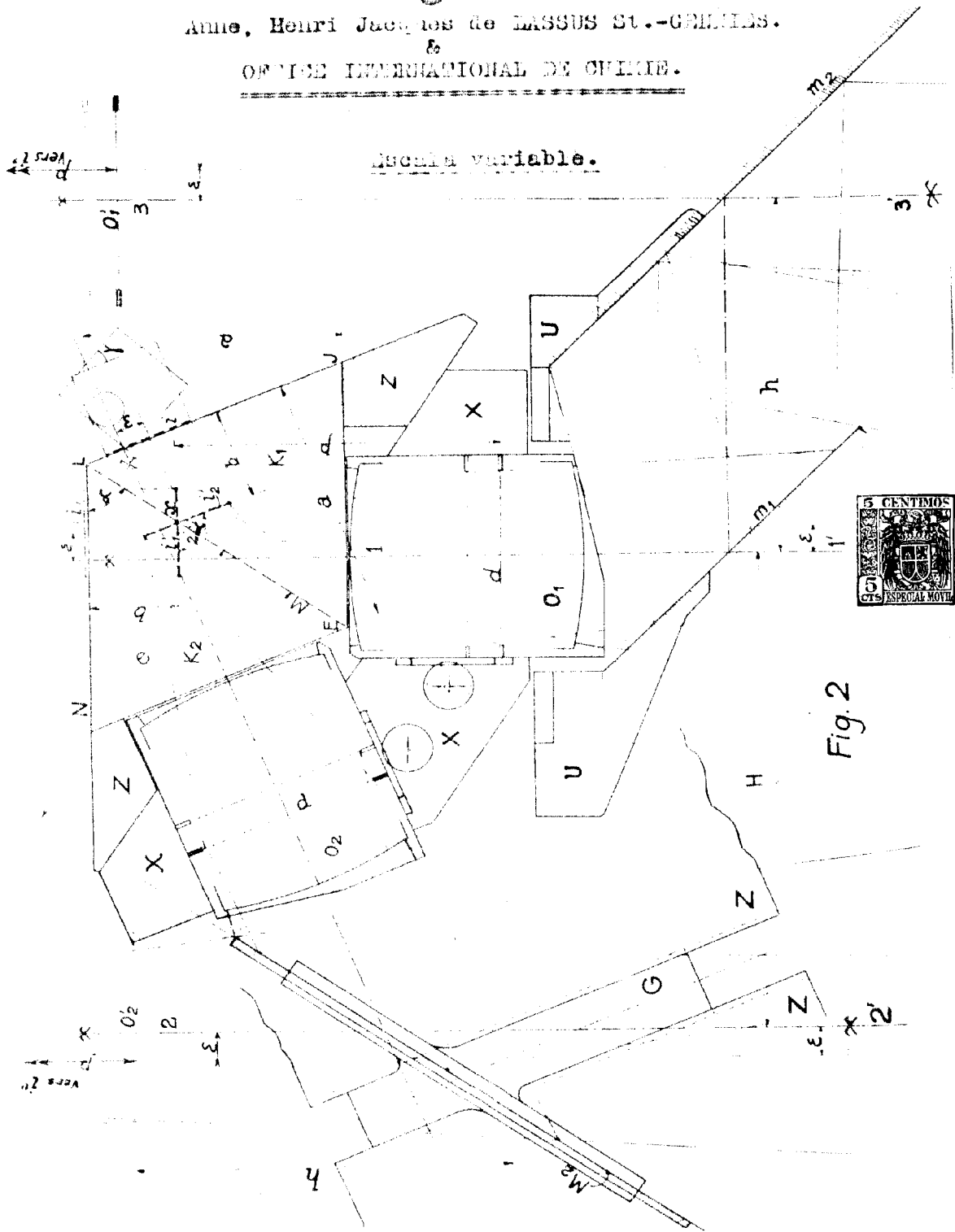


Fig. 2

Madrid, 7 de Enero de 1944.

P. a. -

4319

Mme, Henri Jacques de LASSUS St-GENIES
&
OFFICE INTERNATIONAL DE CHIMIE.



Escala variable.

Fig. 3

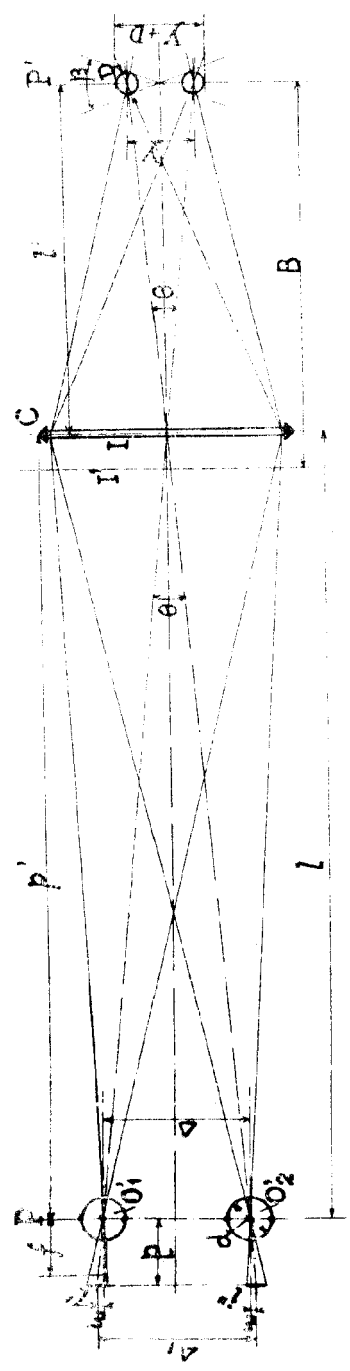
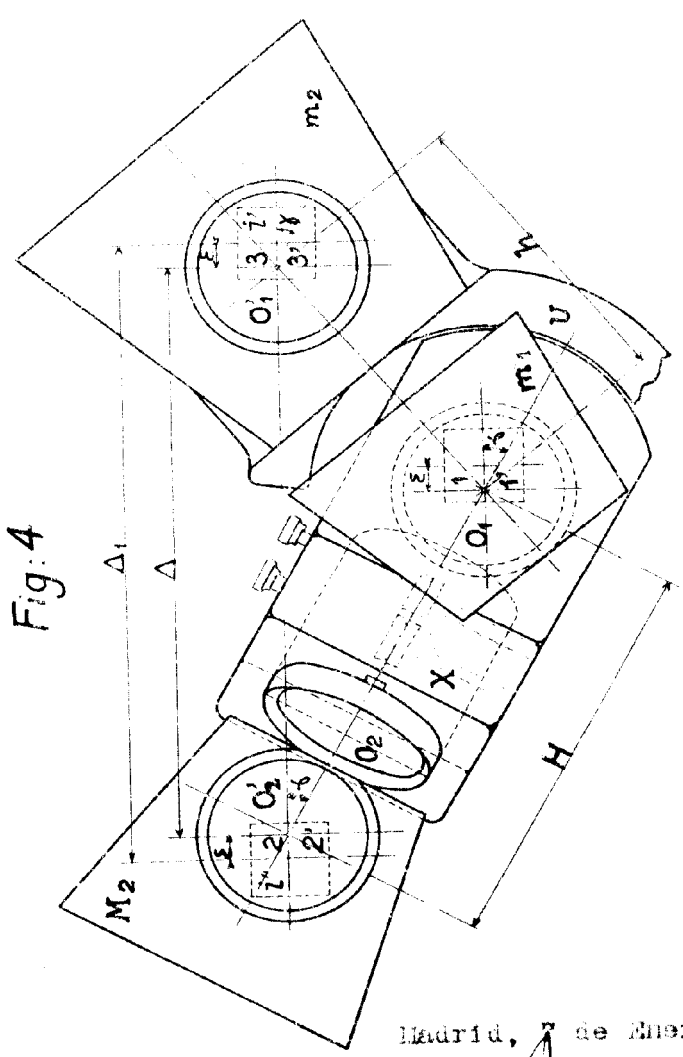


Fig. 4



Madrid, 7 de Enero de 1944.

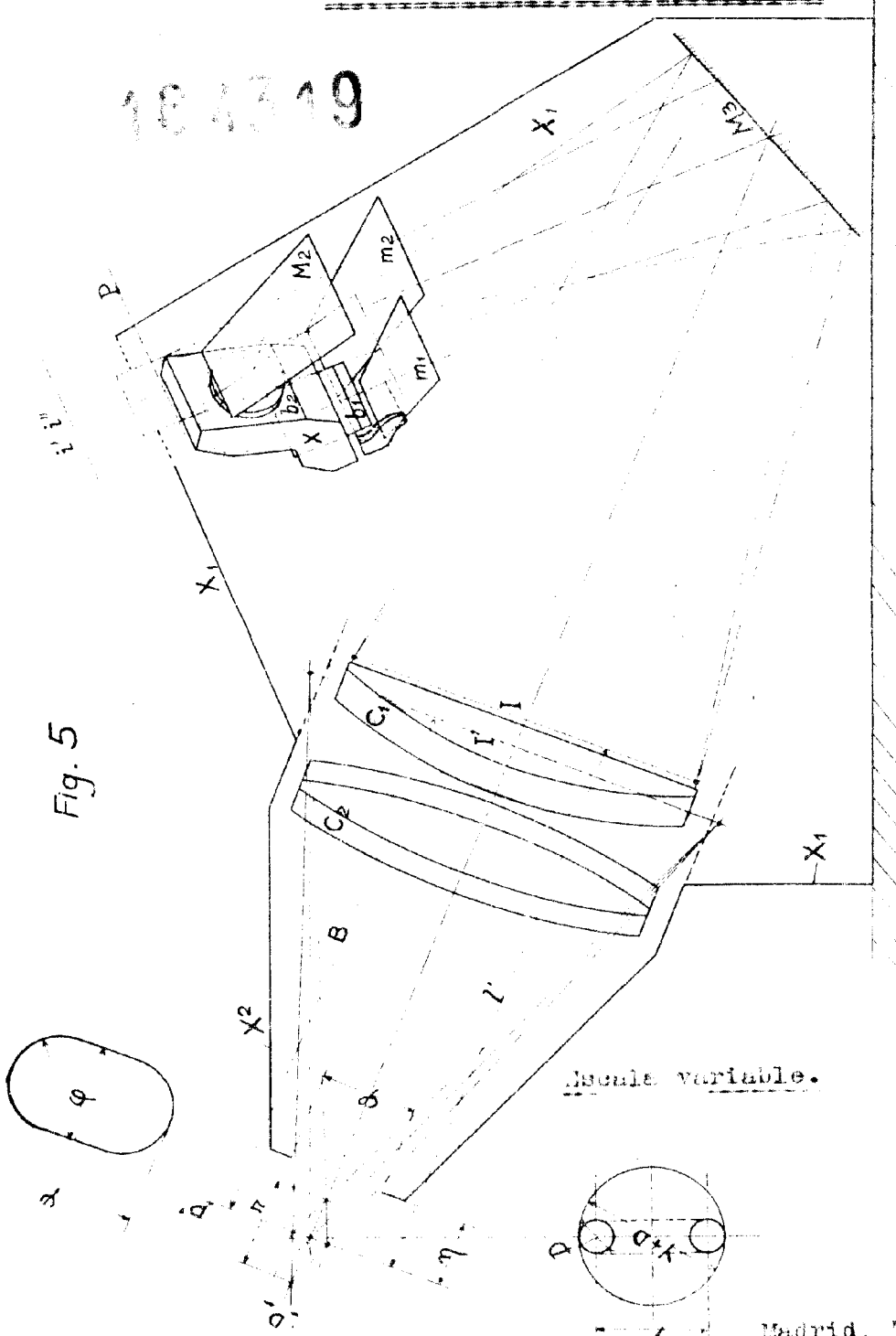
P. A.-

Ateneo, Henri Jacques de LASSUS St-GENIES
&
OFFICE INTERNATIONAL DE CHIMIE.



194319

Fig. 5



escala variable.

Madrid, 7 de Enero de 1944.

[Handwritten signature]

Ame. Henri Jacques de LASSUS St-GENIES...
&
OFFICE INTERNATIONAL DE CHIMIE.



164319

Escala variable.

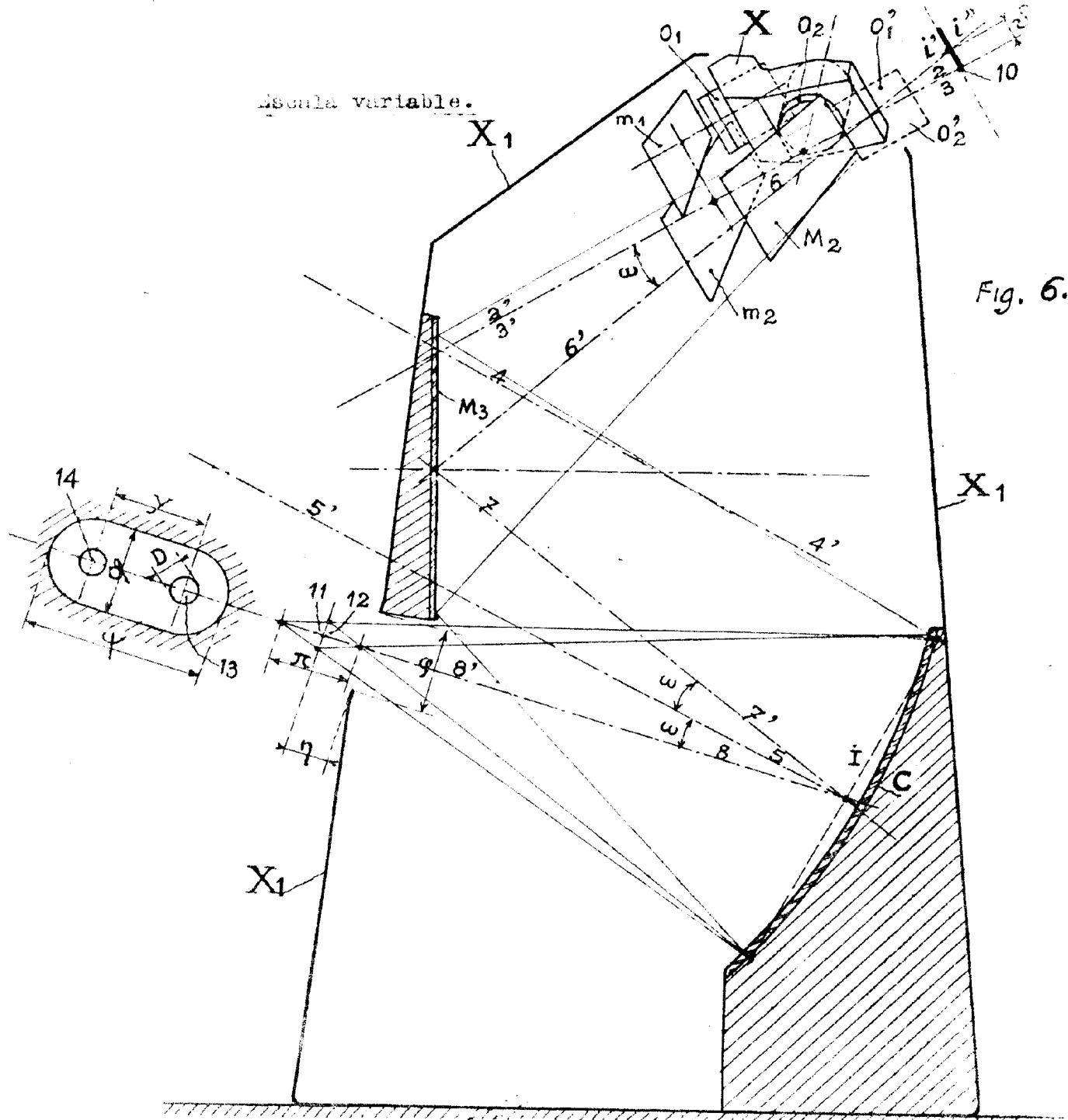


Fig. 6.

Madrid, 7 de Mayo de 1944.

H. A. L.
[Handwritten signature]