

142540

MEMORIA DESCRIPTIVA

COMPAGNIE POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ,
D. Vladislav ZEITLINE, D. Apollinaire ZEITLINE y D. Vladimir KLIATCHKO.-

FRANCIA.

142540



PATENTE DE INVENCION

por 20 años

para "Un amplificador de la luz"-----

a favor de: COMPAGNIE POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET
MATERIEL D'USINES A GAZ, de nacionalidad y residencia france-
sas; D. Vladislav ZEITLINE, de nacionalidad rusa y residen-
cia francesa; D. Apollinaire ZEITLINE, de nacionalidad rusa
y residencia francesa; y D. Vladimir KLIATCHKO, de nacionali-
dad rusa y residencia francesa.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La técnica de la óptica moderna está muy perfeccionada
bajo el punto de vista de la reproducción de la imagen. Dos
inconvenientes principales existen aún: a) la luminosidad
de una imagen no puede ser reforzada notablemente sin inter-
5 vención de un sistema óptico costoso, generalmente de gran-
des dimensiones; b) la óptica ordinaria está limitada por
un espectro visible, ya que el ojo humano no puede ver direc-
tamente los rayos ultravioletas o infrarrojos especialmente.

La presente invención se refiere a un dispositivo ex-
10 tremadamente sencillo de realizar, que permite por una par-



te amplificar directamente las imágenes de débil luminosidad,
y por otra parte transformar directamente la luz invisible en
luz visible.

Este dispositivo es importante para la navegación marí-
tima o aérea y para la óptica clásica, por ejemplo para los
aparatos fotográficos, utilizando una débil luz.

La televisión se aprovecha asimismo de este dispositivo,
que permite evitar el empleo de una luz artificial potente
para tomar directamente las vistas.

En los dibujos adjuntos:

La figura 1 demuestra el principio esencial de la in-
vención.

La figura 2 demuestra un procedimiento para evitar la
perturbación de la amplificación o de la transformación de
la luz;

La figura 3 representa un montaje de varios amplifica-
dores o transformadores de la luz;

La figura 4 representa el mismo sistema de varios ampli-
ficadores de la luz en el interior de un tubo de vacío;

La figura 5 da a comprender la utilización simultánea
de la óptica ordinaria y electrónica para la ampliación y
la reducción de la imagen óptica.

La figura 6 demuestra una forma de realización para
la televisión; y

La figura 7 indica un procedimiento para la transfor-
mación de la luz invisible, por ejemplo para observar un
navío o un aeroplano en la bruma.



Se vé en la figura 1 que el lente o sistema óptico análogo L_1 proyecta la imagen I_1 sobre una capa fotoeléctrica opaca o transparente P. En las proximidades de esta capa hay dispuesta una placa o una tela metálica F que recibe una alta tensión de la batería eléctrica o de otro manantial de corriente eléctrica B.

Esta placa F puede también estar constituida por una materia semiconductora recubierta de una capa fluorescente. La distancia que separa las dos capas P y F se escoge reducida. Los electrones fotoeléctricos liberados por la luz son atraídos inmediatamente por la capa fluorescente F. Es evidente que la distribución de los electrones fotoeléctricos corresponde a los contornos de la imagen óptica, sobre todo si se deja una pequeña distancia entre las dos capas P y F. La pantalla fluorescente emite la luz conforme a esta distribución electrónica. Una imagen fluorescente aparece entonces de la misma forma que la imagen óptica. Si se aumenta progresivamente la alta tensión entre las dos capas la energía cinética de los electrones resulta más potente, aumentando asimismo la luz fluorescente. Es evidente que por un escogido adecuado de la alta tensión la energía de los electrones que bombardean la pantalla fluorescente puede provocar una luz fluorescente más fuerte que la de la imagen óptica proyectada sobre la pantalla fotosensible. Un efecto indeseable puede producirse, es decir la reacción de la luz fluorescente sobre la capa fotosensible que puede modificar o destruir completamente la reproducción de la imagen óptica primaria.

Este efecto se denominará en lo que sigue la superreacción de la luz.



Para evitar este inconveniente, se puede disponer una
pantalla especial de luz E entre las dos capas P y F, con el
fin de evitar o disminuir el retorno de la luz de la capa
70 fluorescente F a la capa fotosensible P. Esta pantalla que
deja pasar los filetes electrónicos puede constituirse con
una substancia opaca semiconductora muy delgada.

El segundo lente L_2 puede proyectar la luz amplificada
de la capa fluorescente sobre una superficie cualquiera, y
75 se obtiene una segunda imagen I_2 más luminosa.

Se comprende que este dispositivo de amplificación de
la luz por poseer en general una débil inercia pueda ser in-
troducido en un sistema óptico cualquiera para disminuir las
pérdidas de luz y aún aumentar esta luz. Se puede por ejem-
80 plo tomar un telescopio terrestre o astronómico, y situarlo
a la entrada de la luz en el amplificador fotoeléctrico. Se
puede entonces observar con el telescopio, durante la noche,
sin utilizar una luz auxiliar tal como por ejemplo la de un
proyector.

La figura 2 demuestra un nuevo dispositivo que evita la
superreacción de la luz. La placa fotosensible P está orien-
tada perpendicularmente con relación a la de fluorescencia F.
De este modo la luz fluorescente toca oblicuamente la capa fo-
tosensible o pasa por el lado de ella sin excitarla sensible-
90 mente. Con este objeto los electrones fotoeléctricos de la
capa sensible P son desviados sobre la capa fluorescente. Es
natural que la reproducción de la imagen fluorescente se haga
por medio de un sistema electroóptico, ya sea magnético o
electrostático.



95 La figura 3 demuestra una amplificación múltiple de la
luz que alcanza hasta el valor extremo de amplificación to-
tal. Se utilizan varias células fotoeléctricas semejantes
a las de las figuras 1 ó 2, que se sitúan una tras otra de
manera que la imagen primaria I' excite con intermediación
100 por ejemplo de un lente L_1 a la primera célula C_1 , que da
la luz fluorescente para la segunda célula C_2 con interme-
diación de un lente L_2 . La segunda célula excita a su vez
a la tercera C_3 al través del lente L_3 . El cuarto lente L_4
permite reproducir la imagen I_2 cuya luminosidad es amplifi-
105 cada. Un sistema de alimentación de alta tensión B está
unido a las tres células. Es evidente que el número de cé-
lulas fotoeléctricas de amplificación no está limitado más
que por la reproducción limpia de la imagen amplificada, lo
cual depende por una parte de la calidad del sistema óptico
110 ordinario, y por otra parte de la reproducción electrónica
de la imagen entre las dos capas; fotosensible P y fluores-
cente F.

Un perfeccionamiento del dispositivo de la figura 3 se
representa en la figura 4, en la cual la reproducción de la
115 imagen electrónica es mejorada con auxilio de un campo mag-
nético y electroóptico H. Se vé en esta figura que las pla-
cas fotosensibles y fluorescentes P_1 y F_1 , P_2 y F_2 , P_3 y F_3
están respectivamente próximas y casi juntas unas a otras, lo
cual permite evitar el empleo de un sistema óptico ordinario
120 entre las dos capas, mientras que la imagen electrónica está
formada por un potente campo electroóptico. Las distancias



entre cada sistema fotosensible y fluorescente pueden ser disminuídas tanto como sea posible. El límite superior consistirá en cubrir la capa fluorescente con la capa fotosensible que posee una conductibilidad mejor que la de la capa fluorescente. El transporte de las cargas eléctricas al través de la capa fluorescente es provocado entonces por un campo eléctrico auxiliar originado por una diferencia de potencial adecuada, tal como está indicado por las pilas B_1 , B_2 , B_3 y B_4 montadas en serie o en paralelo.

La figura 5 representa una construcción especial de un microscopio combinado con un sistema óptico electrónico. Una imagen primaria producida por una luz de una naturaleza cualquiera (por ejemplo la de los rayos ultravioletas) es proyectada por el primer lente L_1 sobre una capa fotosensible P. Ya es sabido que la ampliación óptica de una imagen da pérdidas de luz limitadas por la longitud máxima de las ondas luminosas. Se viene entonces obligado a utilizar un potente manantial de luz que puede influenciar a veces a los objetos sensibles, por ejemplo los microbios vivos que pierden sus facultades normales. La presente invención evita este inconveniente, reforzando eléctricamente la débil luz primaria.

Utilizando una alta tensión entre la capa fotosensible P y la plancha metálica A_1 , los electrones fotoeléctricos acelerados por esta tensión bombardean violentamente la pantalla fluorescente F_1 . La bobina H (o campo electrostático) reproduce sobre la pantalla fluorescente la imagen primaria electrónica a dimensiones aumentadas. Es también posible aumentar esta imagen fluorescente por medio de un sencillo sistema óptico L_2 . Es fácil de ver que este procedimiento puede



ser también utilizado de manera inversa, por ejemplo utilizando una imagen primaria electrónica que es reproducida con intermediación de un sistema óptico ordinario, la cual es transformada aún otra vez en una imagen electrónica final.

155 La figura 6 indica una combinación del amplificador de la luz con un dispositivo de televisión indiferentemente como emisor o como receptor. La imagen primaria I_1 es transmitida a un oscilógrafo catódico F que sirve de emisor E_m por medio de un lente L_1 y de un amplificador de luz C_2 de acuerdo con
160 la invención.

La sensibilidad del oscilógrafo o de un dispositivo análogo no es suficiente por ejemplo para la toma directa de vistas, y es aumentada por el amplificador de luz C_1 .

El dispositivo de amplificación del circuito eléctrico A_m
165 influye directa o indirectamente sobre un receptor de televisión, por ejemplo un tubo catódico R , que da una imagen de una débil luminosidad, lo cual no permite la proyección directa. Para aumentar esta luminosidad se intercala sencillamente una segunda célula fotoeléctrica de amplificación C_2 que
170 da una gran luminosidad a la proyección, y se obtiene la tercera imagen I_3 por medio del lente L_3 .

Un manantial de luz invisible (figura 7) por ejemplo el Sol S recubierto de nubes N no transparentes salvo para los rayos infrarrojos, es decir para los rayos caloríficos, ilumina una imagen I_1 recubierta también por estas nubes. El
175 ojo humano no puede entonces ver nada o vé de un modo imperfecto.

La célula fotoeléctrica C_1 , según la invención transforma



- 8 -

ma sencillamente estos rayos invisibles en luz visible utili-
180 zando una capa fotoeléctrica P sensible a dicha luz invisible.
Los electrones secundarios de esta capa producen la luminis-
cencia visible sobre la pantalla fluorescente F bajo la in-
fluencia de una tensión adecuada.

Los símbolos L_2 y O designan un lente y el ocular del
185 dispositivo.

Este sistema permite ver, por ejemplo, un navío o un
aeroplano al través de la bruma. Es evidente que puede uti-
lizarse este dispositivo para los demás rayos invisibles, a
saber: los rayos X, ultravioletas radioactivos, los de ci-
190 nematografía médica o biológica y otros.

N O T A

Por la patente de invención a que se refiere la pre-
sente memoria descriptiva se REIVINDICA:

1.- La propiedad y la explotación exclusiva de un am-
plificador de la luz caracterizado esencialmente por el he-
195 cho de que en él se transforma de un modo simple o múltiple
la imagen óptica primaria en una imagen electrónica la cual
a su vez es transformada en una segunda imagen óptica, por
medio de una proyección óptica de la imagen primaria sobre
una capa sensible a la cual se da una carga eléctrica que
200 es reproducida de manera electroóptica sobre una segunda
capa que emita rayos secundarios.

2.- La propiedad y la explotación exclusiva de un am-
plificador de la luz tal como se ha especificado en la rei-
vindicación 1, caracterizado por el hecho de emplear una cé-



205 lula fotoeléctrica de amplificación o transformación de la
luz constituida por una capa fotoeléctrica situada en el
plano focal de un sistema óptico y por una capa fluorescen-
te situada en el plano focal del sistema electroóptico, es-
tableciéndose un campo eléctrico de alta tensión entre las
210 dos capas.

3.- La propiedad y la explotación exclusiva de un am-
plificador de la luz tal como se ha especificado en las rei-
vindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que la
sensibilidad de la célula fotoeléctrica de ampliación o de
215 transformación de la luz que forma parte del mismo es aumen-
tada por una reacción o radiación secundaria, ya sea óptica,
ya sea electrónica, sobre la capa primaria fotoeléctrica.

4.- La propiedad y la explotación exclusiva de un am-
plificador de la luz tal como se ha especificado en las rei-
220 vindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que en
el mismo la superreacción de la radiación secundaria es li-
mitada ya sea por una pantalla opaca situada entre las dos
capas, ya sea por el aumento de la distancia entre ambas ca-
pas o por el desplazamiento mutuo de tales capas de manera
225 que el rayo de retorno no pueda alcanzar a la capa primaria.

5.- La propiedad y la explotación exclusiva de un am-
plificador de la luz tal como se ha especificado en las rei-
vindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que en
el mismo el montaje eléctrico de amplificación directa o de
230 transformación múltiple de la luz está constituido por varias
células fotoeléctricas que poseen un campo electroóptico y
un sistema óptico.



235 6.- La propiedad y la explotación exclusiva de un amplificador de la luz tal como se ha especificado en las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de estar provisto de células fotoeléctricas para la amplificación previa de la luz para los emisores de televisión o para la amplificación final de la luz para el receptor de televisión.

240 7.- La propiedad y la explotación exclusiva de un amplificador de la luz tal como se ha especificado en las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por el hecho de que en el mismo están combinados los sistemas ópticos clásicos con células fotoeléctricas que poseen un sistema electroóptico para disminuir las pérdidas de luz o para transformar ésta.

245 8.- La propiedad y la explotación exclusiva del objeto de la patente, sean cuales fueren las circunstancias que concurran con su esencialidad definida en las anteriores reivindicaciones, cual objeto es:

"Un amplificador de la luz".

Consta la pre-



- 11 -

sente memoria de once hojas foliadas, escritas por una sola
cara.

Barcelona, 16 de Mayo de 1936.

P. p. de: COMPAGNIE POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS
ET MATERIEL D'USINES A GAZ, D. Vladislav ZEITLINE,
D. Apollinaire ZEITLINE y D. Vladimir KLIATCHKO,



Fig. 1

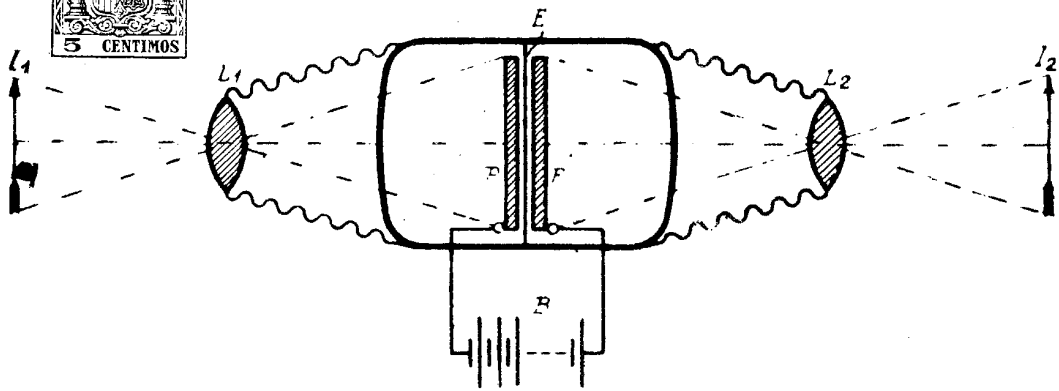


Fig. 2

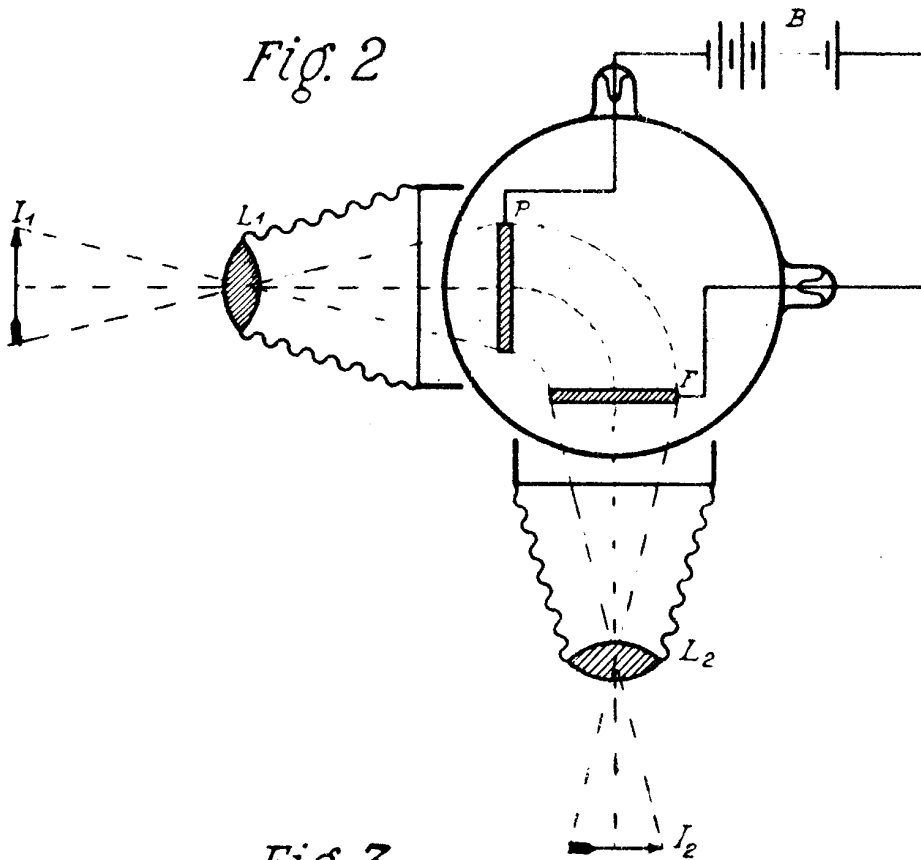
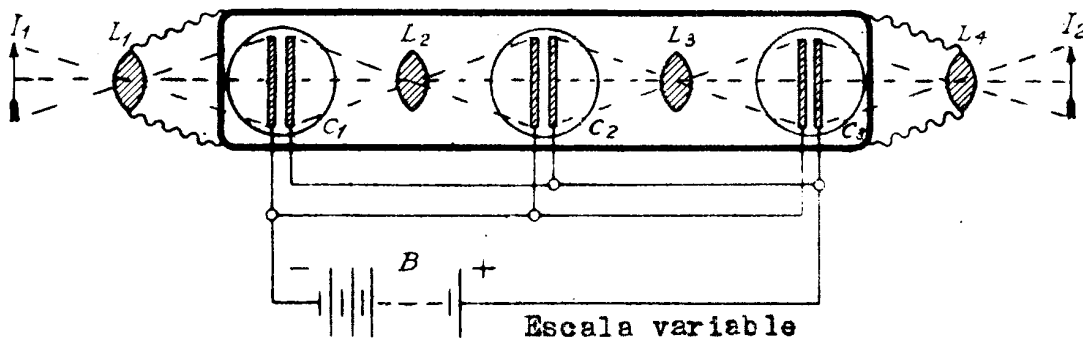


Fig. 3



Escala variable
Barcelona, 16 de Mayo de 1936.



Fig. 4

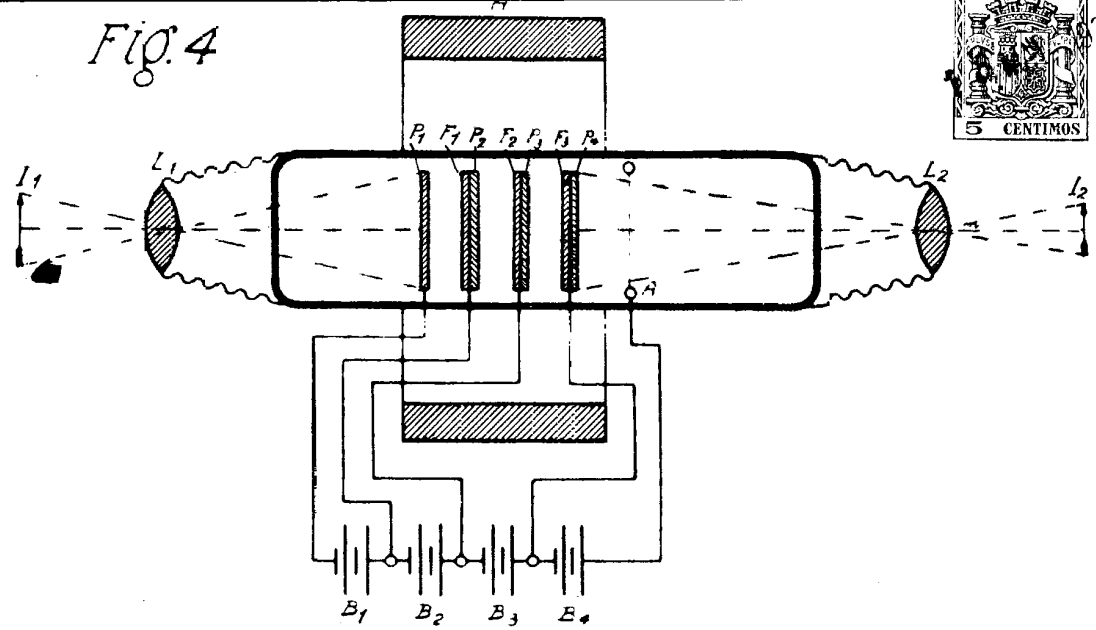


Fig. 5

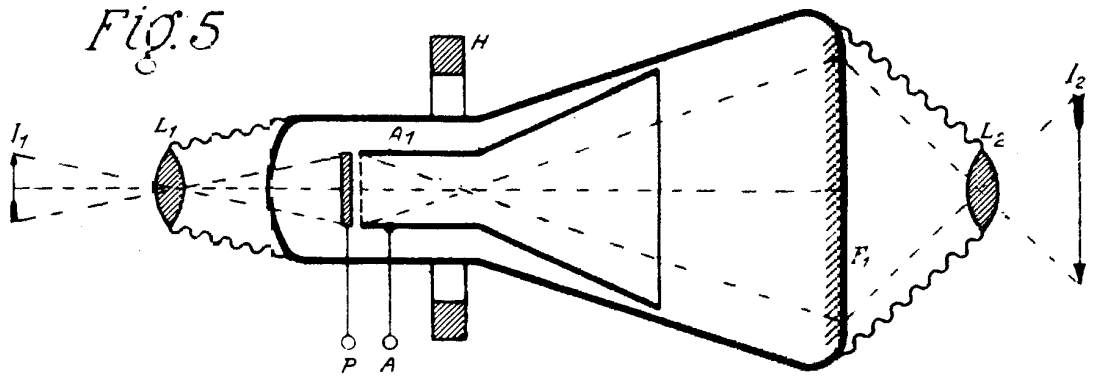


Fig. 6

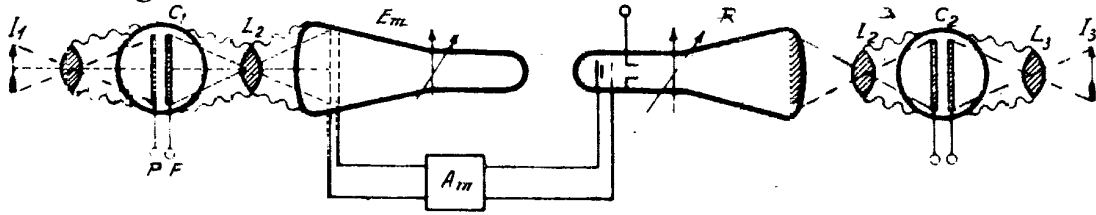
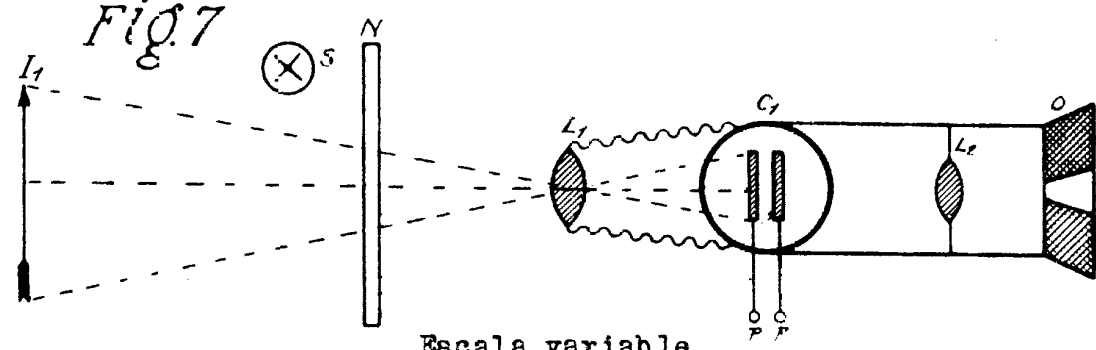


Fig. 7



Escala variable
 Barcelona, 16 de Mayo de 1936.

[Handwritten signature]