



182620

24 FEB. 1948

REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

182620

MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
P A T E N T E D E I N V E N C I O N  
e n  
E S P A Ñ A  
por VEINTE años  
a nombre de SOCIETE ANONYME HOLOPHANE, entidad francesa,  
establecida en 156, Boulevard Haussmann, Paris, Francia,  
por:

" UN PROCEDIMIENTO DE CALCULO DEL PERFIL DE  
UNALENTE DE PROYECTOR STIGMATICA PARA VARIOS PUNTOS "-

Es interesante poder hacer variar la divergen-  
cia del haz emitido por un proyector en función de la po-  
sición de la lámpara, al propio tiempo que se conserva  
una buena homogeneidad para dicho haz, Los dispositivos  
conocidos a este efecto son complejos, trabajan sobre  
una pequeña cantidad de luz por segundo y son de rendimiento



182620

mediocre. 24

5 El presente invento permite obtener el resultado que se busca con un proyector sencillo que tiene una sola lente, utilizable en particular para el alumbrado de estudios.

10 Las lentes utilizadas en general en los proyectores de estudios son del tipo planoconvexo de escalones, calculadas según los métodos clásicos y bien realizadas; son estigmáticas para un punto determinado elegido a distancia finita o infinita. En este último caso los rayos luminosos de una lentepuntual situada en el foco, se salen después de haber atravesado la lente paralelamente al eje.

15 Si se aproxima esta fuente luminosa a la lente, los rayos salen, no ya paralelamente al eje, sino con cierta divergencia. Para que la lente permanezca estigmatica, sería preciso que la prolongación de los rayos viniera a cortar el eje en un punto.

20 La figura 1 del dibujo anexo muestra esquemáticamente la naturaleza de los fenómenos que se producen con una lente de escalones usual.

25 En esta figura, el punto F es el foco punto conjugado del infinito al través de la lente L. Si el punto luminoso se desplaza de F a F' o F'', los haces energentes vienen a cortar el eje óptico no ya en un solo punto, sino, para F', entre M y N, y para F'' entre P y Q. De esto resulta que la imagen del punto F' o F''



182620

obtenida en una pantalla tiene una mancha sombría en el centro rodeada de un anillo brillante.

El invento se propone disminuir la divergencia o la desviación de los rayos exteriores, de manera que, cuando el punto luminoso pasa de  $F$  a  $F'$  por ejemplo, todos los rayos refractados entre  $N$  y  $M$  sean llevados a un punto por ejemplo en  $M$ .

La lente del invento será entonces extigmática para los puntos  $F$  y  $F'$ , que tienen por puntos conjugados dos imágenes virtuales situadas respectivamente en el infinito y en el punto  $M$ , es decir, a una distancia finita detras de los puntos  $F$  y  $F'$ .

El procedimiento del invento para calcular el perfil de una lente que tenga esta característica se expondrá según el método geométrico usual suponiendo el problema resuelto (figura 2)

La figura 2 muestra en mayor escala el proyecto de los rayos luminosos en un punto de la lente.

La figura 3 muestra los ábacos utilizados para el cálculo.

La figura 4 muestra en corte una media lente según el invento.

Cuando el punto luminoso está en  $F$  (Figura 2), el rayo incidente  $FI$  cuyo ángulo de emisión  $e_1 = \widehat{XFI}$ , sufre una desviación  $D_1 = \widehat{X'IF}$ .

Cuando el punto luminoso está en  $F'$  y el rayo incidente  $F'I$ , cuyo ángulo de emisión  $e'_1 = \widehat{XFI}$ , viene



182620

después de la refracción a cortar el eje  $XX'$  en M, su desviación  $D'_1 = \widehat{F'IM}$ .

5 Se conoce, pues, la diferencia  $\Delta D = D_1 - D'_1$  en función de la diferencia  $\Delta e = e_1 - e'_1$ . Ahora bien: la diferencia  $\Delta e$ , es igual a la diferencia de los ángulos de incidencia  $\Delta i = i_1 - i'_1$  cualquiera que sea la inclinación de la superficie de la lente I, es decir, cualquiera que sea la inclinación de la normal a partir de la cual se miden los ángulos  $i_1$  e  $i'_1$ .

10 Se sabe, por otra parte que para un prisma de ángulo de vértice A determinado la desviación varía en función de la incidencia según una curva  $D = f(i)$  bien determinada. Así se ha representado en la figura 3 el ábaco de las curvas  $D = f(i)$  para diversos ángulos A y especialmente para  $A = 20^\circ$ ,  $A = 30^\circ$ ,  $A = 40^\circ$ .

15 Sentado esto, se ve que se podrá determinar en cada punto I el ángulo A que deberán formar entre sí las dos caras del prisma, operando de la manera siguiente: se conocen  $D_1$ ,  $D'_1$  y, por consiguiente,  $\Delta D = D_1 - D'_1$ . Se conoce también  $e_1$ ,  $e'_1$  y, por consiguiente,  $\Delta e = \Delta i = e_1 - e'_1$ .

20 Poniendo en el ábaco de la figura 3 la ordenada correspondiente al valor  $D_1$ , se buscará tanteando una curva  $D = f(i)$  sobre la cual se pueda trazar una cuerda BF de longitud y de inclinación correspondientes a la hipotenusa de un triángulo rectángulo que tenga por lados los valores de  $\Delta D$  y  $\Delta i$  fijados como arriba



182620

se indica.

Se ha supuesto (figura 3) que, en el caso de que se trata, la curva correspondiente a  $A = 30^\circ$  satisfacía la condición buscada; el ángulo de las dos caras de la lente en I debe pues, ser de  $30^\circ$  para resolver el problema planteado. Por otra parte, se determinará en esta curva el valor particular  $i_1$  del ángulo de incidencia correspondiente al valor particular  $D_1$  de la desviación.

La forma de la lente en el punto I podrá entonces trazarse de la manera siguiente:

con relación a la recta FI (tal como  $IFX = e_1$ ) se traza una recta IN, tal como  $FIN = i_1$ .

Esta recta IN constituirá pues, la normal a la cara de entrada IZ del prisma de abertura  $A$  igual  $30^\circ$ , que se ha determinado precedentemente. Se conoce ya la dirección de la cara de salida que forma con la cara de entrada el ángulo de  $30^\circ$ .

Determinado el grueso de la lente por las consideraciones ópticas y de fabricación usuales se determinará la cara de salida  $TT'$ .

Operando de igual manera para diferentes puntos de la lente se determinarán en la cara de salida los escalones usuales, y en la cara de entrada una serie de escalones que reemplazen la cara plana usual.

Por lo demás, es posible reemplazar los escalones dispuestos sobre la cara plana de entrada por una



3. 1948

182620

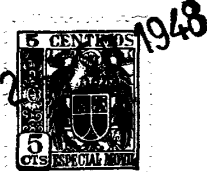
superficie continua que, por supuesto será entonces no esférica. Es además posible hacer la misma determinación para una lente de superficie continua y no de escalones.

5                    Se observará que no se hallará siempre una curva  $D = f(i)$  que permita resolver el problema, sobre todo si nos imponemos un límite para los ángulos de incidencia y de salida, esto es una posición determinada para el punto de convergencia de los rayos. En  
10                    la práctica lo mejor será elegir este punto entre M y N.

                    Por lo demás en la mayoría de los casos dada la dimensión de la fuente de que se dispone prácticamente, cabrá contentarse con una solución aproximada y no conservar mas que los escalones extremos en la  
15                    cara interior, sin dejar de tener un buen alumbrado uniforme.

                    En la figura 4 los escalones del centro son muy pequeños, y pueden suprimirse sin perjuicio del resultado final.

20                    Se observará finalmente que el mismo procedimiento permite, en lugar de tratar de obtener un haz homogéneo hacer un reparto diferente, por ejemplo con el fin de obtener para la segunda posición un alumbrado uniforme sobre una pantalla perpendicular al eje en el  
25                    caso de lentes de gran abertura. En éste caso, los rayos emergentes no vendrán a converger en un mismo punto sino que obedecerán a una ley de pendiente del



182620

reparto definido mas arriba.

El cálculo se hará siguiendo el mismo método.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia con fecha 26 de Febrero de 1.947,

5 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente Patente de Invención por VEINTE años en España son los siguientes:

10 1.- Un procedimiento de cálculo del perfil de una lente de proyector de gran abertura, astigmática para dos puntos elegidos a lo largo de su eje óptico a distancia determinada de la cara de entrada de los rayos luminosos, caracterizado porque en los diferentes puntos  
15 de la lente se determina el ángulo de incidencia de los rayos y por tanto el ángulo de la cara de entrada con el eje óptico, así como el ángulo que debe formar ésta cara de entrada con la cara de salida, por medio de la familia de las curvas conocidas que indican la desviación  
20 de un rayo luminoso en un prisma en función del ángulo de incidencia y de ángulo de prisma.

2.- Una lente calculada por el procedimiento



FEB. 1948

182620

reivindicado en el punto 1, caracterizado porque los puntos conjugados de los dos puntos para los cuales la lente es estigmática son dos imágenes virtuales situadas respectivamente en el infinito y a distancia  
5 finita detrás de los dos puntos de que se trata.

3.- Una lente según se reivindica en el punto 2, caracterizada porque las superficies esféricas determinadas por el procedimiento reivindicado en el punto 1 se reemplazan por una superficie aproximada constituida  
10 por una serie de escalones de perfil en forma de arco de círculo.

4.- Una lente según se reivindica en el punto 2 caracterizada porque las superficies esféricas determinadas por el procedimiento reivindicado en el punto 1  
15 se reemplazan, en la parte central de la superficie de entrada, por una curva de perfil circular.

5.- Una lente según se reivindica en el punto 2 caracterizada porque las superficies esféricas determinadas por el procedimiento reivindicado en el punto 1  
20 se reemplazan en la cara de salida por una serie de escalones de perfil rectilíneo.

6.- Un procedimiento de cálculo del perfil de una lente de proyector estigmática para varios puntos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que  
25 antecede, ilustrado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.



182620

La presente Memoria consta de ocho hojas y  
la presente escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid. 24 FEB. 1948

P. A.

Alberto de Elizaburu

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Alberto de Elizaburu", written over the typed name.

182620

P. A.

Alberto de Elizaburu

Por Poder

1948



182620

FIG. 1

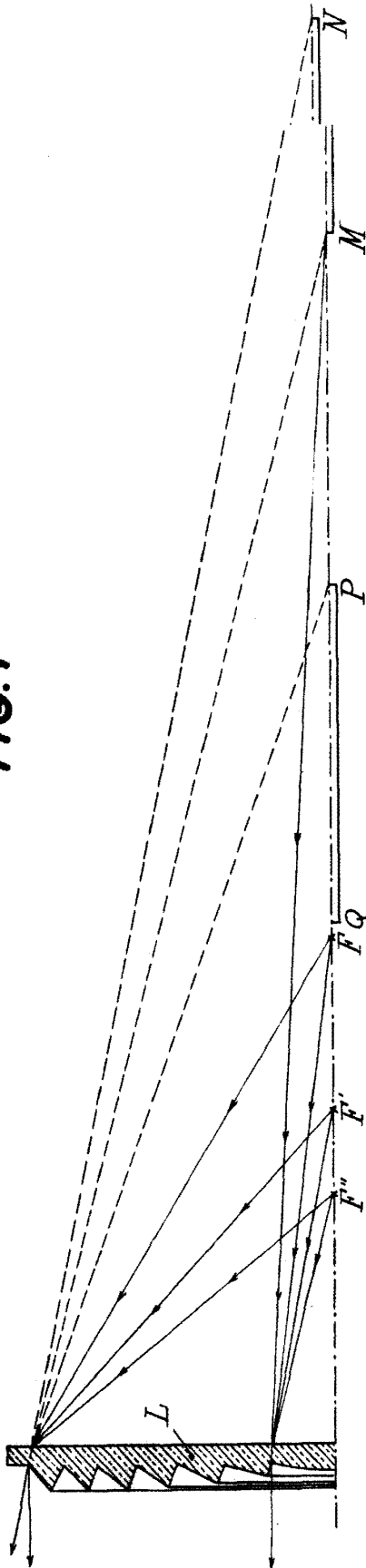


FIG. 4

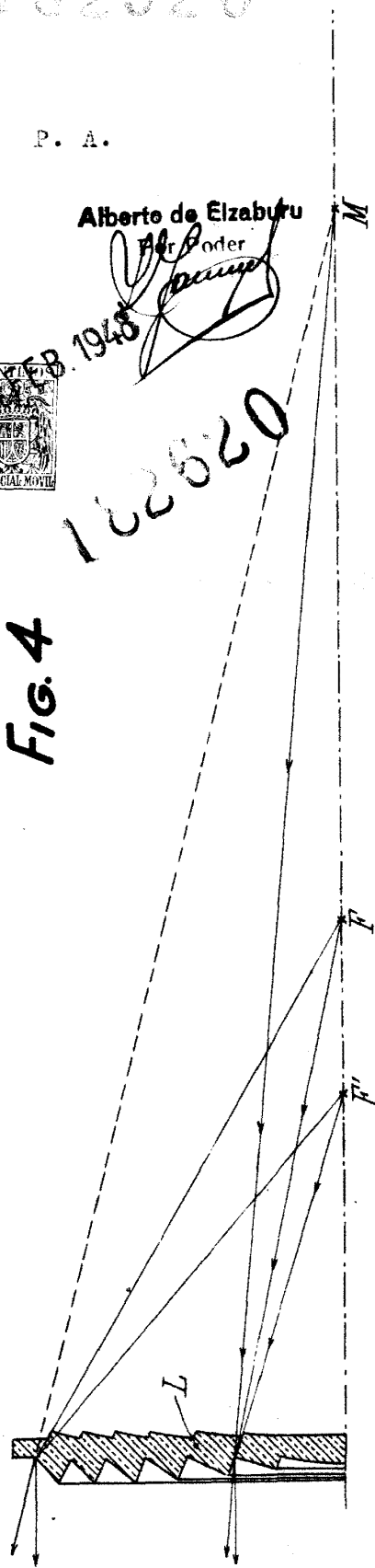
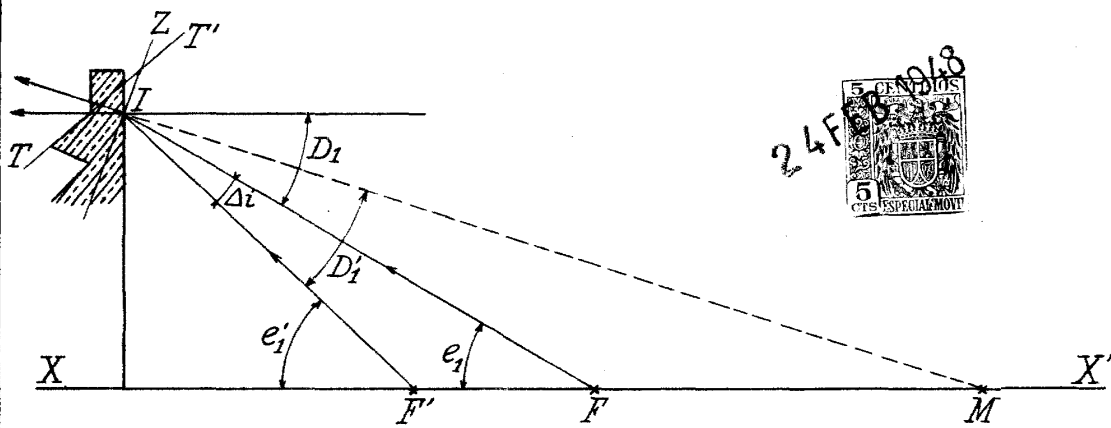


FIG. 2

112820



P. A.

Alberte de Elzabury

FIG. 3

