

15709 157892  
157892

P - 1940.

-----  
Aff. 748.



15 JUL. 1942

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E     D E     I N V E N C I O N

en

E s p a ñ a

por VEINTE años

a nombre de Perrot, Duval et Cie., S.A., entidad suiza,  
establecida en 11, rue Gourgas, Ginebra, Suiza, por:

--" UN DISPOSITIVO DE ALUMBRADO "--

=====

Existe un gran número de dispositivos  
para el alumbrado de calles, encrucijadas, talleres,  
vestíbulos, etc., entre los cuales pueden considerarse  
se dos tipos:

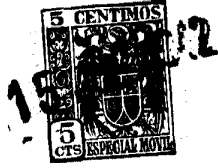


157892

a). Dispositivos de alumbrado de rayos difusos, cuyos inconvenientes son en general el poco rendimiento, el mal reparto del flujo luminoso en la superficie alumbrada, y la percepción del punto luminoso por un observador alejado. Las partes del campo situadas bajo la fuente luminosa están, en efecto, mucho mas iluminadas que las partes mas alejadas de la misma. De ello resulta que una calle, por ejemplo, alumbrada por medio de estos dispositivos, tiene una sucesión de zonas claras y zonas oscuras que son desagradables a la vista y pueden, en ciertos casos, ser muy peligrosas para la circulación, a consecuencia de la variación de los contrastes.

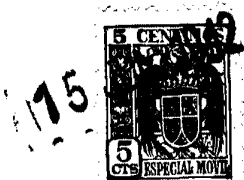
b). Dispositivos de alumbrado de rayos dirigidos, provistos de reflectores con espejos y que utilizan una gran parte del flujo luminoso emitido por la fuente. Los dispositivos de este género actualmente conocidos presentan en general una demarcación muy precisa del campo iluminado, que necesita la agregación de un dispositivo que corrija este defecto.

Además, cuando estos dispositivos están adaptados para el empleo de fuentes luminosas de incandescencia, es necesario, para obtener un buen alumbrado de la superficie, emplear para cada uno de ellos el tipo de lámpara indicado por el constructor, y hasta la misma marca de lámpara, o corregir las desigualdades por medio de vidrios difusores, por ejemplo.



157892

El presente invento tiene por objeto un dispositivo que comprende una armadura, una fuente luminosa y por lo menos dos espejos metálicos, dispositivo que elimina los inconvenientes citados y permite un buen reparto de la luz en la superficie a alumbrar. Se distingue de los dispositivos conocidos por el hecho de que dichos espejos están constituidos cada uno por una superficie de sección transversal curvilínea, cuyos radios de curvatura son progresivos en dirección de la abertura central inferior del aparato, estando uno de estos espejos dispuesto en la parte superior de la armadura y extendiéndose el otro a ambos lados de un plano que pasa por la fuente luminosa perpendicular al eje óptico del dispositivo, reflejando cada espejo una sábana de rayos convergentes y ofreciendo una superficie pulimentada de aspecto satinado con poder direccional, de manera que refleja sobre el campo iluminado el conjunto de los rayos en la dirección deseada y según el reparto que se busca, pero tiene un débil poder difusor para atenuar la demarcación de los campos iluminados por cada uno de ellos, siendo tal la disposición de los espejos con relación a la fuente luminosa, colocada en su posición normal, que los rayos reflejados por los espejos se repartan alrededor de la parte central del campo, la cual es iluminada principalmente por los rayos directos que pasan por la abertura central inferior del aparato; y siendo tal



157892

la progresión de los radios de curvatura de los espejos que la potencia luminosa reflejada por estos espejos aumenta progresivamente en dirección a los bordes del campo iluminado, de manera que compensa sensiblemente la disminución en esta dirección del alumbrado debido a los rayos directos.

El dibujo anexo representa, a título de ejemplo y esquemáticamente, una forma de ejecución del objeto del presente invento.

10 La figura 1 representa una vista en corte de un dispositivo en el cual la superficie interior de la armadura constituye las superficies espejadas, estando la fuente luminosa en su posición normal y representada por un punto.

15 La figura 2 es un semi-corte, estando la fuente luminosa desplazada hacia la parte baja de la armadura.

20 La figura 3 es un semi-corte, estando la fuente luminosa desplazada hacia el fondo de la armadura.

Según la figura 1, una fuente luminosa L va suspendida en una armadura por medios conocidos (no representados). La superficie interior de esta armadura metálica se utiliza como espejo. Está pulimentada y tratada de manera que tenga un aspecto satinado. Por espejo de aspecto satinado se entiende una superficie metálica pulimentada y tratada de manera



157892

que se obtenga una modificación cristalográfica de la  
capa superficial del metal. Así se obtiene un espejo  
que posee un alto poder direccional, pero que refleja  
una imagen ligeramente desvaída, es decir, que dicho  
5 espejo tiene un ligero poder difusor. La parte infe-  
rior de la superficie interior de la armadura constitu-  
ye un espejo l que se extiende a ambos lados de un pla-  
no que pasa ~~por~~ la fuente luminosa y es perpendicular al  
eje óptico del dispositivo. Los rayos emitidos por  
10 la fuente luminosa y reflejados por el espejo l se  
cruzan aproximadamente debajo de la fuente. La cur-  
vadura del espejo l y su disposición con relación  
a la fuente, en su posición normal, son tales que  
los rayos b que inciden sobre su borde superior son  
15 reflejados alrededor de la parte central de la su-  
perficie a iluminar, al paso que los rayos a que in-  
ciden sobre su borde inferior son reflejados hacia  
las partes exteriores del campo iluminado. Además,  
la curva de dicho espejo tiene radios de curvatura  
20 que aumentan en dirección de la abertura central in-  
ferior del aparato. Esta progresión del radio de  
curvatura está prevista de manera que la potencia  
luminosa reflejada sea muy débil y hasta nula en las  
partes centrales del campo iluminado, y después au-  
25 menta a medida que se dirige hacia sus partes exterior-  
res. Los rayos reflejados por este espejo l forman,  
pués, una sábana alrededor de la parte central de la



*Estos*

157892

superficie iluminada por los rayos directos de la fuente luminosa. La demarcación entre las partes iluminadas por este espejo y las no iluminadas por el mismo se atenúa por el hecho de su apariencia satinada, o  
5 mas exactamente, gracias a su ligero poder difusor. Para atenuar aun mas la demarcación del borde exterior de la superficie iluminada por dicho espejo, la potencia luminosa reflejada por él ofrece un máximo para un ángulo de incidencia de unos 50 a 60°, para tender  
10 hacia cero en el contorno del campo iluminado.

Es evidente que si el campo iluminado debe ser mas extenso, es posible referir el máximo a un ángulo de incidencia mayor. Igualmente la curvatura de dicho espejo puede preverse de manera que este máxi-  
15 mo esté situado en los bordes exteriores de la superficie iluminada.

Sabido es que el alumbrado debido a los rayos directos de la fuente en cada punto del campo iluminado es función del cuadrado de la distancia del  
20 punto considerado a la fuente y del ángulo de incidencia. De ello resulta que éste es máximo precisamente debajo de la fuente, y disminuye progresivamente hacia los bordes del campo iluminado.

La curvatura del espejo l compensa,  
25 pués, sensiblemente esta disminución con el fin de obtener una gran superficie iluminada de manera sensiblemente homogénea.



157892

La parte superior de la superficie interior de la armadura constituye un espejo metálico, y los rayos que refleja son igualmente convergentes. La curvatura y la disposición de este espejo 2 con relación a la fuente luminosa son tales que la iluminación debida a los rayos reflejados por aquél sea menos grande en la parte central del campo iluminado que en las otras partes del mismo. Este espejo refleja, pués, tambien una sábana de rayos alrededor de la parte central de la superficie iluminada por los rayos directos. La curva del espejo 2 tiene radios de curvatura progresivos en dirección a la abertura central inferior del aparato, con el mismo objeto que se ha descrito arriba con referencia al espejo 1.

La disposición de los espejos 1 y 2 con relación a la fuente luminosa L es tal que cada uno de ellos recibe flujos luminosos aproximadamente equivalentes. La superficie a iluminar lo es siempre por lo menos de dos modos diferentes (prescindiendo de los rayos directos), recibiendo cada espejo el flujo luminoso emitido por partes diferentes de la fuente. De ello resulta que si se reemplaza una lámpara de un tipo por otra de tipo distinto, la iluminación de la superficie permanecerá sensiblemente uniforme, con tal que el reparto del flujo luminoso emitido por la fuente sea aproximadamente simétrico con relación al eje de la lámpara. Además, la iluminación del





157892

iluminado. El flujo luminoso enviado al campo permanece sensiblemente constante, y la iluminación del mismo varía según una función inversa de la superficie del campo iluminado, pero permanece homogénea.

5 Esta particularidad permite realizar, por simple desplazamiento de la fuente a lo largo del eje óptico del aparato, bien un aparato de radiación extensa, bien un aparato de radiación concentrada.

10 Las figuras 2 y 3 representan el funcionamiento del aparato cuando la fuente luminosa se desplaza a lo largo del eje del mismo.

En la figura 2, la fuente está colocada en su posición baja extrema, para realizar un aparato de radiación extensa.

15 Por consiguiente, el ángulo  $\mu$  formado por los rayos  $e$  se ha abierto en una cantidad correspondiente al desplazamiento de la fuente. El ángulo  $\rho$  se ha abierto en un valor similar, dado que el borde inferior del espejo mismo limita la abertura del haz  
20 -formado por los rayos  $e$ . Por el contrario, el ángulo  $p$  se ha abierto en un valor poco mas grande, estando el borde inferior del espejo 2 dispuesto mas cerca de la fuente que el borde inferior del espejo 1. Esta disposición tiene por objeto que la zona en que se realiza  
25 la atenuación de la demarcación, en el caso de un aparato de radiación extensa, sea aproximadamente de la misma importancia que cuando la fuente está en posición nor-



157892

mal (figura 1). En efecto, como los rayos a van mas lejos que los rayos g, es necesario que el ángulo p varíe mas que el ángulo o para obtener una zona de atenuación de importancia análoga.

5 Los rayos b y d reflejados por los bordes su periores de los espejos, hieren la superficie en puntos mas alejados del centro de la superficie iluminada que en el caso de la figura 1. Esto es necesario, porque permaneciendo constante el poder luminoso de la lámpara,  
10 es evidente que cuando el aparato se regula para obtener una radiación extensa, la iluminación de la superficie es mas débil que para otras regulaciones de la fuente. Así los rayos directos e bastarán para iluminar una superficie mayor cuando el aparato está regulado para una  
15 radiación extensa, es decir, que la iluminación debida a los rayos directos solos, es suficiente, con relación a la iluminación de toda la superficie, para una zona central mayor que cuando el campo iluminado es pequeño.

20 En la figura 3, la fuente está colocada en su posición alta extrema, para obtener un aparato de radiación concentrada. Los ángulos de abertura m, p, o de los tres haces de rayos son entonces mas pequeños los tres, variando de manera similar los dos ángulos m y o, al paso que el ángulo p varía mas rápidamente,  
25 y ésto por las razones indicadas con referencia a la figura 2. Igualmente los rayos b y d reflejados por los bordes superiores de los espejos 1 y 2 hieren la



157892

superficie iluminada en puntos mas próximos a su centro que en el caso de la figura 1.

Se ve, pues, que eligiendo una posición y una inclinación bien estudiadas de los bordes inferiores y superiores, lo que determina la curvatura de los espejos 1 y 2 con relación a dos posiciones extremas de la fuente en el eje óptico del aparato, es posible mantener una iluminación homogénea de la superficie en todas las posiciones de la fuente entre estos puntos extremos.

Es evidente que sería posible disponer, por ejemplo, un diafragma en la parte inferior del aparato para limitar el haz de rayos directos  $e$  a un ángulo de abertura mas pequeño que el ángulo  $o$ .

Para obtener en todos los casos un buen rendimiento de la potencia luminosa de que se dispone, es preferible perder un mínimo de esta potencia en la atenuación de la demarcación entre la parte alumbrada y la no alumbradas. Ahora bien: si el aparato ilumina una gran superficie, el contraste entre las partes iluminadas y las partes oscuras es mas débil, siendo mas débil la iluminación de la superficie. Se puede, pues, disminuir la importancia de la zona de atenuación de la demarcación, y utilizar así una parte mayor de la potencia luminosa para alumbrar la superficie. Por el contrario, en los casos en que el aparato está regulado para obtener una radiación concentrada, siendo mas vio-



157892

15

lento el contraste, es ventajoso disponer una zona de  
atenuación de mayor importancia. Se puede, pués, dis-  
poner las curvas de los espejos para que los ángulos  
m, p, o, sean casi iguales entre sí para la radiación  
5 extensa y bastante diferentes unos de otros para la  
radiación concentrada.

Es evidente que sería posible hacer, por  
ejemplo, el ángulo p mas grande que el ángulo o y éste  
mayor que el ángulo m. Sin embargo, es preferible ha-  
10 cer el ángulo o un poco menor que el ángulo m para que  
las paredes que forman el borde inferior del espejo l  
formen un cono ligeramente abierto hacia abajo, para  
permitir encajar o volver a empujar fácilmente este es-  
pejo. Por las mismas razones, el ángulo p se ha elegido  
15 con preferencia mas pequeño que el ángulo o.

La forma de ejecución de la figura 1 ofre-  
ce la gran ventaja de una construcción en extremo sencilla  
y poco costosa, pudiendo ser los dos espejos de una so-  
la pieza y constituir la cara interior de la armadura.  
20 Esta armadura puede fijarse directamente a la chimenea  
o la protección de la suspensión de la superficie lu-  
minosa.

Es posible tambien corregir el color de  
la luz dada por la fuente luminosa, dando una coloración  
25 a uno u otro espejo o a ambos.

Esta coloración puede tambien emplearse  
para obtener un alumbrado especial.



157892

Los espejos pueden ser circulares, en forma de ovoide, de elipsoide u otro cuerpo geométrico o no geométrico, y sobre todo de cuerpos cuyas superficies pueden no ser superficies de revolución, pues dicha forma se desprende de la forma de la superficie a alumbrar y de la de la fuente luminosa.

En el caso de una fuente luminosa rectilínea, por ejemplo, cuyo flujo luminoso en la prolongación de su eje es nulo o despreciable, los espejos 1 y 2 pueden hacerse, por ejemplo, con dos cintas de perfil semejante al descrito, y dispuestas a una parte y otra de la fuente luminosa. Estas cintas constituyen entonces una parte de la superficie interior de la misma armadura. Cada cinta refleja una sábana de rayos sobre partes exteriores de la superficie a iluminar, siendo las partes centrales de ésta última superficie iluminadas principalmente por los rayos directos emitidos por la fuente.

Es evidente que los espejos pueden hacerse de un solo elemento o de varios curvados según el perfil descrito y unidos de manera que formen un espejo de facetas, por ejemplo.

En ciertos casos, el reparto del flujo luminoso reflejado sobre la superficie por uno de los espejos puede ser diferente del del otro; basta para ésto disponer en consecuencia progresiones de los rayos de curvatura de los dos espejos.



157892

Se observará que gracias a la disposición de los espejos según el presente invento, prácticamente todo el flujo luminoso emitido por la fuente es reflejado al campo a iluminar, en puntos de este  
5 último en que no es suficiente la iluminación debida a los rayos directos e. Por medios muy sencillos, pués, es posible obtener un rendimiento muy alto y curvas de reparto de la luz muy diferentes entre sí, que permiten resolver toda clase de problemas.

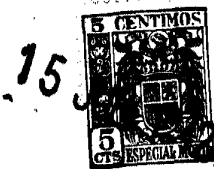
10 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Suiza, el 28 de Julio de 1941, se acoge a los beneficios del artículo 61 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

----- N O T A -----

-----OOO-----

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

20 1º. Un dispositivo de alumbrado que contiene una armadura, una fuente luminosa y por lo menos dos espejos metálicos, caracterizado porque estos espejos están constituidos cada uno por una superficie



157892

de sección transversal curvilínea cuyos radios de cur-  
vatura son progresivos en dirección de la abertura cen-  
tral inferior del aparato, estando uno de estos espe-  
jos dispuesto en la parte superior de la armadura y  
5 extendiéndose el otro a ambos lados de un plano que  
pasa por la fuente luminosa perpendicular al eje ópti-  
co del dispositivo, reflejando cada espejo una sábana  
de rayos convergentes y ofreciendo una superficie pu-  
limentada de aspecto satinado con poder direccional,  
10 de manera que refleja en el campo iluminado el conjun-  
to de los rayos en la dirección deseada y según el  
reparto buscado, pero teniendo un débil poder difusor con  
el fin de atenuar la demarcación de los campos ilumina-  
dos por cada uno de ellos; siendo tal la disposición de  
15 los espejos con relación a la fuente luminosa, coloca-  
da en su posición normal, que los rayos reflejados por  
los espejos se reparten alrededor de la parte central  
del campo, estando esta última iluminada principalmen-  
te por los rayos directos que pasan por la abertura cen-  
20 tral inferior del aparato, y siendo tal la progresión  
de los radios de curvatura de los espejos que la po-  
tencia luminosa reflejada por los mismos aumenta pro-  
gresivamente en dirección a los bordes del campo ilu-  
minado, con el fin de compensar sensiblemente la dis-  
25 minución de esta dirección del alumbrado debido a los  
rayos directos.

29. Un dispositivo de alumbrado según

157892



se reivindica en el punto 1a, caracterizado porque las curvaturas y la disposición de los espejos con relación a la abertura central inferior del aparato, y a dos posiciones extremas de la fuente luminosa en el eje óptico del mismo, son tales que al desplazarse la fuente entre estas dos posiciones, las superficies de los campos iluminados por cada uno de los espejos y por los rayos directos varían en el mismo sentido y de manera análoga, pero estos campos iluminados no se superponen nunca exactamente, de manera que en todas las posiciones de la fuente entre estas dos posiciones extremas, se atenúa la demarcación del campo iluminado, la iluminación del mismo permanece homogénea y las características de alumbrado del aparato para la fuente en posición normal son respetadas a pesar de la gran diferencia de las dimensiones de los campos iluminados en las dos posiciones extremas de la fuente.

3a. Un dispositivo de alumbrado según se reivindica en los puntos 1a y 2a, caracterizado porque los dos espejos constituyen partes de la superficie interior de la armadura.

4a. Un dispositivo de alumbrado según se reivindica en los puntos 1a y 2a, caracterizado porque los dos espejos son de una pieza.

5a. Un dispositivo según se reivindica en los puntos 1a y 2a, caracterizado porque por lo menos un espejo es coloreado.



157892

6a. Un dispositivo de alumbrado.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

5

Esta memoria consta de diez y siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

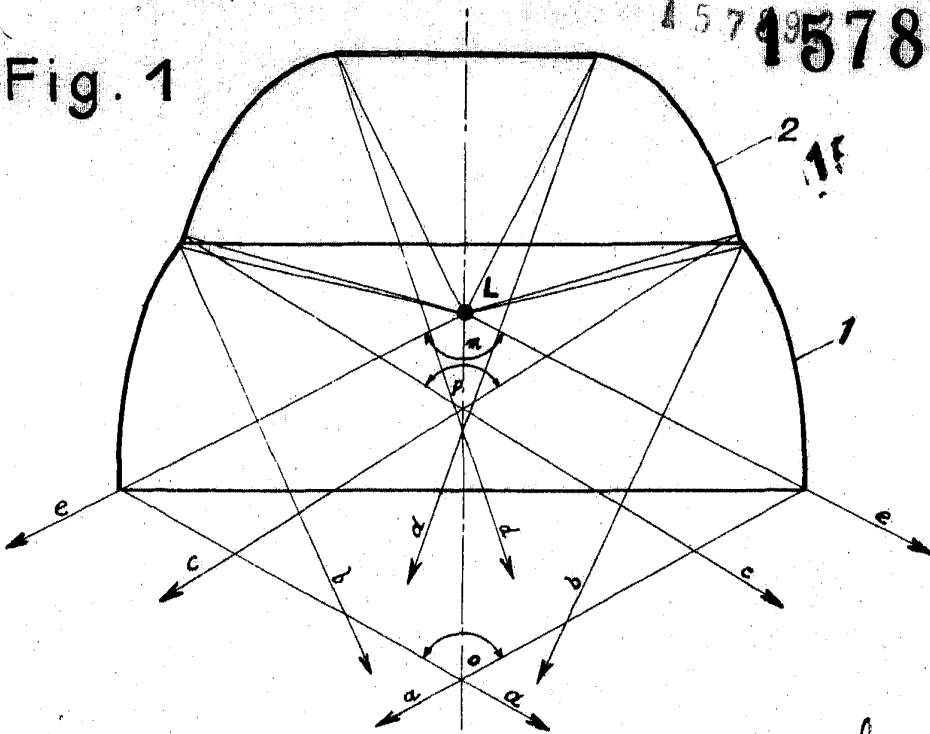
Madrid, 15 JUL. 1942

P. A.

Alberto de Elizaburu  
For Edoen

157892

Fig. 1



F. A.  
*[Handwritten signature]*

Fig. 2

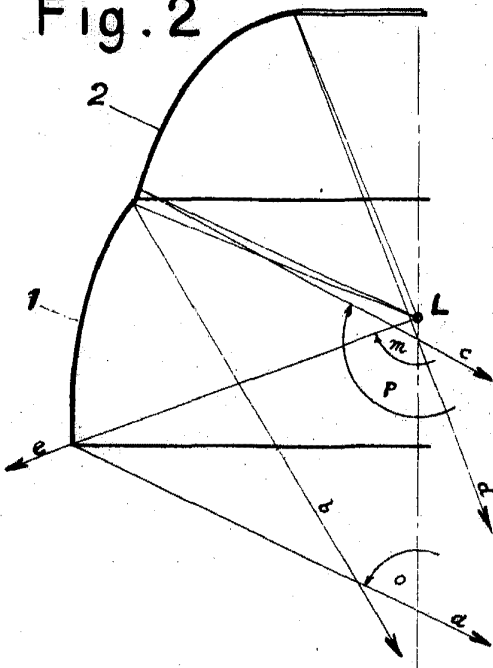


Fig. 3

