

MG.

285992

15 MAR



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

a favor de

D. Ignacio GOYFISOLO TALTAVULL - de nacionalidad española -
domiciliado en o/ Madrazo, 83 - BARCELONA.

por:

"Sistema óptico para aparatos de iluminación eléctrica".

-----:oOo:-----

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

Es objeto de esta patente un sistema óptico destinado a recoger y guiar el flujo luminoso procedente de una lámpara eléctrica, haciéndolo en forma tal que dicho flujo se oriente en un sentido útil y siguiendo una curva fotomé-

285992 MAR 6



trica determinada, con lo que se consigue iluminar, la superficie que se desea con un óptimo rendimiento luminoso y con la intensidad buscada.

5 El dispositivo de que se trata se funda en las leyes de refracción y reflexión aplicadas a unos sistemas de prismas escalonados de material transparente, preferentemente termoplástico, los cuales forman superficies de revolución alrededor del eje de simetría del foco luminoso, o sea, están situados en planos paralelos normales al mismo eje, sistemas
10 de prismas que constituyen una o varias piezas moldeadas en materia plástica transparente o cristal, sin color o coloreada, y que son los elementos principales del aparato en cuestión.

Los dibujos adjuntos dan idea de dos formas de ejecución del dispositivo objeto de esta patente.

15 La figura 1 representa un aparato visto parte en sección y parte exteriormente, que comprende dos piezas moldeadas, superior e inferior, aparte de los órganos de soporte.

20 La figura 2 representa una vista parcial del aparato de la figura 1 visto por encima.

La figura 3 representa una construcción más sencilla, vista asimismo parte en sección y parte exteriormente, que comprende una sola pieza moldeada inferior, unida directamente a un soporte opaco.

25 La figura 4 representa una vista parcial del aparato de la figura 3 visto por encima.

30 En el aparato de la figura 1, constituido por dos piezas moldeadas, la inferior -1- está dispuesta en forma tal que, correspondiendo a la región ecuatorial de la lámpara o sea, en el plano del filamento, existe un prisma -2- que

285992

5 MA



trabaja en su interior a reflexión total para el flujo que
incide por refracción, y a refracción cuando el mismo flujo
luminoso emerge; es decir, los rayos luminosos sensiblemente
horizontales, tales como el señalado -R-, penetran en el pris-
5 ma y se reflejan totalmente en la superficie externa inclina-
da del mismo, dirigiéndose hacia abajo según -R'-; los demás
prismas situados en la región más inferior trabajan solo a
refracción, tanto para el flujo incidente como para el mismo
que emerge al exterior (véase trayectoria de los rayos -U-,
20 -U'-). A su vez, la pieza moldeada superior -5- tiene también,
en la región inmediata correspondiente a la región ecuatorial
de la lámpara, un prisma a reflexión total -6- para el flujo
luminoso incidente, el cual flujo se dirige hacia el exterior,
una vez emerge por refracción (véase -S-, -S'-); mientras que
15 los prismas situados en la región más superior trabajan asi-
mismo a reflexión total para el flujo incidente, pero dirigen
el flujo luminoso emergente hacia la pieza inferior -1-, es-
pecialmente a su prisma -2-, donde a su vez los rayos se re-
fractan emergiendo al exterior (véase -T-, -T'-).

20 En la figura 1 se aprecia detalladamente la
sección de los diferentes prismas con su forma adecuadas y
las trayectorias de los rayos procedentes del foco luminoso
-18-. Así, el prisma ecuatorial -2- que forma parte de la pie-
za -1- y que es de mayores dimensiones que los restantes pris-
25 mas de la misma pieza, está constituido en su parte superior
y exterior por una superficie de revolución cuya generatriz
es recta, o en curva, mientras en su parte inferior, asimismo
de revolución, la curva generatriz es convexa o cóncava, y
la interior constituye una superficie de revolución también
30 con generatriz recta o curvada. De esta forma los rayos lu-

5 MAR



minosos incidentes procedentes del foco central -18- sufren la reflexión total en este prisma, para luego, por refracción, salir al exterior. El prisma -3-, que está situado inmediato al -2-, es de refracción, como puede verse por la trayectoria del rayo luminoso, y así sucede con los siguientes que son en número variable hasta llegar al prisma inferior -4-, que forma el borde inferior -16- de la pieza -1-, la cual está abierta para dar paso a la circulación del aire. Para que los prismas -3- y -4-, así como el conjunto de los prismas situados entre ellos, trabajen a refracción y al mismo tiempo sea la pieza -1- fácilmente moldeable, se ha dispuesto que su cara interior forme una superficie de revolución lisa y tenga la forma esférica, de radio con centro en el foco luminoso, por su parte más inferior, y ligeramente convexa en su parte de unión con la parte interior del prisma -2-; mientras que por su parte exterior forman dos prismas una superficie de revolución escalonada, en la cual las caras inferiores forman superficies troncoónicas cuyas generatrices convergen aproximadamente hacia el centro del manantial luminoso, mientras que las caras laterales exteriores forman superficies tronco cónicas cuya generatriz se acerca a la vertical, tanto más cuanto más cerca está el prisma de la región correspondiente al ecuador de la lámpara -18-.

En la misma figura está representada la pieza -5-, en la cual el prisma ecuatorial -6- y los inmediatos del -7- al -8- firman, por su parte exterior, una superficie lisa, de revolución, con una generatriz constituida por una línea recta en su parte tronco cónica y por una línea convexa en su parte más superior. El prisma ecuatorial -6-, de dimensiones mayores que los restantes prismas de la misma



pieza -5-, por su parte inferior tiene una superficie de revolución cuya generatriz puede ser recta o curva, de forma convexa o cóncava, mientras que por su parte interior la superficie es de revolución con generatrices recta o en curva. Los prismas del -7- al -8-, por su parte interior forman una superficie escalonada de revolución, en la cual cada escalón tiene una cara tronco cónica con generatriz recta inclinada respecto la vertical, mientras que la otra cara es también tronco cónica con generatriz recta que converge hacia el centro -18- del foco luminoso. Por su parte superior la pieza -5- presenta una abertura circular a través de la cual pasa la lámpara, sostenida en forma regulable de un soporte adecuado, el cual permite una holgada circulación del aire de refrigeración, Tal pieza -5- es también fácilmente moldeable.

Así mismo pueden verse en la figura 1, las trayectorias de los rayos luminosos que inciden en la pieza -5-, rayos que en todos los prismas del -6- al -8- sufren la reflexión total y que van dirigidos en la dirección conveniente, pudiéndose ver que en el prisma -6- los rayos emergentes, al ser la superficie convexa en su parte inferior, se cruzan en el exterior en una zona muy próxima al mismo prisma, es decir, no inciden en el prisma -2- de la pieza -1-, mientras que en los prismas del -7- al -8- los rayos emergentes salen inclinados a incidir en la pieza -1- penetrando en el prisma -2-, de donde salen directamente al exterior, o bien sufriendo antes la reflexión total en el interior del mismo prisma -2-.

Como los prismas ecuatoriales -2- y -6-, que trabajan por reflexión total, son los que recogen más flujo luminoso, de sus dimensiones relativas y de sus formas geomé-

5 MA



185302

tricas, especialmente la que tengan en su parte inferior, es decir por donde los rayos emergen por refracción, depende la distribución del flujo luminoso, por lo que tales caras inferiores pueden ser más o menos convexas, planas o cóncavas tanto para el prisma -2- como para el -6-; siendo pues los 5 prismas representados en el dibujo solo un ejemplo de las diversas formas que puedan tomar.

Como elementos complementarios del aparato objeto de esta patente se encuentran la caperuza -9- que sirve de unión entre la pieza -5- y el soporte de la lámpara, 10 el cual está constituido por la tuerca -12- que se sitúa en un punto determinado de la espiga roscada -13- y se sujeta con la contratuerca -14-; con ello se consigue el poder colocar el centro del foco luminoso -13- a la altura del centro 15 del prisma -2-, o sea donde le corresponde para que el centro de omisión de los rayos luminosos del foco esté en el sitio óptimo. La referida caperuza -9- dispone de unos orificios -10- para la circulación del aire de refrigeración del aparato y está semicubierta por otra pantalla -11-, al objeto de que 20 quede el conjunto protegido, permitiendo la salida del aire pero no de la luz directa a través de aquellos orificios -10-. La fijación de la pieza -5- a la pantalla -9- y de la pieza -1- a la pieza -5-, se hace respectivamente por medio del tornillo -15- y de un cemento especial, tratándose de aparatos 25 de termoplástico.

En las figuras 3 y 4 puede verse una variante del aparato de la figura 1, en que subsiste la pieza inferior -1- de la figura 1, y en que la pieza superior -5- de la 30 figura 1 se sustituye por una pantalla opaca -17- de metal o de plástico, que refleja la luz que recibe del foco luminoso



285992

-18- y la dirige hacia la pieza transparente inferior -1-. La descripción anteriormente efectuada, de dicha pieza -1-, puede también seguirse fácilmente en estas figuras 3 y 4 por emplearse iguales números de referencia.

5 La pantalla opaca -17-, de superficie interior más o menos bruñida, puede ser una superficie de revolución esférica o de otra forma, o bien ser asimétrica, según se trate de distribuir un flujo uniforme en todos los meridianos de la lámpara o de obtener una distribución de flujo desplazado o asimétrico; en el primer caso, la pantalla puede tener el mismo centro que el foco luminoso -18- o situar su centro algo desplazado hacia la parte inferior de la cubierta, Dicha pantalla -17- también puede ser translúcida para el caso de alumbrado directo, y en todos los casos, puede estar
10 semicubierta por una caperuza menor de protección que resguarda los orificios de ventilación.
15

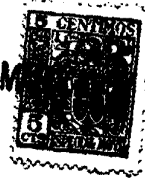
N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

1.- Sistema óptico para aparatos de iluminación
20 eléctrica, constituido por una pieza moldeada de material transparente de forma troncocónica y de generatriz alabeada que se sitúa por debajo del plano coincidente con el del ecuador del foco luminoso, comprendiendo dicha pieza en su porción superior o sea a la más próxima a la lámpara, una
25 zona anular que constituye un prisma de revolución relativamente alto y saliente, que trabaja a la vez por reflexión y refracción, recibiendo el flujo incidente procedente de la lámpara, que es orientado por reflexión total sobre la cara externa del prisma y lo refracta hacia abajo al emerger del

285992

5 M



mismo, produciendo una dispersión conveniente de los rayos luminosos, y comprendiendo también en el resto de la superficie alabeada hasta la abertura central de la parte inferior de la pieza, una sucesión de prismas inmediatos situados en planos paralelos más inferiores, los cuales trabajan solo a refracción, quedando en la parte más baja de dicha pieza, una zona abierta para el paso de aire de refrigeración.

2.- Sistema óptico, según la reivindicación anterior, caracterizado en que el prisma situado en el plano ecuatorial de la citada pieza moldeada inferior, tiene una superficie interior de revolución cuya generatriz es preferentemente curvada donde los rayos incidentes procedentes del foco luminoso se desvían por refracción, y dispone de una superficie exterior de revolución con generatriz recta o en curva donde aquellos rayos incidentes sufren la reflexión total, teniendo una superficie inferior de revolución, también con generatriz recta o en curva, desde donde los rayos emergen por refracción al exterior.

3.- Sistema óptico según las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que la superficie interna de la pieza moldeada inferior, en su región inferior, constituye una superficie de revolución unida y lisa de forma esférica, con centro en el foco luminoso, mientras que en su región alta de unión con la cara interna del prisma ecuatorial, forma una superficie ligeramente convexa, desarrollándose según un perfil ligeramente sinuoso, con lo que, los rayos incidentes en esta cara interior, son refractados y emergen a través de la superficie escalonada exterior, estando formados los prismas que la componen por superficies laterales troncocónicas, con generatriz que se aproxima a la vertical, y por unas

285992

5 M



superficies inferiores, también troncocónicas, cuyas generatrices convergen aproximadamente hacia el foco luminoso.

4.- Sistema óptico según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por la disposición de una segunda
5 pieza moldeada situada por encima del plano ecuatorial de la lámpara, que comprende un prisma de revolución, relativamente grueso, inmediato a aquel plano ecuatorial y que sobresale hacia el exterior, el cual prisma trabaja a reflexión total y a refracción, dirigiendo el flujo incidente hacia el exterior,
10 y cuya región superior de dicha pieza, está provista en su cara interna, de otros prismas que trabajan a reflexión total y refracción, dirigiendo el flujo procedente de la lámpara hacia el interior del aparato, con lo cual incide a su vez en la pieza moldeada inferior, donde se refracta, y es dirigido
15 al exterior en la forma ya indicada.

5.- Sistema óptico, según las reivindicaciones anteriores caracterizado en el prisma de la pieza moldeada superior situado junto al plano ecuatorial, sobrepasa el borde superior de la pieza moldeada inferior, presentando, dicho
20 prisma, una superficie interior de revolución con generatriz recta o en curva donde los rayos inciden desviándose ligeramente por refracción, una superficie exterior de revolución con generatriz recta o curvada donde aquellos rayos sufren una reflexión total, y una superficie inferior de revolución
25 con generatriz de forma convexa, cóncava o recta, según el efecto de dispersión de luz que se desee.

6.- Sistema óptico según las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que los prismas de la zona alta de la pieza moldeada superior, tienen una superficie exterior de forma de revolución con generatriz convexa, en la
30



que los rayos incidentes sufren la reflexión total, mientras que su superficie interior es escalonada y cada escalón tiene por su parte lateral una cara troncocónica con generatriz recta algo inclinada y una cara inferior tronco cónica con generatriz recta que converge hacia el centro del foco con lo que los rayos son reflejados y dirigidos hacia la pieza inferior donde se refractan y salen al exterior, presentando, el borde superior de dicha pieza una abertura o boca por la que puede acoplarse a una caperuza de soporte que da paso al aire de refrigeración.

7.- Sistema óptico según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por la disposición de un soporte que comprende una caperuza opaca o translúcida provista de orificios para el paso del aire de refrigeración, y cuya boca está dispuesta para sujetar, ya sea el conjunto de ambas piezas moldeadas superpuestas, ya solo la inferior, estando dicha caperuza fijada, por medio de tuerca y contratuerca, a una altura conveniente, a una espiga tubular roscada por la que pasan los conductores de alimentación de la lámpara y a la que está sujeto el portalámparas, y además, dicha caperuza de soporte, está semicubierta por otra caperuza menor que resguarda los orificios de ventilación.

8.- Sistema óptico para aparatos de iluminación eléctrica.

Esta memoria consta de diez páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 5 Marzo 1963

P.A.
JOAQUIN BOLIBAR
P. P.

285992

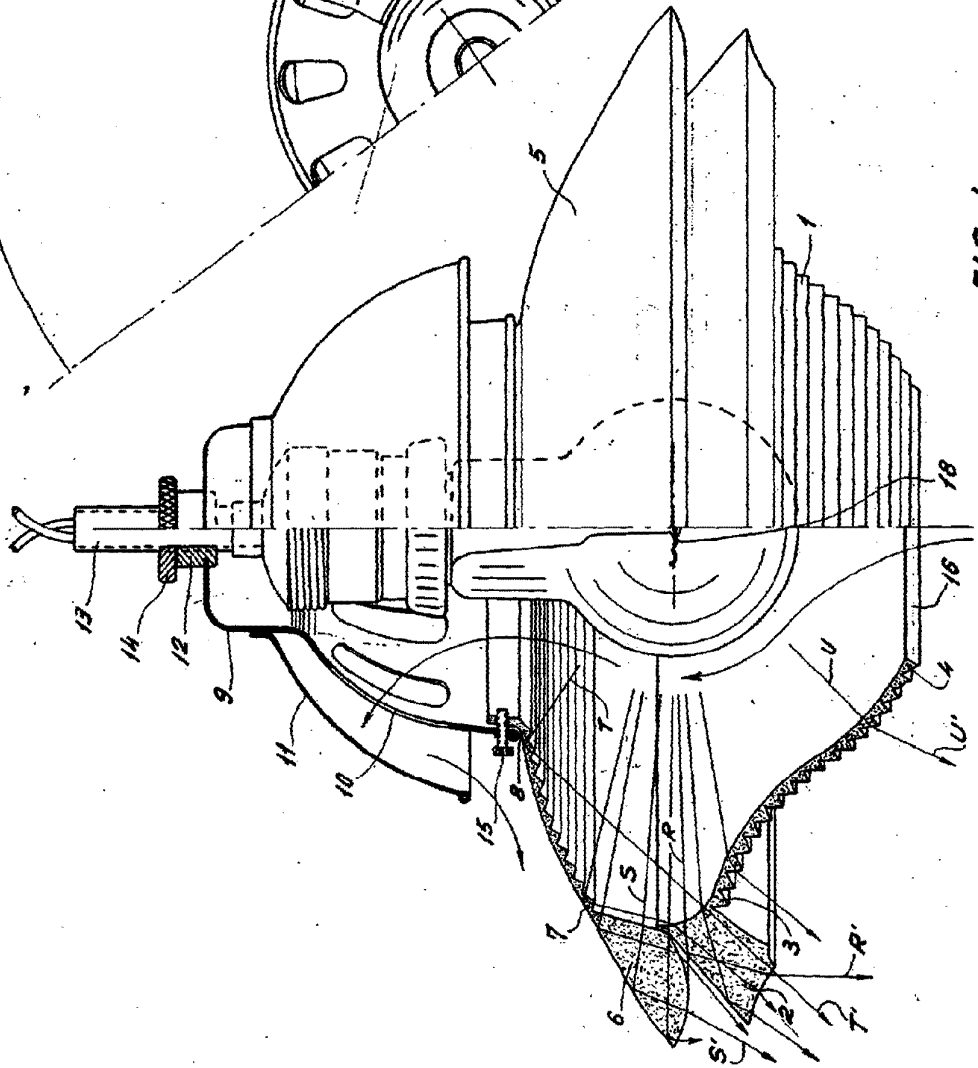


FIG. 1

ESCALA VARIABLE

FIG. 2

285992

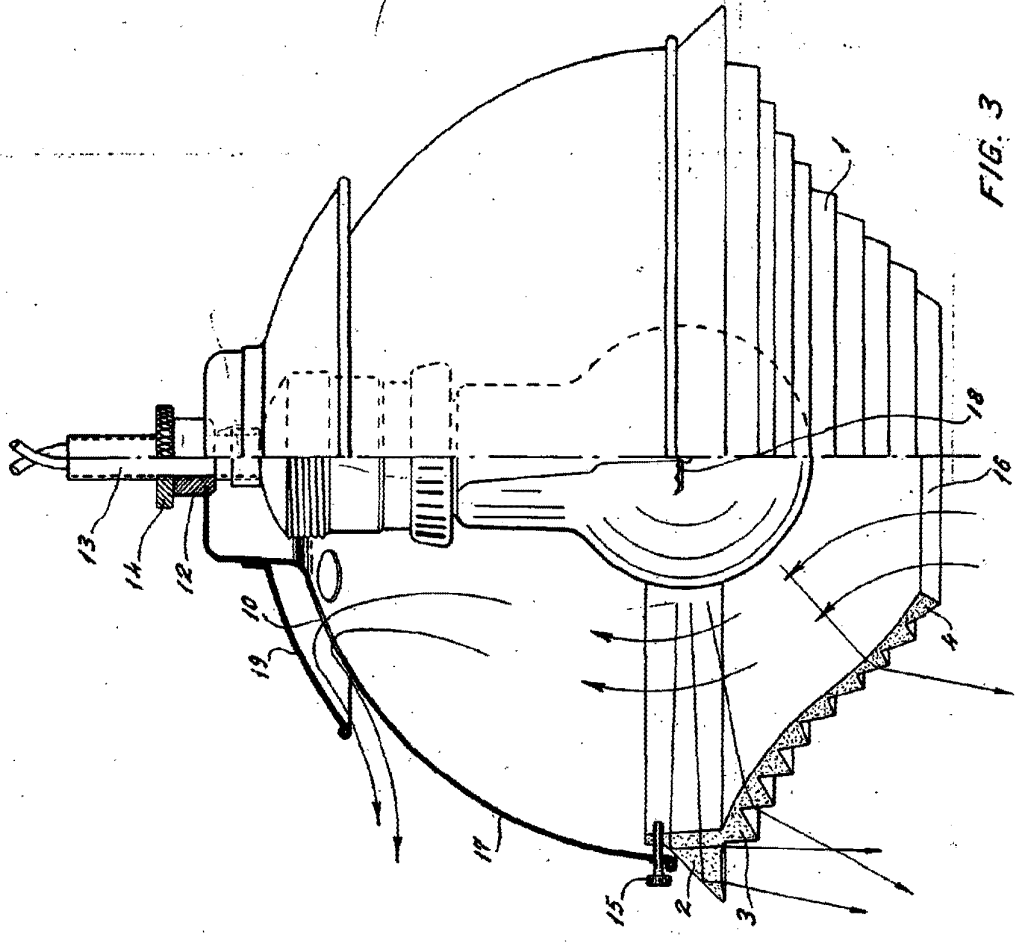


FIG. 3

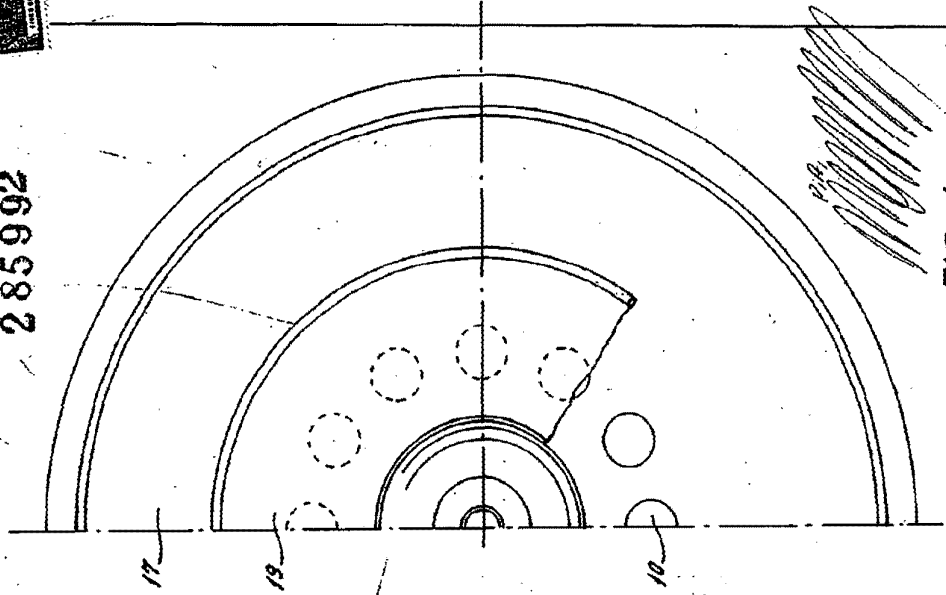


FIG. 4

ESCALA VARIABLE