



⑩ ES	⑪ NUMERO	⑩ A 1
	452.327	
	⑫ FECHA DE PRESENTACION	
	11-10-1976	

P.- 64.251
PHN 8193 Spain
HK/MC

PATENTE DE INVENCION

⑨ PRIORIDADES:		
③ NUMERO	③ FECHA	③ PAIS
75/11983	13-10-1975	Holanda
④ FECHA DE PUBLICIDAD	⑤ CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑥ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01K	
⑦ TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA LAMPARA ELECTRICA REFLECTORA"		
⑧ SOLICITANTE (S)		
N.V. PHILIPS GLOEILAMPENFABRIEKEN		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda		
⑨ INVENTOR (ES)		
Leonard Cornelis Hendrik Eijkelenboom y Jan Antoon Henri Kessler		
⑩ TITULAR (ES)		
⑪ REPRESENTANTE		
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		

P.- 64.251

1 El invento se refiere a una lámpara eléctrica reflectora que comprende:

- 1) un reflector total curvado a modo de elipse;
- 2) un reflector curvado en forma de hipérbola, transmisor
- 5 de la luz y reflectante de la radiación térmica, y
- 3) un manantial luminoso, en el que coinciden los focos del reflector curvado en forma de elipse y el reflector curvado en forma de hipérbola, los reflectores están enfrentados con sus superficies cóncavas, y en el que el manantial luminoso
- 10 rodea los focos coincidentes situados dentro del espacio cerrado por los reflectores.

Dicha lámpara reflectora es conocida de la memoria de la patente norteamericana 3.494.693.

15 Los manantiales luminosos eléctricos y principalmente las lámparas de incandescencia emiten también radiación térmica además de luz. No sólo es molesta frecuentemente la radiación térmica, en particular cuando la radiación de un manantial luminoso está concentrada, sino que también dicha radiación implica una eficacia útil baja del manantial luminoso.

20

En dicha memoria de la patente norteamericana se sugiere eliminar estas desventajas de un manantial luminoso dispuesto en el foco de un espejo elíptico por medio de un reflector hiperbólico transmisor de luz y reflectante de la radiación térmica.

25

Dependiendo de la calidad del reflector hiperbólico - el grado en que refleja radiación térmica y deja pasar radiación visible - la desventaja primeramente mencionada se elimina en una mayor o menor extensión, asociada con una menor o mayor pérdida de luz.

30

1 La segunda desventaja, una baja eficacia o
rendimiento útil, se elimina por la sugerencia de la memo-
ria de la patente norteamericana sólo en el caso teórico en
que el manantial luminoso tiene las dimensiones de un punto
5 o una línea geométricos. Sólo en estos casos es la radia-
ción emitida por el manantial luminoso reflejada, directa-
mente o después de la reflexión en el reflector elíptico,
hacia el manantial luminoso por el reflector hiperbólico.
En el caso en que esto se produjera cuantitativamente, la
10 energía suministrada al manantial luminoso - excepto para
otras pérdidas - sería igual a la energía radiante visible
emitida por el manantial luminoso.

 Sin embargo, puesto que todo manantial lumi-
noso eléctrico es tridimensional, la radiación emitida por
15 este manantial luminoso no sale, o sale sólo en muy peque-
ña parte, de los focos de los reflectores.

 El resultado de esto es que, dependiendo de
la trayectoria recorrida por un rayo térmico - primeramente
reflexión sobre la superficie curva hiperbólica y después
20 sobre la superficie curva elíptica, o inversamente - la ima-
gen térmica del manantial luminoso formado por los reflec-
tores en la zona del manantial luminoso es una ampliación
o una disminución del manantial luminoso. Una imagen aumen-
tada implica que una parte de la radiación térmica refleja-
25 da no incide sobre el manantial luminoso y, por lo tanto,
no contribuye a la mejora de la eficacia. Una imagen redu-
cida significa que una parte del manantial luminoso se ca-
liente más considerablemente que otra parte, lo que implica
una vida reducida del manantial luminoso, ciertamente si es
30 te es una lámpara de incandescencia.

1 Es un objeto del invento mejorar la eficacia o rendimiento de una lámpara reflectora eléctrica y aumentar su vida útil.

De acuerdo con ello, el invento se refiere a una lámpara reflectora eléctrica del tipo mencionado en el preámbulo que está caracterizada porque el reflector elíptico tiene una excentricidad c/a_e de 0,5 a 0,99 y porque los reflectores elíptico e hiperbólico satisfacen la relación $a_h = f \times c^2/a_e$, en cuya fórmula a_h es la mitad de la distancia entre las ramas de la hipérbola, a_e es la mitad de la longitud del eje mayor de la elipse y c es la mitad de la distancia focal de la hipérbola y de la elipse, según la cual están curvados los reflectores, y f tiene un valor comprendido entre los valores límites 0,84 y 1,14 si $c/a_e = 0,5$, mientras que f está comprendida entre valores límites más próximos a 1,00 según el aumento de c/a_e , de manera que f está comprendida entre 0,998 y 1,002 si $c/a_e = 0,99$.

Para una explicación adicional de los símbolos anteriores se ha de observar que a_e es el factor que se presenta en la fórmula matemática de la elipse: $x^2/a_e^2 + y^2/b_e^2 = 1$, a_h es el factor de la fórmula de la hipérbola: $x^2/a_e^2 - y^2/b_h^2 = 1$, mientras que c^2 satisface la ecuación $c^2 = a_e^2 - b_e^2 = a_h^2 + b_h^2$.

Se ha visto que cuando se utilizan reflectores elípticos e hiperbólicos que satisfacen la relación dada, se obtiene una ganancia de rendimiento considerable. Esta ganancia es mayor cuando el factor f está próximo a 1 y es máxima cuando $f = 1$. En este último caso, la imagen térmica que da el reflector del manantial luminoso es en realidad congruente con el mismo.

1 En la siguiente tabla se indican los valores límites de f para excentricidades pequeñas. Los valores límite de f para excentricidades no mencionadas se pueden encontrar por interpolación.

5

excentricidad c/a_e	0,5	0,7	0,9	0,95	0,99
valores límites de f	0,84;	0,92;	0,97;	0,99;	0,998;
	1,14	1,07	1,02	1,01	1,002

10 Aunque los reflectores pueden tener una forma alargada con secciones transversales elípticas e hiperbólicas, respectivamente, lámparas que tienen reflectores elíptico e hiperbólico son preferidos en muchos casos, entre otras cosas para fines de proyección. En esta realización preferida, los reflectores son, por lo tanto, sólidos de revolución alrededor de ejes coincidentes de elipse e hiperbóla.

15 Puesto que la radiación térmica en una lámpara incandescente tiene una participación mayor en su energía radiada que en otras lámparas eléctricas, por ejemplo lámparas de descarga, la invención se aplica ventajosamente a lámparas de incandescencia.

20 El filamento rodeado por una envolvente interna puede ser alojado en el espacio limitado por los reflectores, pero se prefiere que las lámparas reflectoras no tengan una envolvente interna y en que el recinto de lámpara esté formado por los reflectores. La ventaja de estas lámparas es que no ocurre pérdida de rendimiento como consecuencia de la reflexión de radiación térmica en la super

25

30

1 ficie de una envolvente interna y que no tiene lugar reflexión de rayos luminosos sobre una envolvente interna, como consecuencia de lo cual el efecto de concentración del reflector elíptico se perdería parcialmente.

5 El filamento puede consistir en carbón, tungsteno, otros metales de elevado punto de fusión o carburos o nitruros metálicos, por ejemplo carburo de tántalo, nitruro de hafnio.

10 La ampolla o recinto de lámpara se puede llenar con un gas inerte, pero preferiblemente contiene un gas regenerativo que retorna material evaporado desde los filamentos de nuevo a los filamentos. Las lámparas que tienen un filamento de tungsteno y un gas de llenado que contiene halógeno, en particular bromo, son preferidas.

15 El filamento puede consistir, por ejemplo, en alambre o cinta arrollada en torno a un mandril redondo o plano. En lámparas que tienen un reflector elíptico o hiperbólico, el eje de simetría del filamento tiene preferiblemente la misma dirección como el eje de simetría de los reflectores.

20 El reflector elíptico consiste generalmente en un cuerpo transparente, por ejemplo vidrio de cuarzo o vidrio duro, recubierto con una capa reflectante, por ejemplo una capa metálica. Sin embargo, el reflector puede ser
25 alternativamente de metal. En ese caso, o si se recubre un cuerpo transparente en el lado cóncavo con metal, será generalmente recomendable proveer a la superficie cóncava de una
30 capa protectora, por ejemplo de óxido de silicio. Sin embargo, se prefiere un cuerpo de vidrio cuya superficie convexa esté metalizada. Para ese fin se utiliza preferiblemente el

1 aluminio.

5 El reflector hiperbólico consiste en general en un soporte transparente, preferiblemente de vidrio, que está cubierto con un filtro permeable a la luz y reflectante de la radiación térmica.

10 El filtro puede ser un filtro de interferencia, pero, puesto que sólo una parte del espectro infrarrojo se puede cubrir con dicho filtro, si se requiere una elevada transmisión en la parte visible del espectro se usa preferi-
blemente como filtro una combinación de un filtro de inter-
ferencia y un filtro de óxido metálico altamente impurifica-
do. Estos se disponen de preferencia de manera que los ra-
yos de luz que emanan del manantial luminoso pasen primera-
mente a través del filtro de interferencia y después a tra-
vés del filtro de óxido metálico. Para ese fin no es neces-
sario que ambos filtros estén situados en el mismo lado del
soporte, sino que los dos filtros se sitúen preferiblemente
en el interior del soporte.

20 Con el fin de realizar la máxima reflexión po-
sible en el mayor intervalo posible de la parte infrarroja
del espectro por medio de un número mínimo de pares de ca-
pas, cada una de las cuales consiste en una capa transparen-
te que tiene un bajo índice de refracción y una capa trans-
parente que tiene un elevado índice de refracción y dispues-
ta en el lado alejado del manantial luminoso, las sustan-
cias de las que se componen las capas se eligen preferible-
mente de tal manera que el índice de refracción de la sus-
tancia que tiene un índice elevado sea al menos 1,5 veces
mayor que el de la sustancia que tiene un bajo índice.

30 Las sustancias que tienen un bajo índice de

1 refracción son, entre otras, Na_3AlF_6 , MgF_2 y SiO_2 y las sus-
tancias que tienen un elevado índice son, entre otras, ZnSe ,
2 ZnS y TiO_2 .

5 En general, se usan filtros que tienen al me-
nos tres pares de capas y, preferiblemente, se usan, por
razones económicas, 4 ó 5 pares.

10 Los espesores de capa de los filtros de inter-
ferencia se eligen preferiblemente de manera que ocurra la
reflexión máxima entre 0,7 y 1,2 μm , más especialmente a
1,0 μm y que las reflexiones en el intervalo visible del
espectro sean mínimas.

15 El filtro de interferencia puede consistir, al-
ternativamente, en dos pilas, de las cuales una tiene uno
o más pares de capas, preferiblemente 5, y una reflexión
máxima entre 0,7 y 0,9, preferiblemente a 0,8 μm , y la -
otra consiste también en uno o más pares de capas, preferi-
blemente 4, y tiene una reflexión máxima entre 0,9 y 1,3,
preferiblemente a 1,1 μm .

20 Como filtro de óxido metálico altamente impuri-
ficado se utiliza preferiblemente un filtro que tiene una
longitud de onda en plasma menor que 1,4 μm , por ejemplo,
un filtro descrito en la solicitud de patente holandesa
74 108 14 abierta a la inspección pública. El filtro des-
crito en dicha solicitud consiste en óxido de indio que es
25 tá impurificado con al menos 7, preferiblemente de 7 a 20
át. por ciento de estaño, calculado sobre indio, y tiene
una densidad de electrones libres de al menos $10^{21}/\text{cm}^3$,
preferiblemente entre 10^{21} y $3 \times 10^{21}/\text{cm}^3$. Este filtro
tiene generalmente un espesor de 0,2 a 0,5 μm , preferible-
mente de 0,3 a 0,4 μm .
30

1 Si se usan un filtro de interferencia y un
filtro de óxido metálico impurificado y éstos están situa-
dos en el mismo lado del miembro de soporte, puede ser reco-
mendable separarlos uno de otro por medio de una capa que
5 tenga un bajo índice de refracción, por ejemplo una capa de
MgF₂ de 0,24 µm.

El invento se describirá con mayor detalle
con referencia al dibujo y al ejemplo.

10 El dibujo es una vista en sección longitudi-
nal a través del eje de la lámpara reflectora.

Una capa de cara de vidrio 1 prensada, hiper-
bólica, comprende interiormente una capa 2 impermeable a la
luz y reflectante de rayos infrarrojos. Un cuerpo de vi-
drio prensado elipsoidal 3 tiene un espejo metálico 4 en su
15 interior. Las partes 1 y 3 están cerradas herméticamente
al vacío en 5. Un filamento de tungsteno 6 conectado a los
polos de soporte 7 está situado de manera que los focos en
coincidencia de los reflectores estén presentes dentro del
filamento. Los polos de soporte 7 están asegurados a los
20 casquillos metálicos 9 por medio de una soldadura dura, cu-
yos casquillos están conectados al miembro 3 de manera her-
mética al vacío. Una envolvente 10 de casquillos de lámpa-
ra, metálica, rodea a la masa de vidrio 1 que tiene dos -
contactos inferiores 12 en su cara extrema, a los que están
25 conectados conductores de corriente 13. En 14 está mostra-
do un tubo de descarga con punta.

Ejemplo.

30 Se construyó una lámpara como la mostrada en
la figura. El reflector hiperbólico tenía una curvatura
correspondiente a la de una hipérbola con una media distan

1 cia focal de 38,73 mm y una a_h de 30 mm. La placa de cara
de vidrio prensado (1) tenía un filtro de infrarrojos de
óxido de indio impurificado con estaño, con un espesor de
0,3 μm , densidad de electrones libres de $1,3 \times 10^{21} \text{ cm}^{-3}$,
5 longitud de onda en plasma 1,1 μm . Sobre dicho filtro ha-
bía un filtro de interferencia que consistía en las siguien-
tes capas: Sobre el filtro de óxido de indio primeramente
una capa de MgF_2 de 0,236 μm , después ZnS , 0,117 μm , MgF_2 ,
0,185 μm , ZnS , 0,104 μm , MgF_2 , 0,174 μm , ZnS , 0,104 μm ,
10 MgF_2 , 0,185 μm , ZnS , 0,117 μm y MgF_2 , 0,101 μm .

El reflector elipsoidal (3) estaba curvado se-
gún una elipse con media distancia focal de 38,73 mm y me-
dia longitud de eje mayor (a_e) de 50,0 mm. Se depositó alu-
minio al vapor sobre la superficie cóncava. Soldado por -
15 puntos a los polos de soporte (7) de Mn/Ni había un filamen-
to de tungsteno que tenía una longitud de 1,90 mm y un diá-
metro de 1,94 mm obtenido arrollando un alambre de 0,245 mm
de diámetro con un paso de 0,33 mm sobre un mandril redondo
de 1,45 mm.

20 El recinto de lámpara formado por los reflec-
tores se llenó con una atmósfera de cripton.

25 REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se
30 presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente

100

1 de Invención en España, por VEINTE años, son los que se re-
cogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1^a.- Perfeccionamientos introducidos en una
lámpara eléctrica reflectora, que comprende: 1) un reflector
total curvado en forma de elipse; 2) un reflector curvado en
forma de hipérbola, reflectante de la radiación térmica e
impermeable a la luz, y 3) un manantial luminoso en el que
10 los focos del reflector curvado en forma de elipse y del re-
flector curvado en forma de hipérbola coinciden, los reflec-
tores están enfrentados con sus lados cóncavos y el manan-
tial luminoso rodea a los focos coincidentes situados den-
tro del espacio delimitado por los reflectores, caracteriza-
dos porque el reflector curvado en forma de elipse tiene
una excentricidad c/a_e de 0,5 a 0,99, y porque el reflector
15 curvado en forma de elipse y el reflector curvado en forma
de hipérbola satisfacen la relación $a_h = f \times c^2/a_e$, en cuya
fórmula a_h es la mitad de la distancia entre las ramas de
la hipérbola, a_e es la mitad de la longitud del eje mayor
de la elipse y c es la mitad de la distancia focal de la -
20 hipérbola y de la elipse según las cuales están curvados -
los reflectores y f tiene un valor comprendido entre los va-
lores límites 0,84 y 1,14 si $c/a_e = 0,5$, mientras que f es-
tá comprendido entre valores límites más próximos a 1,00 se-
gún que c/a_e aumente de manera que f esté entre 0,998 y -
25 1,002 si $c/a_e = 0,99$.

2^a.- Perfeccionamientos según la reivindica-
ción 1^a, caracterizados porque f tiene el valor 1.

3^a.- Perfeccionamientos según las reivindica-
ciones 1^a o 2^a, caracterizados porque los reflectores curva-
dos en forma de elipse y en forma de hipérbola son ambos -
30

Re

1 sólidos de revolución alrededor de ejes coincidentes de la elipse y la hipérbola.

4^a.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque el manantial luminoso es una lámpara incandescente.

5 5^a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3^a y 4^a, caracterizados porque el eje de simetría del filamento tiene la misma dirección que el eje de simetría del reflector.

10 6^a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 4^a o 5^a, caracterizados porque los reflectores constituyen el recinto o ampolla de lámpara de la lámpara incandescente.

15 7^a.- Perfeccionamientos introducidos en una lámpara eléctrica reflectora.

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

20 Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 21. DIC. 1976

P.A.

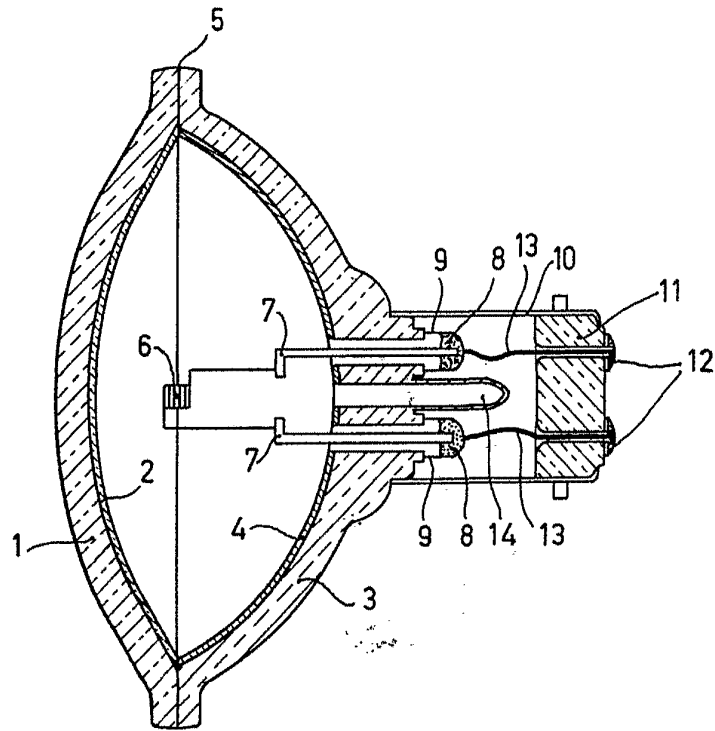
Alberto de Elizaburu
Por Poder



25



30



Alberto de Elzaburu
Per Podes,