



137410

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 N.V. PHILIPS' GLIHELAMPENFABRIEKEN, cons-  
tituida en Eindhoven y establecida en Emmasingel 6,  
EINDHOVEN, Holanda, por

UNA LAMPARA DE DESCARGA CON VAPOR DE MERCURIO

REFRIGERADA ARTIFICIALMENTE.

---

Aunque con las lámparas de descarga  
c n vapor de mercurio pueden producirse grandes canti-  
dades de luz, es aun pequeña la claridad superficial  
de las conocidas hasta ahora. Por ejemplo, dicha  
claridad en las lámparas con vapor de mercurio a al-  
ta presión empleadas en los últimos tiempos para el  
alumbrado de calles u objetos similares es de unos

16

100 int.K/cm<sup>2</sup>. Ya se han propuesto también lámparas con vapor de mercurio de construcción especial, con una distancia entre electrodos extraordinariamente pequeña (1 mm aproximadamente), con las cuales parece que se consigue una claridad superficial de 18-36 int.K/mm<sup>2</sup>. Este valor coincide aproximadamente con el del tungsteno fuertemente calentado, pero es mucho menor que la claridad superficial de las lámparas de arco de carbones.

15

20

El invento tiene por objeto aumentar la claridad superficial de las lámparas de descarga con vapor de mercurio, de manera que puedan emplearse con buen resultado para fines de proyección, en reflectores y donde quiera que se deseen grandes claridades superficiales.



25

4 MAR 1935

La lámpara de descarga con vapor de mercurio según el presente invento está llena de gas, tiene un diámetro interior menor de 3,5 mm, y una presión de vapor de tal magnitud que la caída de tensión en el trayecto de descarga es mayor de 150 voltios/cm; además la lámpara se refrigera artificialmente. En estas lámparas las caídas de tensión mayores de 150 voltios/cm corresponden a presiones de vapor de mercurio de más de unas 20 atmósferas. Estas altas presiones de vapor se han de realizar prácticamente cuando el diámetro interior de la lámpara es menor de 3,5 mm., pudiendo entonces emplearse lámparas con paredes de grueso normal. Hasta ha resultado ventajoso no hacer estas paredes demasiado gruesas, sino menores de 3,5 mm., con lo cual se facilita la derivación de calor. El gas que llena la lámpara facilita la

30

35

40 ignición. Si no existiera dicho gas se tropezaría en la ignición con grandes dificultades, porque dado el pequeño diámetro interior mencionado, no se puede realizar la ignición bien y prácticamente haciendo bascular la lámpara para poner en contacto los electrodos.

45 En muchos casos será preferible que la diferencia de tensión rebase considerablemente los 150 voltios/cm., porque la claridad superficial se puede aumentar aún considerablemente cuando las diferencias de tensión son mayores. Así puede calcularse la carga de manera que la caída de tensión en cada 50 cm. de trayecto de descarga sea mayor de 200 ó 250 voltios. Puede incluso calcularse mayor de 300 voltios/cm. Se han conseguido resultados especialmente buenos, por ejemplo, con una caída de tensión de unos 400 voltios/cm. lo cual corresponde aproximadamente a una presión del vapor de mercurio (que también depende un tanto del diámetro interior de la lámpara y de la intensidad de la corriente) en la lámpara de 100 atmósferas.



55 4  
60 Se ha comprobado que a las muy elevadas presiones de las lámparas del invento, el rendimiento específico, esto es, la proporción entre la luz producida y la energía consumida, ofrece una peculiaridad. En efecto, la curva del rendimiento específico de luz, esto es, la línea que representa dicho rendimiento como dependiente de la presión del vapor de mercurio, alcanza un valor máximo más o menos definido. En la figura 1 se ha trazado, por ejemplo, con referencia a una lámpara determinada, el curso aproximado del rendimiento específico  $R$  en luz visible en bujías internacionales por vatio en función  
70

de la diferencia de tensión en cada cm. de trayecto de descarga, siendo constante la intensidad de la corriente.

75

Aumentando la diferencia de tensión en cada cm. de trayecto de descarga, y siendo constante la intensidad de la corriente, se aumenta la claridad superficial de la descarga estrechada. Pueden lograrse fácilmente claridades superficiales de 17.000 int.K/cm<sup>2</sup> y aún más. A consecuencia de su gran claridad

80

superficial, las lámparas de descarga del invento pueden emplearse con gran ventaja en aparatos de proyección y reflectores. La lámpara de descarga puede también emplearse ventajosamente en aparatos de iluminación para toma de películas.



85

4 MAR. 1935

Además de mercurio, la lámpara de descarga puede contener uno o varios metales vaporizables, por ejemplo, cadmio o cinc, que se pueden introducir en ella en forma de amalgamas.

90

Al elegir el refrigerante hay que tener en cuenta que los rayos que se emitan deben ser absorbidos por él lo menos posible. En la mayoría de los casos es posible emplear el agua como refrigerante.

95

Si la lámpara de descarga se emplea en circunstancias que ofrezcan la posibilidad o el peligro de que el agua se congele, se recomienda añadirle una sustancia, por ejemplo, glicerina, que rebaje su punto de congelación.

100

La lámpara de descarga se construye de vidrio de elevado punto de ablandamiento, por ejemplo, vidrio cuarzoso o vidrio duro. Los hilos de corriente de los electrodos, que pueden ser electrodos de incandescencia fijos, se sueldan por fusión en la

105

pared, porque su introducción por medio de piezas afiladas y materiales de empaquetadura, como la laca, da lugar a dificultades demasiado grandes, debido a las altas presiones y temperaturas que sobrevienen en la lámpara. Como hilos de corriente pueden emplearse con ventaja los de tungsteno, que con excelente resultado se pueden soldar por fusión en vidrio prácticamente sin álcalis, con un coeficiente de dilatación entre 10 y  $40 \times 10^{-7}$ , y dicho vidrio, si el coeficiente de dilatación se ha elegido lo bastante pequeño, se puede incorporar por fusión a cuarzo.

110

115



120

Con preferencia el tubito por el cual se hace el vacío en la lámpara de descarga, se sujeta a uno de los extremos de la misma, de manera que después de cerrar por fusión la lámpara de descarga el llamado lugar de cierre no se encuentra en la parte de la lámpara que rodea la descarga. Se ha comprobado que de esta manera la descarga es más reposada. Además se puede colocar cómodamente un reflector a pequeña distancia de la lámpara.

125

La figura 2 del dibujo representa por vía de ejemplo una lámpara de descarga según el invento.

130

La lámpara 1 se compone de un pequeño cilindro de cuarzo de 2 mm de diámetro interior y 2 mm. de grueso de paredes. En los dos extremos se introducen hilos de corriente de tungsteno, soldados por fusión en un vidrio de la siguiente composición:

88,3 %  $\text{SiO}_2$

3,4 %  $\text{B}_2\text{O}_3$

2,9 %  $\text{Al}_2\text{O}_3$

0,4 %  $\text{CaO}$ .

135

140

Este vidrio se incorpora por fusión a cuarzo. En la lámpara hay neón, al que se puede añadir una pequeña cantidad, por ejemplo 0,2 % de argón, a una presión (a la temperatura de la estancia) de algunos cm., por ejemplo 4 cm., y además algo de mercurio que constituye los electrodos 3. La distancia entre estos electrodos es aproximadamente de 10 mm. A consecuencia de la pequeña luz del tubo el mercurio queda suspendido en los espacios electródicos. En su caso la lámpara se puede estrechar aún un tanto en los extremos. El lugar de cierre 34 se encuentra en uno de los extremos de la lámpara.

145



150

La lámpara está rodeada de un cilindro de vidrio 5, que se cierra en los extremos por tapones 6 al través de los cuales pasan los hilos de corriente. Estos hilos están rodeados de sustancia aisladora 7. En el cilindro 5 hay dos salientes tubulares 8 y 9 para la entrada y salida del agua de refrigeración que se hace pasar por el cilindro, el cual esté unido a una conducción de agua, por ejemplo por el saliente 8. También puede disponerse una cantidad cerrada de agua de refrigeración circulante, por ejemplo, una refrigeración de sifón.

155

160

La lámpara de descarga se conecta con una fuente de corriente alterna intercalando una impedancia. En un caso determinado esta última se calculó de manera que la corriente de la lámpara adquiriera un valor final de 1,5 amperios. La tensión entre los electrodos alcanzó así a 300 voltios y el gasto de energía de la descarga a unos 310 vatios. La presión del vapor de mercurio en la lámpara de descar-

165

170

ga llegó así a 65 atmósferas en números redondos. La descarga entre los electrodos quedaba estrechada y tenía un diámetro de 1 mm. aproximadamente. La corriente de luz irradiada por la lámpara alcanzó aproximadamente a 1800 int. K, al paso que la claridad superficial de la descarga tenía un valor de 18.000 int. K/cm<sup>2</sup>. El rendimiento de luz fué aproximadamente de 5,8 int. K/vatios.

175



Estos números patentizan la gran claridad superficial conseguida, que supera incluso a la de las lámparas de arco de carrones. Aumentando la presión del vapor de mercurio y con ella la caída de tensión, la claridad superficial puede aumentarse aún más del valor mencionado. La lámpara se puede emplear ventajosamente en aparatos de proyección y reflectores como fuente de luz, y en su caso para la fototerapia, por ejemplo con rayos ultravioletas.

180

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Alemania, el 5 de Noviembre de 1934, bajo el número 37.363, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

185

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

190

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

195

1º. - Una lámpara de descarga con vapor de mercurio refrigerada artificialmente, caracterizada porque contiene un gas, tiene un diámetro interior menor de 3,5 mm. y ofrece una presión de vapor de mercurio de tal magnitud que la caída de tensión en el tra-

yecto de descarga en mayor de 150 voltios/cm., con preferencia mayor de 250 ó 300 voltios/cm.

200 2º. - Una lámpara de descarga según se reivindica en el punto 1º, caracterizada porque el grueso de sus paredes es menor de 3,5 mm.

205 3º. - Una lámpara de descarga según se reivindica en los puntos 1º ó 2º, caracterizada por contener, además de mercurio, uno o varios metales vaporizables.

210 4º. - Una lámpara de descarga según se reivindica en los puntos 1º, 2º ó 3º, caracterizada porque al agua refrigerante se le añade una sustancia que rebaja su punto de congelación, por ejemplo, glicerina.

215 5º. - Una lámpara de descarga según se reivindica en los puntos 1º, 2º, 3º ó 4º, caracterizada porque los hilos de corriente son de tungsteno y están soldados por fusión a un vidrio libre de álcalis, con un coeficiente de dilatación entre  $10 \times 10^{-7}$  y  $40 \times 10^{-7}$ .

220 6º. - Una lámpara de descarga según se reivindica en los puntos 1º, 2º, 3º, 4º ó 5º, caracterizada porque el lugar de cierre está en uno de los extremos de la lámpara.

225 7º. - Una lámpara de descarga según se reivindica en el punto 6º, caracterizada porque cerca de la parte de la pared de la lámpara que rodea el trayecto de descarga se coloca un reflector.

8º. - Una lámpara como la reivindicada en cualquiera de los puntos anteriores, para su aplicación como foco de luz en los aparatos de proyección

o reflectores.

230

9ª. - Una lámpara de descarga con vapor de mercurio refrigerada artificialmente.

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.

235

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 4 de Marzo de 1935.

P. A.

Alberto de Eizaberr

Don Pedro



LM/

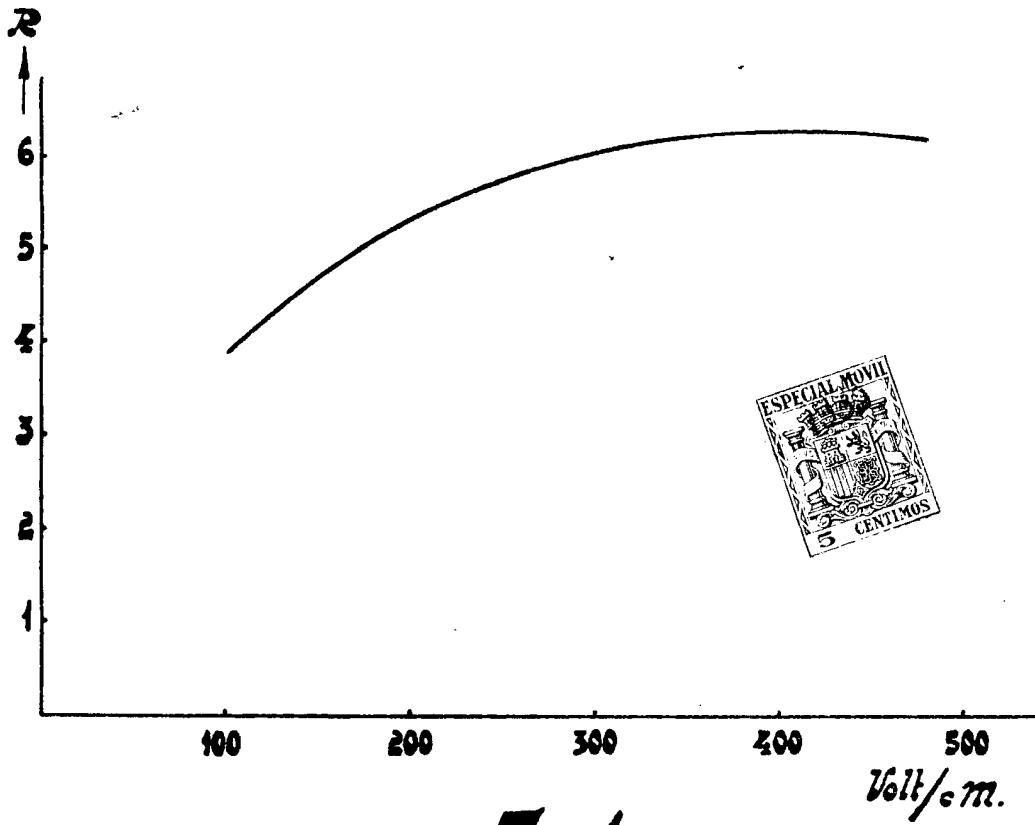


Fig. 1.

Volt/cm.

*Keene*

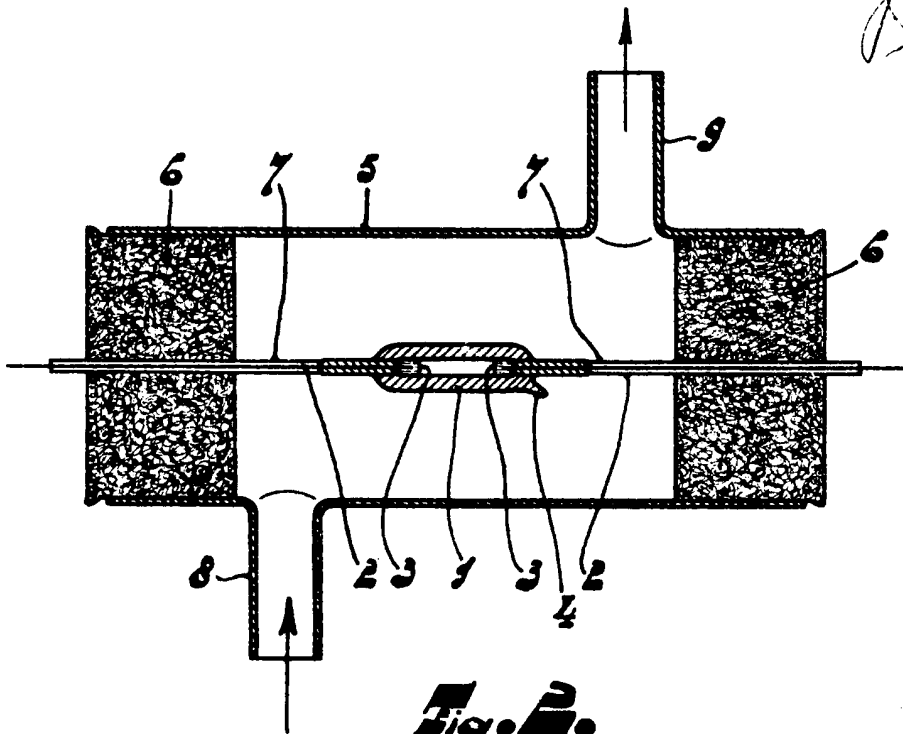


Fig. 2.