

P. 1.389 ;

PH. 7191

154154

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



20

1941

154154

20 AGO. 1941

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 la N. V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN,
entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29,
Eindhoven, HOLANDA, por

UN DISPOSITIVO QUE COMPRENDE UN TUBO
DE DESCARGAS ELECTRICAS EN ATMOSFERA
GASEOSA".

Sabido es que algunos tubos de descargas
eléctricas con atmósfera gaseosa deben ser refrigera-



154154

dos durante el funcionamiento por medio de un líquido, que con gran frecuencia es agua, porque sin esto la pared de dichos tubos se calentaría demasiado y el tubo podría estallar. Esto se aplica particularmente a los tubos de descargas eléctricas en los cuales impera durante el funcionamiento una presión muy elevada, porque la pared del tubo está entonces cargada, no solo por la elevada temperatura, sino también por la alta presión.

Ya es conocido el modo de alojar tubos de descargas con vapor metálico, en los cuales se producen durante el funcionamiento presiones de vapor muy elevadas, en un recipiente cerrado lleno, en parte relativamente reducida, de un líquido de refrigeración; el tubo de descargas eléctricas está entonces dispuesto de manera que quede inmerso en el líquido refrigerante. El espacio de encima de este líquido está, con preferencia, evacuado de aire, pero puede eventualmente contener cierta cantidad de gas. Durante el funcionamiento del tubo de descargas eléctricas, el líquido de refrigeración se pone al punto de ebullición por el calor desprendido en el tubo de descargas. El vapor del líquido refrigerante se condensa en la parte superior de la pared del recipiente que rodea el tubo de descargas eléctricas y cede su calor de condensación a esta parte de la pared, de donde el calor es emitido al aire ambiente, por ejemplo, por medio de irradiación. En el recipiente que rodea el



154154

tubo de descargas tiene lugar un movimiento circular de evaporación y condensación.

Ahora bien: se ha comprobado que la utilización de este aparato implica ciertas dificultades.

5 Las burbujas de vapor que se producen en el liquido refrigerante y quedan libres en la superficie del mismo tienen por efecto dar a dicho liquido un movimiento irregular, al propio tiempo que a menudo sobrevienen choques mecánicos. Se ha comprobado que de ello puede resultar una disminución sensible de la duración del aparato, en particular del tubo de descargas eléctricas.

10 El presente invento tiene por objeto un aparato que comprende un tubo de descargas eléctricas con atmósfera gaseosa, rodeado de un espacio cerrado que contiene cierta cantidad de liquido refrigerante y también cierta cantidad de gas. El invento tiene por objeto evitar los citados inconvenientes.

20 Según el invento, la relación entre el volumen de gas y el volumen de liquido se elige de tal magnitud que al aumentar la temperatura a consecuencia del calor desprendido durante el funcionamiento en el tubo de descargas eléctricas, la presión en el espacio cerrado sea bastante elevada para que el liquido no pueda hervir.

25 El liquido que rodea el tubo de descargas eléctricas, y lo mismo el gas contenido en el espacio cerrado, son calentados durante el funcionamiento por el calor desprendido del tubo de descargas. Este calenta-



28

154154

5

10

15

20

25

miento tiene por efecto una dilatación del líquido y, por consiguiente, una disminución del volumen de gas y un aumento de la presión de éste. El aumento de la presión de gas es además favorecido por el aumento de la temperatura del mismo gas, además, la presión del vapor del líquido aumenta igualmente. El aumento de la presión producida por el curso del calentamiento y a la cual está sometido el líquido depende de la relación que existe entre el volumen de gas y el volumen de líquido. Si esta relación es pequeña, la presión aumentará al pronto con bastante rapidez y después incluso muy rápidamente al aumentar la temperatura. Si dicha relación es grande, la presión aumentará más lentamente con la temperatura. En el caso extremo de que la relación sea infinitamente grande, es decir, si el recipiente es abierto, la presión no aumentará ya.

Se puede representar esta por medio de la figura 1 de los dibujos anexos, que muestra gráficamente la relación que existe entre la temperatura y la presión en un recipiente cerrado lleno en parte de agua y en parte de aire. Si el recipiente se ha cerrado a una temperatura y una presión del ambiente de 20° C y de una atmósfera respectivamente, el punto A representa el estado después del cierre del recipiente. Ahora bien: la curva I representa la presión en el recipiente en función de la temperatura del mismo cuando la relación entre la cantidad de aire y la agua es pequeña. Si esta relación se elige más grande se obtiene la curva II, y para una



154154

relación aún mayor la curva III. Si la relación se elige de magnitud infinita, es decir, si el recipiente es abierto, la curva toma la forma de la línea vertical IV.

La figura 1 muestra también una curva V que representa la temperatura de ebullición del agua en función de la presión. Las curvas I y II están completamente debajo de la curva V, al paso que la curva III está en parte encima de ella. Esto implica que, cuando la relación entre las cantidades de aire y de agua se elige de manera que la variación de la presión esté representada respectivamente por las curvas I y II, no hay estado de calentamiento posible en que el agua hierva, al paso que, cuando la variación de la presión está representada por la curva III, el agua puede ponerse en el punto de ebullición.

Como ya se ha dicho más arriba, en el dispositivo del invento la relación entre la cantidad de gas y la de líquido se elige bastante reducida para que el líquido no pueda ponerse al punto de ebullición. Esto es una gran ventaja, porque así evitan los inconvenientes mencionados.

Se ha descubierto que no es necesario elegir la relación de la cantidad de gas y la de líquido bastante reducida para que la presión en el líquido sea bastante grande para que en ningún punto de este líquido puedan producirse burbujas de vapor. La formación de burbujas de vapor en la vecindad del tubo de descargas es admisible, siempre que las burbujas se condensen



154154

5 antes de llegar a la superficie del líquido. Con preferencia se elegirá dicha relación lo bastante pequeña para que las burbujas de vapor se condensen ya en la mitad inferior de la columna de líquido que está encima del tubo de descargas.

10 La posibilidad de la formación de burbujas de vapor es máxima en la vecindad del tubo de descargas. Para evitar en este punto una producción brusca de burbujas de vapor, es interesante proveer la superficie exterior del tubo de descargas de cierto número de salientes, con preferencia puntiagudas. A este efecto, se puede sujetar por fusión a la superficie exterior del tubo de descargas cierto número de pedacitos de vidrio o de cuarzo. Estos salientes suprimen el retardo que se produce a menudo en la producción y la liberación de burbujas de vapor.

15 Se comprenderá mejor el invento con referencia a la figura 2 del dibujo anexo, que representa, a título de ejemplo no limitativo, una forma de realización del invento, del cual forman parte, por supuesto, las particularidades que resultan tanto del texto como del dibujo.

20 El aparato representado en corte en la figura 2, está constituido por una envoltura cerrada de vidrio 1, provista de un pie 2 al cual va sujeto un tubo de descargas eléctricas 3. Este tubo de descargas está constituido en sustancia por un tubo estrecho de cuarzo, por ejemplo de 2 y 4 mm. de diámetro in-



20

154154

terior y exterior respectivamente, y va provisto en cada extremo de un electrodo 4; además de una atmósfera de gas raro, el tubo contiene cierta cantidad de mercurio. Los conductores de alimentación 5 curvados en forma rectangular, están conectados con los hilos 6 que atraviesan el pie 2. Los hilos de conexión están rodeados de envolturas aisladoras 7, hechas, por ejemplo, de caucho. En el funcionamiento, el tubo de descargas eléctricas 3 es alimentado en serie con una impedancia de estabilización, a partir de una fuente de corriente alterna. El tubo ofrece entonces una descarga de vapor de mercurio a presión muy elevada. La carga del tubo de descargas eléctricas es de 500 vatios, y la presión de vapor de mercurio es de unas 80 atmósferas.

El recipiente 1 está en gran parte lleno de agua y en lo restante lleno de aire. El recipiente se ha cerrado a una temperatura del agua y del ambiente de unos 20° C, de manera que para esta temperatura la presión del aire encima del agua de refrigeración es de 1 atm. La relación entre el volumen del aire y el del agua está así elegida igual a 1 : 9.

El agua sirve para refrigerar el tubo de descargas eléctricas. El calor emitido por éste al agua de refrigeración se extiende en todo el contenido de agua del recipiente 1. La ascensión del agua calentada tiene por efecto una circulación del refrigerante. El agua transmite el calor a la pared del



154154

5 recipiente 1, de donde dicho calor es emitido al ambiente. El calentamiento tiene por efecto producir una dilatación del agua y por consiguiente una compresión del aire que se encuentra encima del agua. El aumento de la presión de aire es además favorecido por el aumento de temperatura del mismo aire. De esto resulta que la presión a que está sometida el agua aumentasensiblemente durante el funcionamiento del tubo. Para la citada relación entre el volumen de aire y el volumen de agua, la presión encima del agua de refrigeración aumenta lo bastante para que la ebullición del agua sea imposible. Además, el agua ejerce una presión opuesta sobre la pared del tubo de descargas eléctricas 3, donde reina una presión elevada durante el funcionamiento.

15 Para evitar la formación brusca de burbujas de vapor cerca del tubo de descargas eléctricas, se ha fijado por fusión en el exterior del tubo 3 un gran número de pequeñas cuerpos puntiagudos 8 de cuarzo o de vidrio.

20 La emisión de calor del recipiente 1 al ambiente puede aumentarse proveyendo la parte superior de dicho recipiente de aletas de refrigeración. También es posible refrigerar la pared del recipiente 1 de manera artificial, por ejemplo, por medio de agua circulante. Esta agua de refrigeración puede eventualmente ser suministrada directamente por la cañería de agua. También es posible hacer circular el agua en

20.37



154154

circuito cerrado, con preferencia por medio de una
bomba. El circuito debe entonces comprender un dis-
positivo, por ejemplo un radiador, donde el agua pue-
de ceder su calor. Con relación a los dispositivos
5 conocidos, en los cuales una corriente de agua refrige-
rante es guiada directamente a lo largo del tubo de
descargas, el dispositivo que se acaba de describir, en
el cual la envoltura que rodea al tubo es enfriada por
una corriente de refrigerante, ofrece la ventaja de
10 que la cantidad de agua que se encuentra en el reci-
piente y se pone en contacto con el tubo de descar-
gas, es relativamente reducida y está además en un
recipiente cerrado, de manera que se puede utilizar
sin ningún inconveniente agua muy purificada que
15 permanece así pura en el curso del funcionamiento.
Esto es una gran ventaja, porque de otro modo se pro-
duce a menudo un ataque de la pared del tubo de des-
cargas eléctricas. También es posible disponer el
recipiente que rodea la lámpara, a su vez, en un se-
20 gundo recipiente, lleno parcialmente de un líquido
de refrigeración y parcialmente de gas y cerrado con
relación al aire ambiente.

Para evitar que el agua del recipiente l
se ponga a temperatura excesiva, se puede disponer
25 en el agua un termostato que, cuando se rebasa una
temperatura determinada, hace funcionar una señal o
bien pone fuera de funcionamiento el tubo de descar-
gas.



154154

1941

La luz producida en el tubo de descargas 3
sale en sustancia por la parte inferior del recipien-
te 1. Es, pues, preciso que esta parte del recipien-
te transmita bien los rayos deseados. Si se quiere uti-
lizar el dispositivo para la emisión de rayos ultravio-
letas, esta parte del recipiente debe hacerse de una
materia que transmita bien dichos rayos ultravioletas,
por ejemplo de cuarzo, No es necesario que el reci-
piente 1 sea por completo de la misma materia. Si
la parte inferior del recipiente se hace, por ejem-
plo, de cuarzo, la parte del recipiente al tra-
vés de la cual no tiene casi lugar emisión luminosa
puede hacerse de vidrio que se sujeta por fusión al
cuarzo, eventualmente con ayuda de uno o mas vidrios
intermedios. También es posible hacer el recipien-
te de dos partes, por ejemplo, una parte de cuarzo
y otra de vidrio, y sujetar mecánicamente estas par-
tes una a otra para obtener una envoltura cerrada.
Por una elección adecuada del refrigerante, este
último puede también servir de filtro, por ejemplo,
para absorber los rayos ultravioletas emitidos por el
tubo de descargas.

Es evidente que, en vez de aire, se pue-
den, conducir encima del líquido de refrigeración otros
gases permanentes, También es posible llenar el re-
cipiente del gas a presión distinta de la atmosférica.

Esta solicitud, que corresponde a la pre-
sentada en Holanda el 14 de agosto de 1940, bajo el



154154

número 98.663, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

-o- N O T A -o-

5 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:

10 1º - Un dispositivo que comprende un tubo de descargas eléctricas con atmósfera gaseosa, que está rodeado de un espacio cerrado, lleno en parte de un líquido y en parte de un gas, en el cual la relación que existe entre el volumen de gas y el volumen de líquido es bastante reducida para que, al aumentar la temperatura por consecuencia del calor desprendido en el tubo de descargas, durante el funcionamiento, la presión en el espacio cerrado llegue a ser bastante elevada para que el líquido no pueda hervir.

15 2º - Un dispositivo según se reivindica en el punto 1º., en el cual se elige dicha relación de manera que las burbujas de vapor producidas en la proxi-



154154

midad del tubo de descargas se condensan en la mitad inferior de la columna líquida que se encuentra encima de dicho tubo.

5

3º - Un dispositivo según se reivindica en los puntos 1º o 2º., en el cual la superficie exterior del tubo de descargas está provista de cierto número de salientes, con preferencia puntiagudos.

10

4º - Un dispositivo que comprende un tubo de descargas eléctricas en atmósfera gaseosa.

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

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

Madrid, 20 AGO. 1941

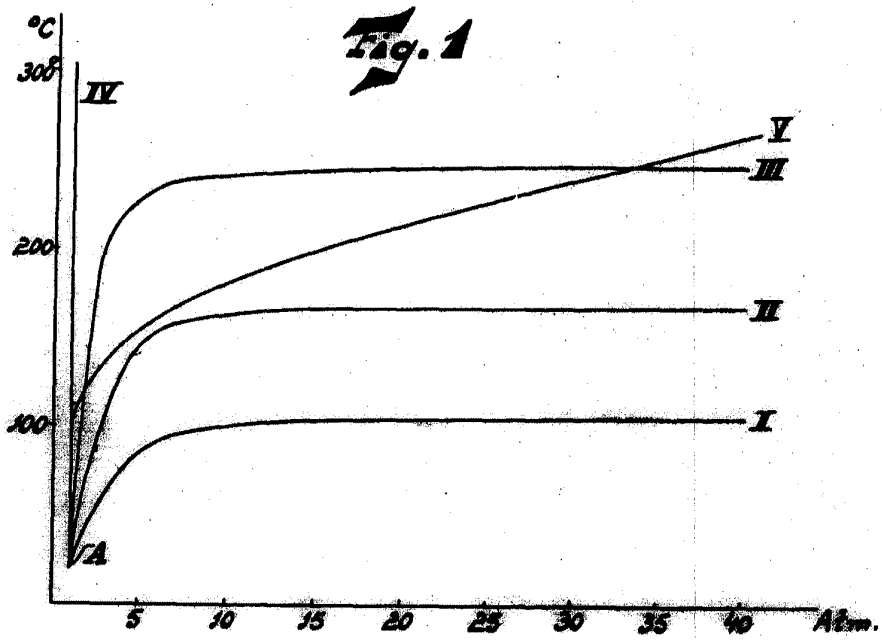
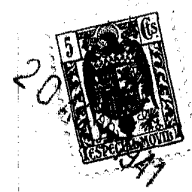
P. A.

Alberto de Elzaburu

Por medio

**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

154154



Alberto de Elzaburu
[Signature]

154154



20

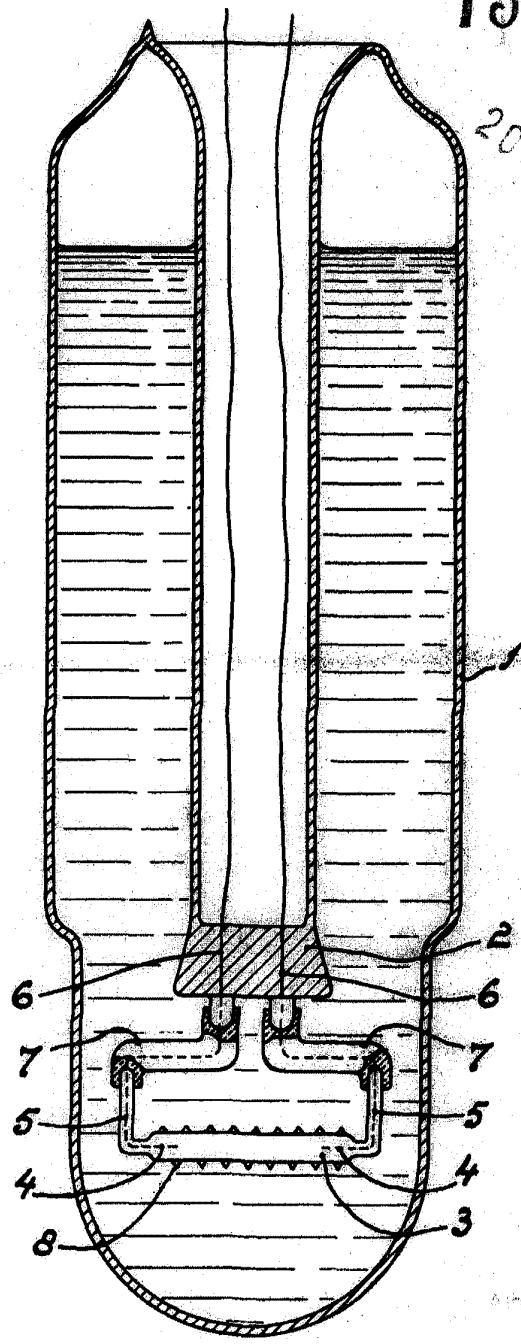


Fig. 2

Albertus J. van der
Groot