

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

2 FEB. 1978 ES

CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

| | |
|--|----------|
| (11) NUMERO 458.403 | (10) A I |
| (21) FECHA DE PRESENTACION 3-5-1977 | |

| | | |
|--|----------------------|----------------------|
| (30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 76/04760 | (32) FECHA 5-5-76 | (33) PAIS Holanda |
|--|----------------------|----------------------|

| | | |
|--------------------------|--|--|
| (47) FECHA DE PUBLICIDAD | (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL H05B | (62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|--------------------------|--|--|

(24) TITULO DE LA INVENCION

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA LAMPARA DE DESCARGA EN VAPOR METALICO"

(71) SOLICITANTE (S)

N.V. PHILIPS GLOEILAMPENFABRIEKEN (PHN 8375)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

(72) INVENTOR (ES)

Cornelis Adrianus Joannes Jacobs y Jaan Rozenboom

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P-65.707)

1 El invento se refiere a una lámpara de descarga en
vapor metálico para su funcionamiento con alimentación de co-
rriente alterna, que comprende un tubo de descarga y un bul-
bo exterior que envuelve este tubo, estando provisto el tubo
5 de descarga en cada extremo de un electrodo principal inte-
rior respectivo y de un electrodo de encendido o de arranque
exterior que está conectado a uno de los electrodos principa-
les mediante un elemento de circuito que forma parte de la
lámpara.

10 Una lámpara conocida del tipo descrito ha sido des-
crita, por ejemplo, en la memoria de la patente norteamerica-
na N.º 3.900.753. Con esa lámpara de la técnica anterior el
elemento de circuito entre el electrodo de arranque y uno
de los electrodos principales es un elemento bimetálico. Una
15 desventaja de la lámpara de la técnica anterior es que la ten-
sión de pico durante el arranque de la lámpara es relativa-
mente baja entre el electrodo de arranque y el otro electro-
do principal-el segundo-. Esto significa que la tensión a
aplicar entre los electrodos principales para encender la
20 lámpara debe ser relativamente elevada. Consiguientemente
esta elevada tensión debe ser tenida en cuenta en lo que se
refiere al aislamiento de los terminales de entrada de la
lámpara.

25 Es cierto que, alterando, por ejemplo, la geome-
tría del tubo de descarga o el gas de relleno en ese tubo,
podría reducirse la tensión de encendido requerida pero esto
está en desacuerdo con otros requerimientos de la lámpara
tales, por ejemplo, como los que conciernen a la eficacia
luminosa (lúmenes por watio).

30 Es un objeto del invento crear una lámpara de des-

1 carga en vapor metálico del tipo descrito que puede ser encendida con una tensión relativamente baja entre los electrodos principales sin una disminución considerable en la eficacia luminosa de la lámpara.

5 Una lámpara de descarga en vapor metálico de acuerdo con el invento, para su funcionamiento con una alimentación de corriente alterna que comprende un tubo de descarga y un bulbo exterior que envuelve a este tubo, estando provisto el tubo de descarga en cada uno de los extremos de un electrodo principal interior respectivo y de un electrodo de arranque exterior que está conectado a uno de los electrodos principales mediante un elemento de circuito que forma parte de la lámpara, está caracterizada porque el elemento de circuito es un arrollamiento secundario de un transformador, y un arrollamiento primario del transformador está incluido en una conexión eléctrica que está en paralelo con el trayecto de descarga entre los electrodos principales y, al menos durante el arranque de la lámpara, los arrollamientos del transformador están conectados de tal modo que la tensión de pico entre el electrodo de arranque y el segundo electrodo principal es aumentada por medio del transformador.

Una ventaja de una lámpara de descarga en vapor metálico de acuerdo con el invento es que la tensión requerida entre los electrodos principales, para hacer arrancar la lámpara, puede ser relativamente baja. Esto resulta del hecho de que la tensión en el electrodo de arranque es ahora de un valor suficientemente elevado para hacer arrancar la lámpara y bastará una tensión inferior entre los electrodos principales para hacer funcionar la lámpara. Como el arrollamiento secundario del transformador forma parte de la lámpa-

1 ra, el aislamiento eléctrico entre los terminales de entrada de la lámpara no necesita ser elevado.

La medida de acuerdo con el invento para obtener, por medio del arrollamiento secundario del transformador, una
5 tensión de arranque aumentada en el electrodo de arranque de la lámpara no necesita desde luego suponer un detrimento de la eficacia luminosa de la lámpara ya que la medida de acuerdo con el invento no afecta al interior del tubo de descarga.

10 Una lámpara de acuerdo con el invento puede, por ejemplo, ser una lámpara de descarga en baja presión. Puede alternativamente ser una lámpara de descarga en alta presión, por ejemplo una lámpara de descarga en vapor de mercurio a alta presión o una lámpara de descarga en vapor de sodio a alta presión.
15

El arrollamiento primario del transformador puede por ejemplo estar dispuesto fuera de bulbo exterior de la lámpara de acuerdo con el invento, en el que este arrollamiento primario debe desde luego estar dispuesto de tal modo que esté magnéticamente acoplado con los arrollamientos secundarios dentro del bulbo.
20

El arrollamiento primario puede, por ejemplo, ser alimentado con una fuente de alimentación eléctrica de la misma frecuencia que la que se aplica entre los electrodos principales.
25

En una realización preferida de una lámpara de descarga en vapor metálico de acuerdo con el invento, el arrollamiento primario del transformador es parte de un dispositivo auxiliar de aumento de la frecuencia.
30

Una ventaja de esta realización preferida es que

1 puede aplicarse una señal de control al electrodo de arranque de la lámpara cuya señal favorezca además el arranque debido a la frecuencia relativamente más elevada.

5 El dispositivo auxiliar de aumento de la frecuencia puede, por ejemplo, estar diseñado como un convertidor de tensión de corriente alterna a corriente alterna transigtorizado.

10 En otro perfeccionamiento de la realización preferida mencionada en último lugar, el dispositivo auxiliar de aumento de la frecuencia está diseñado como sigue: el arrollamiento primario del transformador está shuntado por una disposición en serie de un primer condensador y un interruptor que comprende un tubo de descarga de arranque, estando incluida una resistencia en serie con el arrollamiento primario del transformador y su circuito de shunt.

15 Una ventaja de este otro perfeccionamiento es que el circuito de arranque completo de la lámpara puede ser muy simple. Con este circuito de arranque el condensador es entonces cargado en primer lugar mediante la resistencia, des-
20 cargándose bruscamente este condensador después de ello a través del interruptor y del arrollamiento primario del transformador. La tensión inducida con ello en el arrollamiento secundario del transformador es alimentada al electrodo de arranque de la lámpara.

25 El interruptor anteriormente mencionado que está diseñado como un tubo de descarga puede, por ejemplo, ser un componente de interrupción de tensión.

30 En otra realización preferida de una lámpara de descarga en vapor metálico de acuerdo con el invento el interruptor es un tubo de arranque de descarga de efluvios pro

1 visto de un contacto bimetálico.

Una ventaja de esta realización preferida es que tanto el cierre como la interrupción de la corriente en el circuito auxiliar (arrollamiento primario, condensador, e interruptor) tiene lugar muy rápidamente de modo que -por medio del transformador- se producen picos de tensión elevados.

En otra realización preferida de una lámpara de descarga en vapor metálico de acuerdo con el invento, los arrollamientos primario y secundario del transformador están interconectados eléctricamente y un electrodo del primer condensador está conectado a esa conexión; estando conectado el otro electrodo de ese primer condensador al primer electrodo principal del tubo de descarga y formando así parte de la conexión desde el electrodo de arranque -a través del arrollamiento del transformador secundario- al primer electrodo principal.

Una ventaja de esta realización preferida es que puede obtenerse un dispositivo de arranque muy simple, de funcionamiento confiable para la lámpara. Debe observarse que un circuito de arranque ligeramente similar es de por sí conocido por la memoria de la patente alemana Nº 1.199.399.

25 Sin embargo con ese circuito de la técnica anterior el arrollamiento secundario del transformador no forma parte de la lámpara, de modo que deben imponerse requerimientos relativamente elevados en lo que se refiere al aislamiento en los terminales de entrada de la lámpara.

El arrollamiento secundario del transformador, puede, por ejemplo, estar directamente conectado al electrodo de arranque de la lámpara.

30

1 En otra realización preferida de una lámpara de
descarga en vapor metálico de acuerdo con el invento, un se-
gundo condensador está conectado entre el electrodo de arran-
que y el arrollamiento secundario del transformador.

5 Una ventaja de esta realización preferida es que
se contrarresta la electrolisis -en lo que concierne al me-
tal en el tubo de descarga- en la pared del tubo de descarga,
cerca del electrodo de arranque.

10 El dieléctrico del segundo condensador puede, por
ejemplo, estar constituido por un componente de vidrio de la
lámpara, por ejemplo por el denominado tubo de vástago. Dis-
puestas a cada lado de ese tubo de vástago hay entonces capas
eléctricamente conductoras que representan los electrodos del
condensador. Una ventaja de esta construcción es que este
15 "condensador de alimentación directa" es muy estanco.

En otra realización preferida de una lámpara de
descarga de acuerdo con el invento, la resistencia en serie
con el arrollamiento primario del transformador, es una re-
sistencia que tiene un coeficiente de temperatura positivo,
20 es decir es una resistencia denominada de C.T.P.

Una ventaja de la realización preferida mencionada
en último lugar es que, en el estado conductor del interrup-
tor, la generación de calor en la resistencia permanece li-
mitada.

25 Es desde luego posible alternativamente llevar a
cabo dicha última realización preferida por medio de una dis-
posición en serie de una resistencia lineal y una resisten-
cia dependiente de la temperatura de C.T.P.

30 Preferiblemente, el circuito eléctrico que está
en paralelo con el trayecto de descarga está dispuesto entre

1 los electrodos principales -así como el arrollamiento primario del transformador que forma parte de ese circuito eléctrico- están dispuestos dentro del conjunto del bulbo exterior y base de la lámpara.

5 Una ventaja de este dispositivo es que puede obtenerse con él una lámpara en la que el circuito de arranque completo forma parte de la lámpara. En ese caso no se requiere arrancador exterior adicional, por ejemplo un arrancador de tiristores como se ha descrito en la memoria de la patente británica Nº 1.300.214.

10 El circuito de arranque puede, por ejemplo, estar dispuesto en su mayor parte en la base de la lámpara. Alternativamente, una pluralidad de componentes del circuito de arranque, por ejemplo el arrancador de descarga de efluvios y el transformador, puede estar dispuesto dentro del bulbo exterior de la lámpara.

A continuación se describirá una realización del invento, a modo de ejemplo, con referencia al dibujo adjunto, en el que:

20 La figura 1 muestra una vista en alzado de una lámpara de descarga en vapor de sodio a alta presión de acuerdo con el invento en la que está mostrado solamente de modo parcial un bulbo exterior, y,

25 La figura 2 muestra la lámpara de la figura 1 en una representación diagramática así como el circuito de la misma.

En la figura 1 un tubo de descarga 1 está envuelto por un bulbo exterior 2 provisto de una base 3.

30 La longitud total de la lámpara es de aproximadamente 28 cm. La mayor anchura del bulbo exterior 2 es de

1 aproximadamente 12 cm. La potencia de la lámpara es de aproximadamente 400 watios.

5 El extremo del tubo 1 que mira en dirección contraria a la base 3 está sujeto a una tira de alimentación 4. A su vez esta tira está sujeta a un conductor de alimentación eléctrico 5. Una extensión 6 del conductor de alimentación 5 sirve para soportar y centrar el tubo de descarga 1 en el bulbo exterior 2. Además el conductor de alimentación 5 está eléctricamente conectado a un contacto A formado por la circunferencia exterior roscada de la base 3.

10 El extremo del tubo de descarga 1 que mira a la base 3 está conectado a un conductor de alimentación eléctrica 7 que conduce a un contacto central B de la base 3. Se utiliza una conexión eléctrica 9 para la alimentación de corriente. Un componente 10, en alineación con el conductor 7, solamente tiene una función de soporte, a saber un apoyo flexible para el tubo 1.

15 La referencia 60 (véase también la figura 2) indica un electrodo de arranque que está enrollado helicoidalmente alrededor del tubo 1. Mediante un conductor 12 de alimentación directa este electrodo 60 está conectado eléctricamente a un componente de la base 3 de la lámpara. Anillos desgasi-
20 ficadores 13 y 14 están previstos para mantener el vacío entre el tubo 1 y el bulbo exterior 2. En la base de la lámpara 3 hay dispuesto un dispositivo auxiliar de arranque que
25 consiste en una resistencia 55, un transformador 58, un primer condensador 57, un segundo condensador 59 y un arrancador de efluvios 61. La figura 2 muestra la conexión eléctrica de ese dispositivo de arranque auxiliar al tubo de descarga.
30

1 En la figura 2 la referencia 50 es un terminal de
entrada que junto con un terminal 51, está destinado a su
conexión a una fuente de tensión de corriente alterna de
aproximadamente 220 V, 50Hz. El terminal 50 está conectado
5 a un terminal de reactancia estabilizadora 52 de estabiliza-
ción inductiva. El otro terminal de la reactancia 52 está
conectado, a un electrodo principal 53 del tubo de descarga
1 de la lámpara de la figura 1. Otro electrodo principal 54
de este tubo de descarga está conectado al terminal de en-
10 trada 51. El tubo de descarga está shuntado por una disposi-
ción en serie de la resistencia 55, que tiene, un coeficien-
te de temperatura positivo, un arrollamiento primario 56 del
transformador 58 y un primer condensador 57. La referencia
58a indica un arrollamiento secundario del transformador 58.
15 Un extremo de este arrollamiento 58a está conectado a una
unión entre el arrollamiento 56 y el condensador 57. El otro
extremo del arrollamiento 58a está conectado mediante el se-
gundo condensador 59 al electrodo de arranque 60 del tubo
de descarga. Un terminal del arrancador de efluvios 61 es-
20 tá conectado al punto de unión de la resistencia 55 y el
arrollamiento primario 56 del transformador. El otro termi-
nal de este arrancador de efluvios 61 está conectado al ter-
minal de entrada 51.

 La disposición de la figura 2 funciona como sigue:
25 si se conecta una tensión de 220 V, 50Hz entre los termina-
les 50 y 51, el condensador 57 es cargado a través del cir-
cuito 50, 52, A, 55, 56, 57, B, 51. Al mismo tiempo el arran-
cador de efluvios 61 comienza a producir efluvios, lo que ha-
ce que sus contactos se aproximen uno al otro. Después de al-
30 gún tiempo, la producción de calor en el arrancador de eflu-

1 vios 61 es tal que en ese arrancador los contactos tropie-
zan uno con otro. Después de ello el condensador 57 se des-
carga bruscamente a través del arrollamiento primario 56 del
transformador. Esto produce impulsos de tensión de elevada
5 frecuencia debido a los circuitos oscilantes formados por el
transformador 58 y el condensador 57 en el arrollamiento 58,
que produce entre el electrodo de control (arranque) 60 y el
electrodo principal 54 del tubo de descarga. En breve tiempo
después de ello los contactos del arrancador de efluvios 61
10 se habrán enfriado de nuevo de modo que estos contactos se
abren. Esto da como resultado una vez más picos de tensión
de elevada frecuencia debido al hecho de que el condensador
57 está conectado al circuito de nuevo. Si la lámpara no en-
ciende en el primer pico de tensión, el procedimiento ante-
rior se repite por sí mismo.
15

Los elementos del circuito 55,56,57,58a,59 y 61 for-
man parte de la lámpara, como también se ve en la figura 1.
Esto significa que la tensión entre los terminales de entrada
A y B es baja con relación a la tensión de arranque, de mo-
do que el aislamiento de estos terminales necesita estar di-
20 mensionado solamente para una tensión eléctrica relativamen-
te baja.

En una realización práctica, la inductancia de la
reactancia estabilizadora 52 es de aproximadamente 0,13 Hen-
rios. La lámpara de descarga es como se ha observado anterior-
mente, una lámpara de descarga en vapor de sodio a alta pre-
sión para aproximadamente 400 vatios. El flujo luminoso es
de aproximadamente 50.000 lúmenes. La resistencia 55 tiene
25 a temperatura ambiente (aproximadamente de 25°C) un valor
óhmico de aproximadamente 1,8 k Ω . A 200°C el valor óhmico
30

1 de esa resistencia 55 sobrepasa los 10 k Ω . La relación de
transformación del transformador 56-58a es de 1 a 35. El con-
densador 59 tiene una capacitancia de aproximadamente 100
picofaradios. El condensador 57 tiene una capacitancia de
5 aproximadamente 10 nanofaradios.

Una gran ventaja de la lámpara de acuerdo con el
invento es que no requiere arrancador electrónico exterior
y solamente necesita satisfacer relativamente bajos requeri-
mientos en lo que concierne a aislamiento en los terminales
10 de entrada de la lámpara, y, sin embargo, tiene una efica-
cia luminosa relativamente grande de aproximadamente 125
lúmenes/watios.

En una segunda realización de una lámpara de acuer-
do con el invento, el arrancador de descarga de efluvios 61
15 está por ejemplo presente en el lugar de la resistencia 55.
En esa realización los condensadores 57,59 pueden ser susti-
tuidos por conexiones de baja resistencia óhmica. Por ello
el tubo de descarga, provisto de los electrodos 53 y 54, pue-
de ser shuntado por un condensador.

20

REIVINDICACIONES

25

Los puntos de invención propia y nueva que se pre-
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de
Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen
en las reivindicaciones siguientes:

30

1ª. - Perfeccionamientos introducidos en una lámpa-
ra de descarga en vapor metálico, para su funcionamiento con

1 una alimentación de tensión de corriente alterna, que com-
prende un tubo de descarga y un bulbo exterior que envuelve
a este tubo, estando provisto el tubo de descarga en cada ex-
tremo de un electrodo principal interior respectivo y un
5 electrodo de encendido o de arranque exterior que está conec-
tado a uno de los electrodos principales mediante un elemen-
to de circuito que forma parte de la lámpara, caracterizados
porque el elemento de circuito es un arrollamiento secunda-
rio de un transformador, y un arrollamiento primario del
10 transformador está incluido en un circuito eléctrico que es-
tá en paralelo con el trayecto de descarga entre los elec-
trodos principales y, al menos durante el encendido de la
lámpara, los arrollamientos del transformador están conecta-
dos de tal modo que la tensión de pico entre el electrodo de
15 arranque y el segundo electrodo principal es aumentada por
medio del transformador.

2ª.- Perfeccionamientos según se ha reivindicado en
la reivindicación 1ª, caracterizados porque el arrollamiento
primario del transformador forma parte de un dispositivo auxi-
20 liar de aumento de la frecuencia.

3ª.- Perfeccionamientos según se ha reivindicado en
la reivindicación 2ª, caracterizados porque el dispositivo
auxiliar de aumento de la frecuencia está construido como
sigue: el arrollamiento primario del transformador está shun-
25 tado con una disposición en serie de un primer condensador y
un interruptor que comprende un tubo de descarga de arranque,
estando incluida una resistencia en serie con la conexión en
paralelo formada por el arrollamiento primario del transfor-
mador y su circuito de shuntado.

30 4ª.- Perfeccionamientos según se ha reivindicado en

1 la reivindicación 3ª, caracterizados porque el interruptor,
es un arrancador de descarga de efluvios provisto de un con-
tacto bimetalico.

5 5ª.- Perfeccionamientos según se ha reivindicado
en la reivindicación 3ª o 4ª, caracterizados porque el arro-
llamiento primario y secundario del transformador están eléc-
tricamente interconectados y un electrodo del primer conden-
sador está conectado a esa interconexión, estando conectado
10 el otro electrodo de ese primer condensador al primer elec-
trodo principal del tubo de descarga y, consiguientemente,
formando parte de la conexión procedente del electrodo de
arranque a través del arrollamiento secundario del transfor-
mador al primer electrodo principal.

15 6ª.- Perfeccionamientos según se ha reivindicado en
la reivindicación 5ª, caracterizados porque un segundo con-
densador está conectado entre el electrodo de arranque y el
arrollamiento secundario del transformador.

20 7ª.- Perfeccionamientos según se ha reivindicado
en la reivindicación 3ª, 4ª, 5ª o 6ª, caracterizados porque
la resistencia tiene un coeficiente de temperatura positivo.

25 8ª.- Perfeccionamientos según se ha reivindicado en
la reivindicación 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª o 7ª caracterizados
porque el circuito eléctrico que está en paralelo con el
trayecto de descarga entre los electrodos principales—así
como el arrollamiento primario del transformador que forma
parte del circuito eléctrico—están dispuestos dentro del con-
junto de bulbo exterior y base de la lámpara.

9ª.- Perfeccionamientos introducidos en una lámpara
de descarga en vapor metálico.

30 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antece-

1 de, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

5

Madrid, 26. MAY 1977

P.A. Alberto de Elizaburu
Por Poder



10

15

20

25

30

VAL.-

