



5013

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de registro de una patente de introducción que, por diez años, se solicita para España y sus Colonias, a favor de Don Leopoldo COSTA PUEYO, de nacionalidad española, residente en Chamartin de la Rosa (Madrid) calle de José Anselmo Clavé número 3, -----

p o r

" PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE LAMPARAS FLUORESCENTES DE BAJO VOLTAJE ".

Las lámparas fluorescentes a fabricar serán de bajo voltaje y baja presión, produciendo una cantidad considerable de radiaciones ultravioletas, en línea de resonancia de $0,2537 \text{ A}^{\circ}$, susceptibles de convertirse en luz visible con ayuda de materias fluorescentes tales como: silicato de cinc y berilio, tungstato de magnesio, tungstato de calcio, silicato de cinc, borato de cadmio, silicato de cadmio y 360 BL., fósforo, los cuales activados por una pequeña cantidad de manganeso en polvo, que se coloca antes de disolverlos y recubrir con ellos las paredes interiores del tubo, producen - como se indica anteriormente - una magnífica calidad de luz a cambio de la pequeña cantidad de luz visible que emite el gas argón y el vapor de



170018

mercurio contenidos en el interior de dicho tubo a una presión de 0,05 y 0,005 mm. de presión, respectivamente.

15 Cada lámpara lleva dos cátodos, cubiertos de óxido de cadmio o bario, precalentados unos segundos antes del encendido, mediante un conmutador automático. Hay dos tipos principales de conmutadores: magnético y térmico. Su misión es efectuar el cortocircuito al arco de la lámpara unos pocos segundos, durante los cuales la corriente (cuya magnitud está limitada por un reactor a 0,21 amp.) fluye por los cátodos. Entonces el conmutador abre automáticamente el circuito derivado, creando una elevación repentina de corriente, que produce el arco.

25 El procedimiento para la fabricación de estas lámparas fluorescentes puede ser realizado a máquina o manualmente, según se describe a continuación.

El manual o procedimiento de artesanía, utiliza el tubo de vidrio corriente, de diámetro de 25 mm. para las lámparas de 15 y 30 watos; el tubo de 38 mm. para las lámparas de 20 y 40 watos, y de 63 mm. para 60 y 100 watos; después de haberlo cortado a su medida conveniente, la que será de 5 cm. mayor que la longitud definitiva de la lámpara, esto es 45 cm. la de 15 watos, 66 cm. la de 20 watos, 90 cm. las de 30 y 60 watos, 1,22 m. la de 40 watos, y 1,50 m. la de 100 watos, se procede al desengrasado a mano de este tubo.

Una vez cortado y desengrasado el tubo, cuyas dos operaciones se efectuarán, la primera utilizando un cable eléctrico puesto al rojo y rodando al tubo, con lo que se logra un corte perfecto, y la segunda utilizando desengrasadores, como la gasolina y el benzol, se procede a la pintura interior de los tubos, para efectuar la cual, se disolverá previamente la sustancia fluorescente que interese según el calor que se va a utilizar en la lámpara. Dicha sustancia está disuelta en alcohol etílico; por ejemplo, a una parte de salicilato de -



4.5018

50 cinc (para luz verde) corresponderá una parte de alcohol con un 10% de formaldehido de urea en frío y removido continuamente. Una vez conseguida una mezcla homogénea se introduce en el tubo por su parte inferior utilizando un depósito bascu
lante y un tubo de goma; una vez conseguido que el líquido lle
ne por completo el interior del tubo, se procede a efectuar una rotación de éste y cuando se ha conseguido una distribu
ción homogénea de la capa fluorescente en el interior del tubo, se procede a introducir éste en un horno a la temperatura de
55 280°, en cuyo interior deberá permanecer diez minutos. Con lo que se habrá conseguido dos efectos: primero que la capa fluo
rescente haya adquirido una dureza que permita las manipulacio
nes posteriores y segundo, que haya expulsado de su seno aque
llos gases y sus productos que puedan ser perjudiciales una
60 vez cerrada la lámpara.

Al sacarlos del horno, se procede a una detallada inspec
ción por si existe algún defecto en la capa de pintura.

Mientras se llevan a cabo las operaciones anteriores, se
habrá procedido por otra parte a fabricar los pies, que consis
65 ten en unos tubos de vidrio de 15 mm. de diámetro ensanchados por uno de sus extremos en forma de cono, habiendo comprimido el otro sobre un tubito de 2 mm. de diámetro, el cual perforará al anterior y permitirá efectuar el vaciado y relleno de la lámpara cuando esté cerrada. Además de dicho tubito lleva
70 rá atravesando la capa comprimida dos hilos de "copper-glass", los que llevarán soldada en un extremo un hilo de cobre, y al otro dos láminas de níquel o hierro curvadas y formando cada una la mitad opuesta de un cilindro, el que estará unido entre sí por un filamento de tungsteno de 0,051 mm. de diámetro
75 formando dicho filamento una doble espiral previamente bañada en óxido de calcio, de bario o de torio.

Una vez construido dicho pié, se procederá a soldarle en el interior del tubo a 2,5 cms. de su extremo, cortando -



una vez efectuada dicha operación la parte sobrante. A con-
80 tinuación se colocará la lámpara así construida en un horno -
provisto de una tubuladura que permita efectuar el vaciado -
del tubo y relleno de los gases neutros que a continuación -
han de ser inyectados. Esta tubuladura va conectada en un ex-
tremo con el cátodo provisto del tubito anteriormente mencio-
85 nado y por otro con una bomba de expansión de mercurio, la -
cual a su vez está conectada con una bomba de vacío de aceite.
Además esta tubuladura está en conexión con un depósito de -
gas argón y con un evaporador de mercurio. Y todo está contro-
lado por una columna de mercurio que permitirá efectuar los -
90 vacíos necesarios.

Una vez conectada la lámpara a este aparato, se procede
a calentar el horno hasta una temperatura de 350° haciendo -
trabajar las bombas simultaneamente. Por medio del vacuómetro
y de una bobina de alta tensión se comprueba el vacío hasta
95 0.0001 mm. de presión. Una vez conseguido este vacío se cie-
rra la válvula y se apaga el horno, abriendo a su vez la vál-
vula que permite entrar el gas argón en el interior de dicha
lámpara, hasta la presión de 0.05 mm. de argón y una vez con-
seguida abriremos la válvula que comunica con evaporador de -
100 mercurio con objeto de inyectar éste hasta aumentar en 1/200
de atmósfera la presión existente. A continuación se somete-
rán los electrodos a una pequeña corriente que los ponga al
rojo cereza, y se procederá mediante un mechero de mano a ce-
rrar el tubito de admisión lo más próximo posible al pié de la
105 lámpara, quedando esta lista para la colocación del casquillo
que va en cada extremo, procediendo a continuación a soldar
los conductores al extremo del mismo.

A continuación se procede a un proceso de estabilización
montada la lámpara a su correspondiente reactancia y cartucho
de arranque. Dicho proceso debe durar de 1 a 24 horas.
110

Cuando se lleva a cabo la fabricación de estas lámparas



175018

fluorescentes por el procedimiento mecánico, se utilizan máquinas especiales según vamos a explicar sucintamente.

115 Una 1ª máquina que consta de una serie de cadenas de estiraje, unos calibradores, un horno de fusión de vidrio con regulación de alimentación automática, una cortadora y un horno de enfriamiento, fabrica y corta automáticamente el tubo a la medida deseada, lográndose una producción de 6 a 800 tubos por hora; los cuales una vez cortados son colocados en -

120 otra que consiste en unas tolvas que rodean a un soporte giratorio y a las cuales afluye un disolvente, que pasando a través de ellas las limpia y elimina de las impurezas que puedan contener y a la vez seca, utilizando la calefacción eléctrica y dejando los tubos listos para la siguiente operación que se

125 efectúa por medio de una tercera máquina que marca las características de los tubos por la cara interior de la lámpara, quedando esta marca después del proceso de pintura; los tubos una vez marcados pasan a una cuarta máquina, la cual por medio de soportes y ruedas de presión lleva a cabo un rebordeado -

130 automático de los dos extremos del tubo, dejándole listo para la siguiente operación que se efectúa utilizando una 5ª máquina, la que por medio de un depósito ascendente, en el interior del cual es colocada la misma mezcla fluorescente antes citada y utilizando el efecto de vasos comunicantes, se traslada la

135 misma al interior de los tubos en donde se centrifúgan y vacían lentamente, procediendo después a su introducción en un horno a 200°, del que pasan a una 6ª máquina en la que se observa si ha habido alguna discontinuidad en la pintura. Después se procederá en la máquina 7ª a precalentar los extremos; preparándolos para el soldado automático al tubo de los pies, pte

140 fabricados en una 8ª máquina en la que se habrán soldados los filamentos y plaquitas colectoras a los mismos, pasando a la máquina 9ª consistente en un horno cilíndrico en el que se lleva a cabo el primer proceso de calentamiento y prueba de los



175715

145 filamentos, pasando despues a la máquina 10ª, la cual automa-
ticamente produce horneado, vaciado y relleno de los gases neu-
tros y asimismo procede a cerrar los tubitos, por medio de los
cuales se han efectuado estas operaciones. Despues en la má-
quina 11ª se procede a la colocación de los casquillos y solda-
150 dadura de los conductores de cobre, a las patillas o extremos
de los mismos, una vez hecho lo cual se colocan estas lámparas
en los tableros de estabilización, quedando listos los tubos
despues de dicho proceso para su distribución y venta.

Las medidas, cantidades y sustancias empleadas variarán
155 en función de los resultados conseguidos, tanto en intensidad
como en coloración de la luz y gasto de fluido, aún cuando los
tipos mas corrientemente fabricados presentan las siguientes
características:

Diámetro de la lámpara en pulgadas, 0.625, longitud nomi-
160 nal de la lámpara en pulgadas, 9; wataje, 6; wataje nominal de
la lámpara y reactor, 8; Amperaje, 0.15; voltaje, 45; prome-
dio de vida, 750; color luz de día (temperatura color 6500 K),
155; blanco (temperatura color 3500 K), 108. Diámetro de la -
lámpara en pulgadas, 0.625; longitud nominal de la lámpara en
165 pulgadas, 12; wataje, 8; wataje de la lámpara y reactor, 10,8;
amperaje, 0,18; voltaje nominal de la lámpara, 54; promedio -
de vida, 750; color de día (temperatura color 6500 K), 250; -
blanco (temperatura color 3500 K), 380. Diámetro de la lámpa-
ra en pulgadas, 1.5; longitud nominal de la lámpara en pulga-
170 das, 15; wataje, 14; wataje de lámpara y reactor, 22,5; ampe-
raje 0,37; voltaje, 41; promedio de vida, 1500; color luz de
día (temperatura color 6500 K), 370; blanco (Temperatura color
3500 K), 460; blanco suave, 325. Diámetro de la lámpara en -
pulgadas, 1; longitud nominal de la lámpara en pulgadas, 18;
175 wataje, 15; wataje de la lámpara y reactor, 19,5; amperaje,
0,3; voltaje, 56; promedio de vida, 2500; color luz de día
(temperatura color 6500 K), 495; blanco (temperatura color -



6518

- 180 3500 K), 615; blanco suave, 435; azul, 315; verde, 900; rosa 300; dorado, 375; rojo, 45. Diámetro de la lámpara en pulgadas, 1,5; longitud nominal de la lámpara en pulgadas, 24; wataje, 20; wataje de la lámpara y reactor, 24,5; amperaje, -- 0,35; voltaje, 62; promedio de vida, 2500; color luz de día -- (temperatura color 6500 K), 730; blanco (temperatura color -- 3.500 K), 900; blanco suave, 640; azul, 460; verde, 1300; ro
- 185 sa, 440; dorado, 540; rojo, 600. Diámetro de la lámpara en -- pulgadas, 1; longitud nominal de la lámpara en pulgadas, 36; wataje, 30; wataje de lámpara y reactor, 37, 2; amperaje, -- 0,34; voltaje, 108; promedio de vida, 2500; color luz de día (temperatura color 6500 K), 1700; blanco (temperatura color 3500 K), 2100; blanco suave, 1500. Diámetro de la lámpara en pulgadas, 2.125; longitud nominal de la lámpara en pulgadas, 36; wataje, 65; wataje nominal de la lámpara y reactor, 78; amperaje, 135; voltaje, 0,41; promedio de vida, 2000; color luz de día (temperatura color 6500 K), 1800; blanco (temperatura color 3500 K), 2100. Diámetro de la lámpara en pulgadas 1,5; longitud nominal de la lámpara en pulgadas, 48; wataje, 40; wataje nominal de la lámpara y reactor, 48,8; amperaje - 0,41; voltaje, 108; promedio de vida 2500; color luz de día (temperatura color 6500 K), 1700; blanco (temperatura color 3500), 2100; blanco suave, 1500. Diámetro de la lámpara en pulgadas, 2.125; longitud nominal de la lámpara en pulgadas 60; wataje, 100; amperaje, 117,5; voltaje, 1,45; promedio de vida, 2000; color luz de día (temperatura color 6500 K), 3350; blanco (temperatura color 3500 K), 4200.

205

N O T A

EN RESUMEN: La patente de introducción que, por diez años, se solicita para España y sus Colonias, ha de recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

- 1a.- PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE LAS TUBAS FLUORESCENTES DE BAJO VOLTAJE, que se caracteriza porque para aprovechar en lámparas fluorescentes de bajo voltaje y presión

210



la posibilidad de convertir en luz visible las radiaciones
ultra violeta con ayuda de materias fluorescentes activado -
por una pequeña cantidad de manganeso en polvo, se procede, -
manual o macanicamente, , a cortar tubos de vidrio de las me-
215 didas convenientes, según las características de cada tipo, -
teniendo en cuenta que han de ser de una longitud de unos cin-
co centímetros mayor que la definitiva; una vez conveniente-
mente desengrasados se procede a la pintura interior de los -
tubos con sustancias fluorescentes previamente disueltas, que
220 variará según el color que se desee.

2ª:- PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE LAMPARAS FLUORESCEN-
TES DE BAJO VOLTAJE, según reivindicación anterior, que se -
caracteriza porque una vez conseguida la mezcla homogénea se
introduce por la parte inferior del tubo que se somete a rota-
225 ción para producir en sus paredes una capa de pintura fluo-
rescente homogénea y eliminar centrifugamente los gases y pro-
ductos que pueda contener de caracter nocivo.

3ª:- PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE LAMPARAS FLUORESCEN-
TES DE BAJO VOLTAJE, según reivindicaciones anteriores, que
230 se caracteriza porque pasan después a un horno en el que per-
manecerán unos diez minutos a la temperatura de 280º, proce-
diendo después a su inspección en previsión de cualquier de-
fecto en la pintura.

4ª:- PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE LAMPARAS FLUORESCEN-
235 TES DE BAJO VOLTAJE, según reivindicaciones anteriores, -
que se caracteriza porque a continuación se soldarán los pies
consistentes en tubos de vidrio de menor diámetro ensanchados
en uno de sus extremos, mientras el otro perforará el tubo -
mayor, para permitir el vaciado del aire de la lámpara y re-
240 lleno de la misma con gases neutros.

5ª:- PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE LAMPARAS FLUORESCEN-
TES DE BAJO VOLTAJE, según reivindicaciones anteriores, que
se caracteriza porque para ello y después de cortada la par-



1075...

245 te sobrante se efectua dicho vaciado y relleno dentro de un -
horno a la temperatura de 350°, hasta lograr un vacio de --
0,0001 mm. de presión, tras lo cual se apaga el horno y se in-
troducen los gases.

250 6ª:- PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE LAMPARAS FLUORES-
CENTES DE BAJO VOLTAJE, según reivindicaciones anteriores, que
se caracteriza porque los gases que se introducen son de argón
hasta la presión de 0,05 mm y a continuación vapor de mercurio
hasta aumentar la presión existente y hasta 1/200 de atmósfera.

255 7ª:- PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE LAMPARAS FLUORESCEN-
TES DE BAJO VOLTAJE, según reivindicaciones anteriores, que se
caracteriza porque los pies llevarán atravesando la capa com-
primida dos hilos de "copper-glass" los cuales llevarán solda-
do el filamento.

260 8ª:- PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE LAMPARAS FLUORESCEN-
TES DE BAJO VOLTAJE, según reivindicaciones anteriores, que se
caracteriza, porqur el filamento empleado consiste en un hilo
de cobre soldado a uno de los de "copper-glass", mientras el -
otro lo está a dos láminas de níquel o hierro curvados de modo
que forme cada una la mitad opuesta de un cilindro y unidas -
entre sí por un filamento de tungsteno constituido por una do-
265 ble espiral previamente bañada en óxido de cadmio, de bario o
de torio.

270 9ª:- PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE LAMPARAS FLUORES-
CENTES DE BAJO VOLTAJE, según reivindicaciones anteriores, que
se caracteriza porque tras calentar los electrodos al rojo ce-
reza, se cierra a la lámpara el tubito de admisión de gases lo
más próximo al pie y se colocan los casquillos a cada extremo
después de soldar los conductores; quedando terminada la fabri-
cación tras un proceso de estabilización montada la lámpara a
su correspondiente reastancia y cartucho de arranque, de l a
275 24 horas.



10ª:- Por último, se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la presente patente de introducción que por diez años se solicita para España y sus Colonias, -----

p o r

280 " PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE LAMPARAS FLUORESCENTES DE BAJO VOLTAJE ".

Todo conforme queda expresado en la presente memoria descriptiva que consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 19 de Septiembre de 1.946.

P. A,

FRANCISCO MANA