

148355

P. 363 :



148355

12 ABR. 1940

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 Société pour les Applications de
l'Electricité et des Gaz Rares (Etablissements
CLAUDE-PAZ & SILVA), entidad de nacionalidad fran-
cesa, establecida en 8, Rue Cognacq-Jay, Paris,
FRANCIA, por
"PERFECCIONAMIENTOS EN LA ILUMINACION POR
"TUBOS DE DESCARGA EN LOS GASES Y LOS VA-
"PORES, CON FLUORESCENCIA".

Ya se ha propuesto, con miras a realizar adi-



R. 1940

148355

5
versos efectos luminosos, de utilizar, en combinación con un tubo de descarga luminiscente en los gases y los vapores, especialmente con un tubo de vapor de mercurio, dos capas fluorescentes sucesivas, excitadas, una por la descarga y la otra por las irradiaciones transformadas por la primera.

10
El presente invento, relativo al caso en que el tubo de descarga presenta una radiación ultravioleta importante, tiene como mira, por una selección conveniente de esas capas, el obtener una luz cuya repartición de energía en el espectro visible sea sensiblemente semejante a la de la luz solar; tiene también por objeto proporcionar ese resultado con el
15
máximo de rendimiento.

De conformidad con el invento, se emplea:

20
1ª - Una primera capa de materia fluorescente sometida a la irradiación emitida por la luminiscencia de los gases y o de los vapores y que transforma la mayor parte de las irradiaciones ultravioletas de longitud corta y media de onda, en irradiaciones visibles y en irradiaciones ultravioletas de gran longitud de onda.

25
2ª - Una segunda capa de materia fluorescente que recibe la irradiación emitida o transmitida por la primera y que, dejando pasar una gran parte de las irradiaciones visibles, transforma una gran parte de las irradiaciones ultravioletas de gran longitud de onda, en irradiaciones visibles.

30
La rebusca de la irradiación ultravioleta



1940

148355

35 de gran longitud de onda resulta de que es necesario
en vista del fin perseguido que la segunda capa deje
pasar todas las irradiaciones visibles emitidas por
la primera, sin, como consecuencia, absorber ninguna
de ellas; por otra parte, está justificada como co-
rrespondiente a la mejor utilización de la energía
luminosa proporcionada por el tubo de descarga, pue-
to que, por lo que sabe la Sociedad peticionaria, no
ha sido posible hasta ahora encontrar, para consti-
40 tuir la primera capa, una materia fluorescente que
permita transformar el conjunto de la irradiación
ultra-violeta de la descarga, en irradiaciones visi-
bles. Esta irradiación en el ultra-violeta largo
debe pues ser determinada para dar lugar, después
45 de la transformación por la segunda capa, a una dis-
tribución de energía en el espectro visible, comple-
mentaria de la correspondiente a las radiaciones
transmitidas por transparencia por la segunda capa,
siendo escogida, esta última por lo menos, ventajosa-
50 mente tal, que se pueda, como es ya conocido, hacer
variar a voluntad en una amplia medida su dominio y
su intensidad de fluorescencia, especialmente por
modificación de su espesor, de su contenido de subs-
tancia luminógena y además, cuando está constituida
55 por una mezcla, de la proporción de los constituyen-
tes de esa mezcla.

Esta, en general, indicado el separar las
dos capas por medio de una pared y o de un espacio,
siendo entonces escogidos estos últimos transparentes



DR. 1940

148355

60 a las radiaciones visibles y a las radiaciones ultra-
violetas de gran longitud de onda.

65 Para que sea logrado el resultado buscado
en las mejores condiciones, es necesario también que
el conjunto de las dos capas y llegado el caso, de
la pared y o del espacio arriba indicado transforme
o absorba notablemente las irradiaciones correspon-
dientes a las rayas o líneas intensas del espectro
de luminiscencia por ejemplo, las líneas amarillas,
verdes y azules del mercurio cuya intensidad dema-
70 siado grande produciría discontinuidades deplorables.

75 Se ha visto que dicho resultado podía ser
obtenido de un modo muy satisfactorio y con un ex-
celente rendimiento, especialmente con el par si-
guiente de materias fluorescentes, empleadas en el
orden:

1º - Primera capa de tungstato de calcio
fluorescente.

2º - Segunda capa de sulfuro de zinc o de
sulfuro de cadmio o una mezcla de esos dos sulfuros.

80 El espectro obtenido en estas condiciones
es notablemente semejante en todas sus partes, al
espectro solar; hasta contiene, como éste, irradia-
ciones ultra-violetas de muy grande longitud de on-
da, que podrían ser transformadas en caso de necesi-
85 dad en irradiaciones visibles de conformidad con el
invento, por una tercera capa de una materia fluo-
rescente convenientemente escogida, en el caso en que
las dos otras capas tal como han sido escogidas, no



1940

148355

90 proporcionaran el resultado deseado con una aproximación suficiente.

95 Un dispositivo, indicado igualmente a título de ejemplo, hará comprender mejor la naturaleza del invento: el tungstato de calcio fluorescente está dispuesto en una capa delgada, según los procedimientos conocidos, en el interior de un tubo de descarga que contiene gases raros y vapor de mercurio. La pared del tubo está constituida por vidrio pyrex. El tungstato de calcio absorbe casi la totalidad de las irradiaciones ultra-violetas de longitudes de onda cortas y medias emitidas por el mercurio y emite un espectro fluorescente que se extiende en el espectro visible y en el ultra-violeta de gran longitud de onda hasta hacia 3000 Angs. El sulfuro de zinc-cadmio está dispuesto en el exterior del tubo en una capa delgada, sea sobre la pared exterior del tubo, sea sobre la pared interior de un tubo de vidrio ordinario dispuesto en un manguito alrededor del primer tubo. La luz visible y ultra-violeta de gran longitud de onda emitida por el tungstato, irradia el sulfuro, pasando a través de la pared de pyrex, que es transparente a las radiaciones ultra-violetas de gran longitud de onda hasta hacia las radiaciones ultra-violetas de longitud media de onda y eventualmente, a través del aire comprendido entre el tubo y el manguito y que, como se sabe, es transparente a esas irradiaciones. El sulfuro deja pasar, con poco de absorción, la luz visible que recibe y trans-

100

105

110

115



148355

120 forma las irradiaciones de gran longitud de onda emitidas por el tungstato, sobre todo la zona comprendida entre 3600 Angs y 3000 Angs, en irradiaciones visibles amarillo-anaranjadas y rojas.

125 En estas condiciones, la luz visible fluorescente con predominio violeta y azul emitida por el tungstato, se encuentra completada por la luz de predominio anaranjado y rojo del sulfuro, para dar una luz sensiblemente blanca, muy proxima, en su repartición de energía, a la del espectro solar.

130 Por otra parte, el paso de las irradiaciones visibles del mercurio sucesivamente a través de las dos capas de materias fluorescentes, acarrea por dos efectos superpuestos de absorción parcial, una atenuación muy importante de las líneas o rayas visibles del mercurio, mucho mas, en igualdad de cosas, que con una sola capa de materia fluorescente.

135 La luz blanca resultante es pues particularmente pura y no provoca sobre los objetos iluminados, especialmente sobre la piel esos efectos deformantes que producen de una manera general, el empleo de los tubos de mercurio.

140 Finalmente, la transformación de la mayor parte de la energía ultra-violeta emitida por el mercurio, por el mecanismo precedentemente descrito, acarrea una mejora notable del rendimiento luminoso.

145 Se permanece siempre dentro del objeto del presente invento, poniendo por obra otros modos de realización que los del procedimiento descrito y rei-



148355

150 vindicado. Por ejemplo, el dispositivo: primera capa de materia fluorescente - pared y o espacio transparente -, segunda capa de materia fluorescente escogida en función de la primera, podrá ser colocado completamente, sea en el interior del tubo de descarga mismo, sea en el exterior.

155 Si el dispositivo está colocado en el interior del tubo de descarga, la segunda materia fluorescente, los sulfuros por ejemplo, será aplicada primero por los procedimientos conocidos, en una capa delgada, contra la pared interior del tubo de descarga. Sobre la materia fluorescente será aplicado un baño
160 conveniente, ácido bórico por ejemplo, que hace las veces de pared intermedia. Este baño o barniz, será escogido de manera que sea, como ya se ha especificado, transparente por lo menos a las irradiaciones ultravioletas de grandes longitudes de onda. Si se
165 reconoce que un baño, poco transparente a este respecto, es deseable desde otros puntos de vista, como por ejemplo, por sus cualidades mecánicas o químicas, se le dispondrá en una capa extremadamente delgada. Luego será aplicada la primera materia fluorescente,
170 por los procedimientos conocidos, contra el baño. En este modo de realización la primera materia fluorescente deberá ser particularmente resistente, como el tungstato de calcio por ejemplo, a la acción eléctrica de la descarga o a la acción química de los gases o de los vapores introducidos en el tubo.

175

Si, siguiendo el otro modo de realización el



148355

180 dispositivo: primera materia fluorescente - pared -
segunda materia fluorescente - se coloca fuera del
tubo de descarga, la pared del tubo de descarga debe-
rá estar constituida, según el presente invento, con
una materia transparente a las irradiaciones ultra-
violetas largas, medias y cortas, por ejemplo sílice
o vidrio al fosfato.

185 En ese modo de realización, el dispositi-
vo fluorescente puede estar, según el presente inven-
to, unido por construcción al tubo de descarga o bien
ser independiente de él o depender en parte solamente,
Unos ejemplos harán comprender mejor estas diversas
modalidades:

190 En primer lugar, el tubo de descarga se co-
loca en el interior de un recinto de vidrio que pue-
de tener, por ejemplo, la forma de una bombilla eléc-
trica de incandescencia. El espacio comprendido en-
tre el tubo y la bombilla puede estar en relación con
195 el aire o bien ser hermético.

El estar tapado herméticamente permite hacer
el vacío, lo que tiene como ventaja el aislar térmi-
camente el tubo de mercurio, que constituye por ejem-
plo el tubo de descarga, aumentando su rendimiento y
200 de no absorber la irradiación ultra-violeta de longi-
tud corta de onda emitido por él.

Se puede igualmente llenar este espacio, con
gases aislantes térmicamente y transparentes a los
ultra-violetas cortos, por ejemplo gases raros como
205 el argón, el criptón y el xenón. Los sulfuros de zinc



1940

148355

210 y de cadmio que constituyen por ejemplo la segunda materia fluorescente pero en suspensión en un barniz transparente a los ultra-violetas, se depositan en una capa delgada, a pistola, sobre la pared interior de la bombilla.

215 La primera materia fluorescente, el tungstato de calcio por ejemplo, se deposita sobre la pared interior de una capucha de pyrex dispuesta en el interior de la bombilla arriba descrita y que recubre como un manguito de mechero Auer, el tubo de mercurio.

220 Este dispositivo presenta la ventaja de permitir el desarrollo de cada una de las dos superficies untadas con la primera y la segunda capa de materias fluorescentes, hasta la magnitud deseada, para cada una de ellas, para obtener una transformación conveniente de las energías sucesivamente puestas en juego.

225 Es particularmente interesante en el caso en que el tubo de descarga es un tubo de mercurio de alta presión, de pequeña dimensión y por lo tanto, de gran brillo.

230 Siguiendo otra variante de construcción, el dispositivo fluorescente puede ser completamente distinto del tubo de descarga y constituir por sí mismo unos manguitos o unos globos difusores que se dispone a voluntad alrededor del tubo de descarga. El manguito transparente que soporta interiormente como se ha descrito antes, la primera materia fluo-



148355

235 rescente, puede ser fijado al tubo de descarga mismo,
mecánicamente, con, eventualmente unos medios que ase-
guran el cierre hermético del espacio comprendido en-
tre ese manguito y el tubo, mientras que el manguito
o el globo provisto de la segunda materia fluorescente,
240 te, es móvil. Haciendo variar la naturaleza de los
depósitos fluorescentes sobre esos manguitos o glo-
bos, siendo escogidos siempre esos depósitos, según
las especificaciones del invento, en función de la
primera materia fluorescente, se puede realizar to-
245 da una serie de manguitos o globos capaces de dar
por ejemplo, con la misma fuente descrita, unos efec-
tos de luz blanca ligeramente coloreada.

Finalmente, en otra variante, la segunda
materia fluorescente se deposita sobre una superficie
250 de vidrio, amovible, sometida en parte directamente
y en parte por reflexión con la ayuda de un reflec-
tor apropiado, o en la totalidad por reflexión, a la
irradiación transmitida y emitida por la materia fluo-
rescente.

255 En todos los dispositivos, los manguitos
o globos que soportan la segunda materia fluorescen-
te pueden estar constituidos por vidrios de color,
de modo de mejorar eventualmente el efecto obtenido.

260 Las figuras adjuntas ilustran a título de
ejemplo, y sin que puedan tener por efecto el limitar
el alcance del invento, diversos modos de realización
del procedimiento que forma su objeto, en el caso en
que el dispositivo primera materia fluorescente - es-



NOV. 1940

148355

265 pacio intermedio - segunda materia fluorescente, es exterior al tubo.

270 En la figura 1, 1 representa el tubo que lleva un relleno de mercurio y de gases raros. Su pared 2 es de cuarzo para dejar pasar las irradiaciones ultra-violetas. La primera capa fluorescente, tungstato de calcio 3 está dispuesta sobre la superficie interna de un manguito cilíndrico 4 que rodea al tubo y está constituido con pyrex, para dejar pasar las irradiaciones ultra-violetas de gran longitud de onda. La segunda capa 5, sulfuros de cadmio y de zinc, se deposita sobre la pared interior de un manguito 6, de vidrio ordinario, que rodea al primero.

280 En la figura 2, el tubo 1 con pared de cuarzo 2, está rodeado de una capucha de pyrex 4 recubierta interiormente de tungstato de calcio 3 y soportada mecánicamente, sin cierre hermético, por un soporte 7. La bombilla de vidrio ordinario 6, recubierta interiormente de sulfuros 5, está soldada de una manera estanca a un cubo 8 que soporta el conjunto. Se puede hacer el vacío en el interior de la bombilla.

290 La figura 3 representa una variante de la figura 2, en la cual la capucha de pyrex 4, que soporta el tungstato 3 está fijada de una manera estanca al cubo-soporte 8, mientras que la bombilla de vidrio ordinario 6, recubierta interiormente de sulfuros 5, es amovible.

Finalmente, en la figura 4 está representa-



1940

148355

295

do el mismo sistema con reflector, estando aquí los sulfuros 5 colocados sobre una superficie plana de vidrio ordinario 6, colocada a un lado del tubo 1, con pared de cuarzo 2 y del manguito 4, recubierto de tungstato 5, reflejando el reflector 9 hacia la superficie 6 las irradiaciones emitidas en las otras direcciones.

300

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en ~~Inglaterra~~, el 9 de mayo de 1936, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

-o- N O T A -o-

305

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:

310

1º - Perfeccionamientos en la iluminación por tubos de descarga en los gases y los vapores con fluorescencia, consistentes en un procedimiento para la transformación de la luz despedida por dichos tubos de descarga eléctrica luminiscente en los gases y o los vapores de irradiación ultra-violeta importante, por utilización sucesiva de dos capas fluorescentes dispuestas una detrás de la otra, caracterizado por la selección de una primera capa, que ex-

315



148355

1940

320

325

330

citada por la descarga despida además de una irradiación visible, una irradiación en el ultra-violeta de gran longitud de onda (3000 - 3600 Angs, aproximadamente) tal y la de una segunda capa que presenta un dominio y una intensidad de fluorescencia tales, que la segunda capa sometida al conjunto de las irradiaciones emitidas y transmitidas por la primera capa, proporcione por transparencia y transformación, una luz cuya distribución de energía en el espectro visible sea sensiblemente semejante a la de la luz solar, estando por ejemplo constituidas esas dos capas en su totalidad o en parte, la primera por tungstato de calcio y la segunda por sulfuro de zinc o sulfuro de cadmio fosforescentes o sus mezclas.

335

2º - Perfeccionamientos en la iluminación por tubos de descarga en los gases y los vapores, con fluorescencia.

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.

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

12 ABR. 1940

Madrid,

P. A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder

Ch/

Fig. 1.

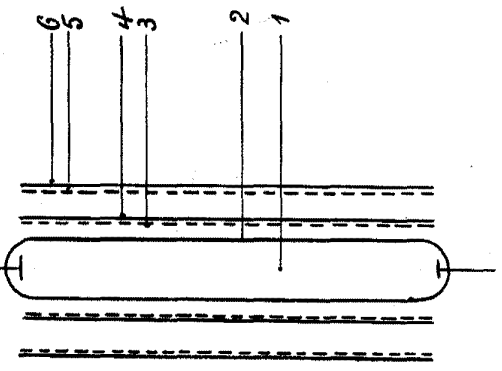


Fig. 3.

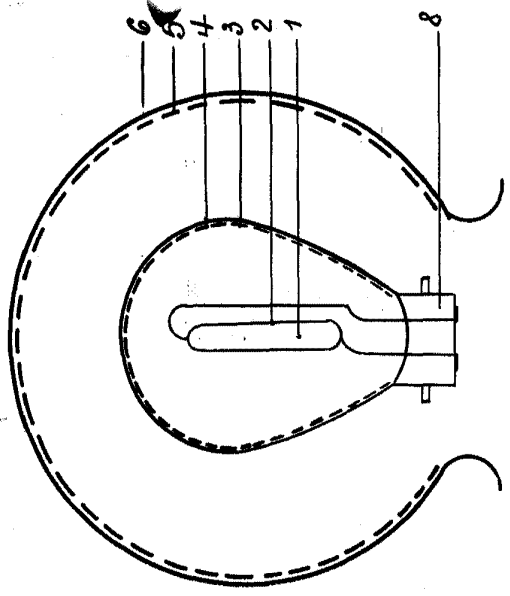


Fig. 2.

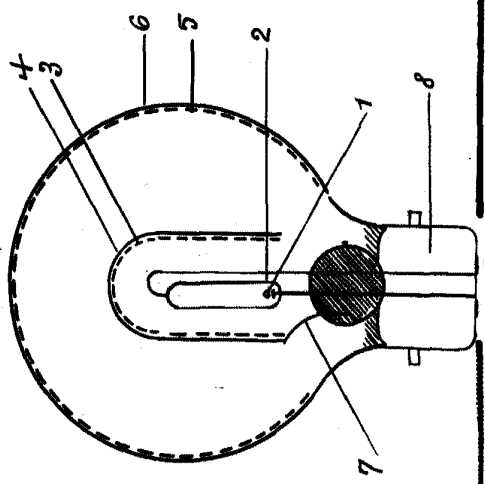
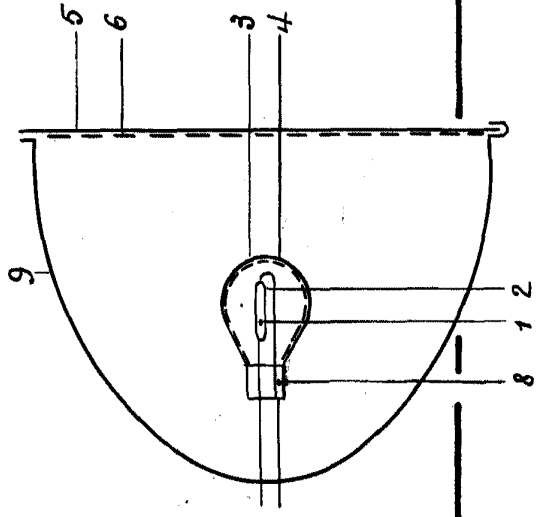


Fig. 4.



G. Raymond