

NUMERO 21.781

-----:  
P.H. 3.826

1 20046



2 MAR 1934

MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
PATENTE DE INVENCION  
en  
ESPANA  
por VEINTE años

a nombre de N. V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, cons-  
tituida en Holanda, y establecida en Emmasingel 6,  
EINDHOVEN, Holanda, por

" UNA LAMPARA DE LUZ FULMINANTE".

-----:

Hace ya tiempo que se conoce el empleo  
de metales, como magnesio y aluminio, en polvo con o  
sin mezcla de oxidantes, para luz fulminante, tanto al  
aire libre como en campanas cerradas. También se han  
descrito lámparas de luz fulminante, en las que se em-  
plean dichos metales en chapa o láminas.

5

La luz fulminante o relámpago según el invento se caracteriza por el empleo de un alambre o cinta de magnesio de perímetro inferior a 1500 micras, obtenido por tracción o estirado, como material productor de luz actínica. Esto puede hacerse al aire libre, pero se recomienda encerrar el material en una campana cerrada transparente. Se ha visto que el invento ofrece la posibilidad de obtener una irradiación actínica breve, sin necesidad de laminar el metal en láminas sumamente finas, como de 2 micras o menos de espesor.

Para comprender el invento se advierte que hasta ahora no se consideraba posible estirar magnesio hasta obtener un filamento delgado.

El procedimiento practicado hasta ahora para fabricar filamento o hilo de magnesio consistía, por consiguiente, en inyectar o prensar el metal a elevada presión a través de un orificio, calentando el bloque perforado, lo cual supone grandes dificultades técnicas para alambres muy delgados. Además es conocida la fabricación de chapa de magnesio por un procedimiento de laminación que la produce muy delgada en una sola dimensión.

Los metales dúctiles de punto de fusión relativamente bajo se estiran a la temperatura del local y con gran reducción o curso de las toberas. Así, por ejemplo, puede estirarse aluminio, con punto de fusión de 658°C, o cobre, con punto de fusión de 1080°C, a la temperatura del local y con una reducción de 15% o mas.

Los metales de punto alto de fusión, como tungsteno (punto de fusión, 3300°C) o molibdeno



40

(2600°C), se estiran en forma de filamentos muy delgados a una temperatura muy superior a la del local, por ejemplo, 800°C, y con una reducción pequeña, no superior a 8 %.

45

De los metales mencionados, el aluminio es el que mas coincide en este respecto con el magnesio, pues ambos metales no solo poseen prácticamente el mismo punto de fusión, sino también igual resistencia a la tracción.

50



55

Mientras que el aluminio puede estirarse hasta, por ejemplo, 40 micras, lo que le incluye entre los metales muy dúctiles, hasta ahora el filamento o la cinta de magnesio se ha obtenido empleando el procedimiento de inyección, por el cual solo pueden obtenerse alambres no muy inferiores a 500 micras de espesor. Como con relación a la técnica es preferible estirar a inyectar por una abertura estrecha, los filamentos delgados de metales dúctiles fácilmente fusibles, como aluminio y cobre, se fabrican por estiramiento. En cambio, como ya se ha dicho, los filamentos de magnesio, de punto de fusión bajo asimismo, se han venido obteniendo hasta ahora por inyección.

60

Se ha averiguado que el magnesio, a pesar de ser un metal de punto de fusión bajo, puede estirarse mediante procedimientos practicados precisamente con metales de punto elevado de fusión, eligiendo para ello una reducción pequeña de las toberas, y con preferencia de modo que el perímetro de la sección disminuye a lo más 6 % por tobera, calentando además la zona de deformación a una temperatura del orden de 350°C.

65

70 Por caldeo a una temperatura del orden de 350°C debe entenderse que el estiramiento es preferible a esta temperatura, si bien puede efectuarse igualmente a temperaturas entre 250° y 400°C.

Es preferible una reducción del perímetro de sección comprendida entre 2 y 5 % por tobera.

75 El caldeo de la zona de deformación puede efectuarse calentando las toberas.

Partiendo, por ejemplo, de una barra fundida o inyectada de magnesio de 6 mm de diámetro, ésta puede reducirse primero, por ejemplo, por un procedimiento de forja, a un diámetro menor, 1 mm aproximadamente, pasando luego a estirar.



80 En este procedimiento de forja se elige una reducción máxima de 3 % por cada forja. Sin embargo, puede prescindirse de la forja y pasar al procedimiento de estirado partiendo directamente del diámetro de 6 mm.

85 Por forja se ha de entender el procedimiento de forja tal como se emplea en la fabricación de filamento de tungsteno, por ejemplo, entre otros fines, para lámparas incandescentes. Aparatos apropiados para estas operaciones de forja y tracción se encuentran descritos y representados en las páginas 68 a 75 de la obra de N.L.Muller "Die Fabrication und Eigenschaften der Metalldrahtlampen (Fabricación y propiedades de las lámparas de filamento metálico)", 1914.

95 Se obtienen buenos resultados partiendo, por ejemplo, de la barrita de magnesio mencionada, forjándola primero a una temperatura superior a 250° y mejor a 400°C, para reducir su diámetro a 3 mm, y de manera que a cada forja disminuye el diámetro 40

100 micras. Luego se reduce el diámetro de 3 mm a 2 mm, disminuyéndole en cada forja 20 micras. A continuación se reduce de 2 mm. a 1 mm. disminuyéndolo 10 micras por cada forja. Una vez reducido el diámetro a 1 mm., puede pasarse al estirado, pudiendo comenzarse en seguida, k05 pues el filamento inyectado de magnesio tiene desde un principio un diámetro equivalente o menor. Al estirar se calienta la zona de deformación a una temperatura aproximada a 350°C. siendo conveniente someter el filamento de magnesio de más de unas 300 micras de espesor, 110 antes de que llegue al orificio de estirar, a una temperatura que pase de 300°C, por ejemplo, de 450°C. El procedimiento de estirado puede practicarse del modo siguiente:



Desde 1 mm a unas 600 micras hay que 115 cuidar de que la disminución del diámetro del filamento por tobera sea de 35 micras. Luego se reduce el diámetro de 600 a 400 micras, siendo la reducción de 20 micras por tobera. Al estirar después, el diámetro se reduce de 400 a 200 micras, con una disminución de 12 micras por tobera. Y entonces puede reducirse 120 el diámetro de 200 micras a 100, con una disminución por tobera de 10 a 1 micra.

Como toberas pueden emplearse piedras de diamante o piedras de estirar artificiales, por ejemplo, el metal llamado Wida. Conviene emplear una velocidad de tracción de unos 10 metros por minuto para diámetros inferiores a 600 micras. Como librificante puede utilizarse al estirar aceite de colza, por ejemplo. 125

A consecuencia del estirado se produce un aumento de la fuerza de rotura, cuya magnitud supe- 130

135

ra generalmente la de un filamento de diámetro correspondiente obtenido por inyección. De este modo puede llegarse fácilmente, por ejemplo, a una magnitud de 25 a 300 Kgs. por mm<sup>2</sup> para la fuerza de rotura.

140

El magnesio estirado conforme al procedimiento descrito presenta, en virtud de la tracción, unas estrias en la superficie, y se distingue en el ensayo metalográfico por una estructura de pequeños cristales, menores que los del producto obtenido inyectando magnesio.

145



Es además posible fabricar cinta delgada y estrecha de magnesio con un perímetro inferior a 1500 micras. Esto puede hacerse bien calculando debidamente la sección de la abertura de estirar de las toberas, o bien aplanando o laminando un filamento estirado redondo.

150

El invento comprende, además del magnesio mismo, también el empleo de aleaciones de magnesio estiradas, con un contenido tal de magnesio que no resulten dúctiles, como el magnesio, sin recurrir al procedimiento de estirado aquí descrito; sin embargo, en adelante seguirá hablándose tan solo de magnesio.

155

Se ha comprobado que un filamento de magnesio se quema, por ejemplo, en oxígeno mucho más deprisa que una cinta de magnesio de espesor igual obtenida por inyección y aplanamiento eventual consecutivo. En oxígeno es 0,5 segundo el lapso de irradiación actínica de la cinta de magnesio últimamente citada, de 8 mms. de anchura y 90 micras de espesor, mientras que el filamento de magnesio estirado en redondo, de 90 micras de espesor, en iguales con-

160

165

diciones y con igual peso, a pesar de su longitud mucho mayor, posee un lapso de irradiación actínica de  $1/50$  de segundo.

170

Por lapso de irradiación actínica se entiende el tiempo durante el cual la luz ennegrece prácticamente la sustancia fotosensible (después del revelado).

175



Según una forma especial de ejecución del invento, la lámpara de luz fulminante se llena de una cantidad de gases que reacciona con efecto actínico, como oxígeno u óxido nítrico, preferentemente superior al doble de la teórica necesaria para transformar por completo el magnesio estirado. Aun cuando en virtud de este exceso no disminuye mucho en general el periodo de reacción, este exceso tiene una ventaja, pues así puede lograrse una transformación completa del magnesio.

180

Conviene que una lámpara de luz fulminante conforme al invento lleve un filamento o cinta de magnesio obtenida por tracción, cuyo perímetro esté comprendido entre 400 y 150 micras. Si se emplea

185

un filamento de magnesio de 200 micras de diámetro, con una longitud, por ejemplo, de 80 cm., el lapso de irradiación actínica puede ser aproximadamente de  $1/25$  de segundo, mientras que empleando un filamento de magnesio de 100 micras de diámetro, y de 320 cms.,

190

de longitud, el lapso de irradiación actínica puede llegar a  $1/50$  de segundo. Aun cuando, a pesar de la longitud notablemente considerable del filamento de 100 micras de espesor, la cantidad de luz desarrollada en total es la misma para conseguir lapsos de irra-

195 diación actínica breves, es de desear que se empleen  
filamentos o cintas de magnesio estirado de perímetro  
inferior a 1500 micras. Además de oxígeno, pueden em-  
plearse también otros gases, como óxido nítrico  $N_2O$ ,  
200 óxido nítrico  $NO$  y peróxido de nitrógeno  $NO_2$  o  $N_2O_4$ ,  
que reaccionan con magnesio irradiando luz actínica.

205 Los filamentos o cintas de magnesio pue-  
den montarse de diferentes maneras en una lámpara de  
luz fulminante, por ejemplo, el filamento de magne-  
sio puede tenderse, por ejemplo, en un cuadro de met-  
tal o vidrio, o disponerse suelto en forma de ovillo  
en la campana. También es posible montar el filamen-  
to de magnesio, por ejemplo, en forma de alambre rec-  
to en zigzag, en hélice o en doble hélice, del modo  
acostumbrado en lámparas eléctricas incandescentes.

210 Un periodo breve de irradiación actí-  
nica puede lograrse disponiendo el filamento de magne-  
sio de manera que las diversas secciones del mismo se  
ensanchen en lo posible, esto es, evitando que el fi-  
lamento pueda encogerse en forma de un tapón demasia-  
do pequeño.

215 Si el filamento de magnesio ha de dis-  
ponerse libre en la campana al modo de un ovillo, es  
conveniente tener cuidado de que no toque la campana,  
para evitar que la campana salte por obra del óxido de  
220 magnesio incandescente. Esto puede lograrse, por ejem-  
plo, dejando caer total o parcialmente el ovillo sobre  
los electrodos, y aplicando el filamento incandescent-  
te después, de modo que en cualquiera posición de la  
campana no pueda deslizarse el ovillo de los electro-  
225 dos. También puede conseguirse revistiendo la cara



10V. 1934

-2

230

interna de la campana, en cuanto haga falta, con una capa de protección. Para estas capas de protección sirven materiales tales como papel fino, una capa de celulosa regenerada, una capa de derivados de la celulosa, como nitrocelulosa, mica o papel incombustibilizado. El peligro de que la campana salte puede evitarse también tomando una campana de vidrio de pared relativamente gruesa.

235



240

Comparando un filamento de magnesio como el empleado conforme al invento, con un filamento de aluminio del mismo espesor, se ve que el de magnesio es mucho más fácil de encender. Para encender bien un filamento de aluminio, ha de ser de un diámetro sumamente pequeño, por ejemplo, inferior a 50 micras. Por el contrario, un filamento de zirconio se enciende fácilmente, pero tiene en cambio el inconveniente de un periodo de irradiación actínica muy prolongado.

245

El invento hace superflua la laminación de hojas de aluminio a espesores muy bajos, por ejemplo, hasta 2 micras o menos, pues, según el invento, con un filamento de magnesio estirado de 100 micras de diámetro puede obtenerse ya un periodo de irradiación actínica muy corto. Por lo demás, la colocación y manejo de un filamento o cinta de magnesio es más fácil que la de una laminilla. Por otra parte, el peligro de que se queme el material productor de luz actínica al fundirse la campana es mucho menor con filamento o cinta de magnesio que con láminas de aluminio.

250

255

Puede fabricarse una lámpara de luz ful-

minante conforme al invento montando un filamento o cinta de magnesio estirado de espesor conveniente en forma semejante a los cuerpos incandescentes en la lámpara eléctrica a incandescencia, de manera que haciendo pasar una corriente eléctrica por este filamento la lámpara de luz fulminante pueda entrar en actividad. Una lámpara de luz fulminante se utiliza con preferencia a grandes tensiones, por ejemplo, 220 a 110 voltios.

También es posible dotar a la campana de la lámpara de luz fulminante conforme al invento de un cuerpo incandescente que encienda una mezcla gaseosa explosiva contenida en la campana, eventualmente con irradiación de luz actínica, encendiendo en este

caso el calor liberado el magnesio. Como mezclas gaseosas explosivas pueden citarse mezclas de sulfuro de carbono y oxígeno, sulfuro de carbono y óxido de nitrógeno, o sulfuro de carbono y gas hilarante  $N_2O$ . De esta manera puede usarse también la lámpara con tensiones más bajas, por ejemplo, 4 voltios.

Esto último puede también conseguirse proveyendo el filamento incandescente mencionado de una pasta compuesta de una mezcla de un polvo metálico, un oxidante y un aglutinante. Como polvo metálico sirven los de zirconio o aluminio, como oxidante el peróxido de plomo, la manganesa, el clorato potásico o el óxido de faseolina, y como aglutinantes nitrocelulosa o vidrio soluble.

También es posible, para el objeto últimamente citado, proveer el filamento incandescente de un pedacito de lámina de aluminio de 0,5 a 1 mg. de pe-



so, por ejemplo, y un espesor de 1 micra. Para utilizar lámparas destinadas a tensiones bajas, como tensiones altas, por ejemplo, 110 o 220 voltios, es conveniente colocar en la lámpara un fusible, por ejemplo de alambre de constantan, lo que es fácil si se dispone uno de los conductores dentro o fuera de la lámpara en forma de fusible.

295 Pueden afectarse las propiedades eléctricas de la luz irradiada utilizando una campana de color, o campanas que dejen pasar en cantidad enorme la luz ultravioleta o infrarroja. Si se quiere, pueden aplicarse sustancias químicas al filamento de magnesio, para alterar las propiedades fotográficas

300 de la luz actínica. Como ejemplos de tales sustancias pueden citarse las sales de estroncio, calcio, sodio y mercurio.



2 NOV. 1934

305 Puede alojarse en la campana de una lámpara de luz fulminante conforme al invento una sustancia que evite la menor entrada de aire mediante una coloración. Puede citarse como ejemplo el óxido nítrico  $\text{NO}$ , susceptible de uso por sí solo o mezclado con sulfuro de carbono  $\text{S}_2\text{C}$ . Según el invento, pueden lograrse grandes cantidades de luz empleando un peso suficiente de magnesio. Se ha visto que toda la cantidad de luz crece de modo prácticamente proporcional a este peso.

315 El invento se explica mejor con referencia al dibujo, que representa en varias formas esquemáticas, diversos ejemplos de ejecución de lámparas de luz fulminante conforme al mismo.

En la figura 1, una campana de vidrio

320

1 lleva una abolladura 2, en la que se sueldan conductores 3 unidos por un pequeño alambre espiral incandescente 4. Sobre un cuadro 5 se tiende el filamento de magnesio 6. La espiral incandescente 4 lleva un trocito de lámina de aluminio 7.

325

En la figura 2, una campana de vidrio 8 lleva una abolladura 9 en la que se sueldan conductores 10 unidos, por el cuerpo incandescente 11, en el que hay una masa explosiva 12. El filamento de magnesio 13 se encuentra libre en forma de ovillo en la campana.

330

En la figura 3, una campana de vidrio lleva una abolladura 15 en la que se sueldan conductores 16, mientras que el filamento de magnesio 17 se dispone en la forma corriente en lámparas eléctricas incandescentes y se une eléctricamente a los conductores 16.



335

En la figura 4, una campana de vidrio 18 lleva una abolladura 19 en la que se sueldan conductores 20, mientras que el filamento de magnesio 21 está montado como un alambre espiral y unido eléctricamente a los conductores 20.

340

En la figura 5 se representa una campana de vidrio 22, provista de una abolladura 23 en la que se sueldan conductores 24, y 25, formando cuerpo con un fusible 26. El filamento de magnesio 27 se dispone conforme se ha descrito al hablar de la figura 2, y los conductores 24 y 25 estén unidos a un alambre incandescente a una pasta 28.

345

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda el 3 de noviembre de 1933, ba-

350

jo el número 67.282, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

-o- N O T A -o-

355

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

360

1º - Una lámpara de luz fulminante con ignición eléctrica, caracterizada por disponerse un filamento o cinta de magnesio de perímetro de sección inferior a 1500 micras, obtenido por tracción, en una campana cerrada que contiene un relleno de gas que reacciona con efecto actínico con magnesio.



365

2º - Una lámpara de luz fulminante conforme se representa en el punto 1º, caracterizada por disponerse el filamento de magnesio al modo de un cuerpo incandescente en lámparas eléctricas, efectuándose la ignición eléctrica por el paso de una corriente eléctrica a lo largo del filamento de magnesio.

370

3º - Una lámpara de luz fulminante conforme se reivindica en el punto 1º, caracterizada por adaptarse para ignición eléctrica a baja tensión de menos de 10 voltios mediante el empleo de un cuerpo incandescente autónomo.

375

4º - Una lámpara de luz fulminante conforme se reivindica en el punto 3º, caracterizada por un cuerpo incandescente especial recubierto de una pasta de ignición consistente en un polvo metálico, un oxidante y un aglutinante.

5º - Una lámpara de luz fulminante conforme se reivindica en el punto 3º, caracterizada por

380

un cuerpo incandescente especial cubierto de un trocito de lámina de aluminio, por ejemplo, de 0,5 a 1 mg de peso y 0,5 micras de espesor.

385

6º - Una lámpara de luz fulminante conforme se reivindica en el punto 3º, caracterizada por montarse en una campana cerrada el filamento o cinta de magnesio y llevar además un cuerpo incandescente que puede provocar la ignición de una mezcla gaseosa explosiva existente asimismo en la campana, de modo que el calor liberado encienda el magnesio.

390

7º - Una lámpara de luz fulminante conforme se reivindica en el punto 1º, caracterizada por disponerse el filamento o cinta de magnesio de modo que en cualquiera posición quede separado de la pared de la campana.



395

8º - Una lámpara de luz fulminante conforme se reivindica en los puntos 1º o 3º, con fusible interior.

400

9º - Una lámpara de luz fulminante conforme se reivindica en uno de los puntos 1º a 8º, caracterizada por obtenerse el magnesio estirándolo de modo que la reducción de las hileras sea relativamente pequeña, con preferencia disminuyendo el perímetro de sección a lo sumo un 6 % por hilera o piedra de estirar, y calentando la zona de deformación a una temperatura del orden de magnitud de 350°C.

405

10º - Una lámpara de luz fulminante conforme se reivindica en el punto 9º, caracterizada por ser la disminución del perímetro de sección por hilera de 2 a 5 %.

410

11º - Una lámpara de luz fulminante confor-

me se reivindica en los puntos 1º a 9º, caracterizada por ser la fuerza de rotura del magnesio estirado superior a 25 Kgs. por mm<sup>2</sup>.

415

12º - Una lámpara de luz fulminante, caracterizada por componerse el material que irradia luz actínica de un filamento o cinta de magnesio estirado, de tales dimensiones que el periodo de irradiación actínica sea inferior a 1/20 de segundo.

420

13º - Una lámpara de luz fulminante. 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.



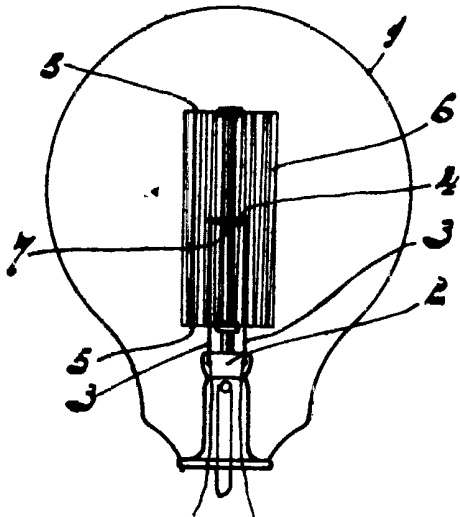
Esta Memoria consta de quince hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 7 de Marzo de 1935.

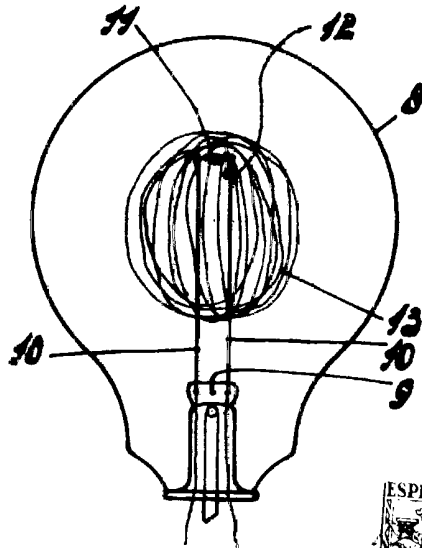
P. A.

**Alberto de Elzaburri**

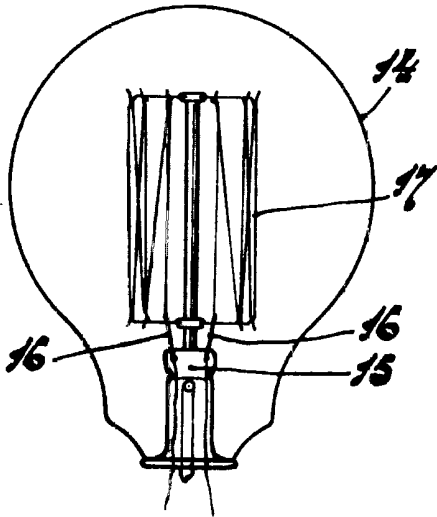
**Per Pedro**



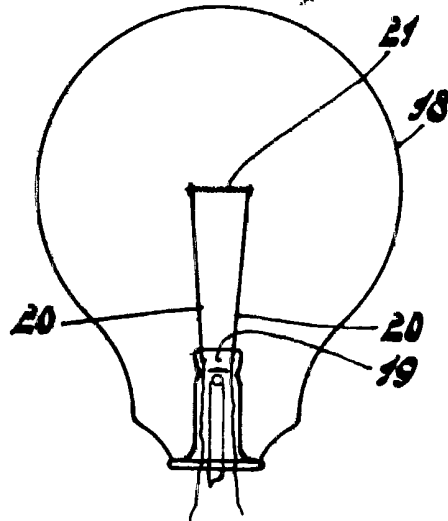
**Fig. 1.**



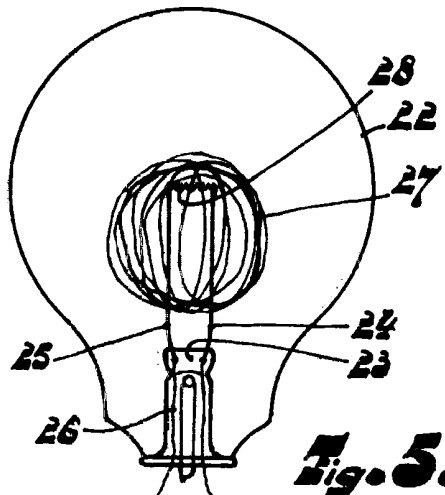
**Fig. 2.**



**Fig. 3.**



**Fig. 4.**



**Fig. 5.**

P. A.  
 Albertus Philips  
*Philips*



ILMO. SR. JEFE DEL REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL.

DON ALBERTO DE ELZABURU, Profesor Mercantil, inscrito en el Registro especial de Agentes de la Propiedad Industrial, con domicilio profesional en Madrid, calle del Barquillo, N.º. 26 y con cédula personal de la clase 9ª., N.º. 758.079, expedida el 26 de Noviembre último, en nombre y representación de la Sociedad N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN, de Eindhoven, Holanda, a V.I. respetuosamente digo:

Que el expediente de Patente de Invención N.º. 136.046 incoado el 2 de Noviembre último, a nombre de mi mandante por: "Una lámpara de luz fulminante", ha quedado en suspenso según el Boletín Oficial del 1.º de Enero del corriente año, no aparecido hasta el 7 de dicho mes, por estimar necesaria la aclaración del enunciado y reivindicaciones.

Examinada la memoria del expresado expediente en todos sus aspectos, se infiere claramente que el verdadero motivo del suspenso ha debido ser la reivindicación 9ª, por la que se proyecta la protección de la "luz fulminante" obtenida por el invento, desconsiderando que ya el párrafo 2.º del artículo 48 del vigente Estatuto, previene la no patentabilidad de los productos o resultados industriales.

Por lo demás y tras un detenido estudio del texto claramente también se viene a la conclusión de que el invento en su parte esencial cae de lleno en el artículo 46, sin necesidad de modificación alguna, pues consignando el párrafo último de este artículo que la enumeración de las materias patentables en él especificadas es puramente enunciativa y no limitativa, es evidente

que no puede hacerse indispensable el uso concreto de alguna de las palabras "Procedimiento, aparato, etc." para hallarse dentro del caso, sino que debe admitirse la adopción de cualquier otro vocablo que, por equivalencia o analogía, constituya un objeto que dé margen a la obtención de un resultado o producto industrial.

Ese es precisamente el caso en el expediente que nos ocupa, según tendrá ocasión de comprobar la propia Sección de Patentes al efectuar la nueva lectura de la Memoria, después de la sustitución de la primitiva "Nota" por la que tengo el honor de acompañar en tres ejemplares, a los efectos de dejar salvado el inconveniente a que antes me refiero.

Con el invento objeto de la Patente de que tratamos se viene a pretender en el fondo la protección de un aparato merced al cual se llega a la producción de una luz fulminante, pero siendo norma corriente y lógicamente aceptable sustituir las palabras "aparatos, máquinas y similares" por equivalentes en las que, de peso que su naturaleza se refleje su constitución, forma o finalidad, es por lo que en el presente caso se acude a la palabra "lámpara".

En su virtud,

A V.I. SUPPLICO se sirva disponer se tenga por contestada, en tiempo y forma, la situación de suspenso que pesa sobre el expediente de Patente de Invención N.º 136.046 y que, en su día, se acceda a la concesión de esta última con arreglo a la memoria depositada en un principio, pero con la nueva "Nota" que ahora se adjunta.

Madrid, 7 de Marzo de 1935.

ILMO. SR.

P. A.

**Alberto de Elzaburu**

**Por Poder**

