

# OFICINA DE PATENTES DE ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

NIKOLA TESLA, DE NUEVA YORK, N. Y.

## **LÁMPARA ELÉCTRICA INCANDESCENTE**

Especificación formando parte de patente N° 455.069, de fecha 30 de junio de 1891.

Solicitud presentada el 14 de mayo de 1891. N° de Serie 392.669. (N° de modelo).

*A quienes pueda interesar:*

Es sabido que yo, NIKOLA TESLA, un súbdito del emperador de Austria, de Smiljan, Lika, país fronterizo de Austria-Hungría, residiendo en Nueva York, en el Condado y el Estado de Nueva York, he inventado ciertas mejoras nuevas y útiles en las lámparas incandescentes eléctricas, de las cuales lo siguiente es una especificación, referencia siendo dada a los dibujos acompañantes y formando parte de la misma.

Mi invento es una nueva forma de lámpara para dar luz por incandescencia de carbono u otro conductor refractario adecuado producido por energía eléctrica.

Para precisar más claramente las características que distinguen a mi invento, debo indicar que hasta el momento las lámparas eléctricas han sido hechas, en primer lugar, montando un conductor refractario en cables-de-sujeción metálicos llevando dentro un recipiente herméticamente-cerrado desde el cual el aire ha sido agotado o reemplazado por un gas inerte, y, en segundo lugar, colocando dos conductores independientes en un receptor o globo y parcialmente agotando el aire de él. En el primer caso el carbono u otro conductor se procesa incandescente por el actual flujo o paso de una corriente a través de él, mientras que en el segundo los efectos luminosos, como los hasta ahora producidos, o, de hecho, los únicos efectos luminosos que pudieran ser producidos por cualquier medio hasta ahora conocido, fueron debidos a una actual descarga de corriente desde un conductor al otro a través del espacio intermedio de aire o gas enrarecido.

Puede además observarse que en diversas formas de Geissler o tubos de vacío los terminales o puntos dentro del tubo son o tienen tendencia a ser calentados por la acción de la descarga de alta-tensión secundaria. En estos tubos, sin embargo, el grado de agotamiento es comparativamente bajo, pues un alto vacío evita la conocida descarga o efecto Geissler. Por otra parte, con tan bajos grados de agotamiento los puntos o cables, si son calentados y permitidos volverse incandescentes, son rápidamente destruidos.

He descubierto que dos cuerpos-conductores montados en un receptor muy agotado pueden volverse incandescentes y prácticamente utilizados como una fuente de luz si son conectados directa o inductivamente a los terminales de una fuente de corriente de muy grande frecuencia y muy alto potencial.

Los requisitos prácticos de este invento son ampliamente diferentes a los empleados en la producción de cualquiera de los fenómenos observados hasta ahora, esas diferencias siendo principalmente en lo que respecta a la corriente, la cual debe ser una de enorme frecuencia y de excesivamente alto potencial, y también al grado de

agotamiento del globo o receptor, que debe llevarse al menos más allá de los puntos en que pasará una chispa, o a la condición conocida como un "vacío sin-pulso" y él puede estar tanto más lejos como sea posible.

Esta aplicación se limita a una forma particular de lámpara que utilizo en un sistema inventado por mí, cuyo sistema implica, como una de sus características esenciales, el empleo de corrientes o efectos eléctricos de un novedoso tipo. En una aplicación presentada por mí el 25 de abril de 1891, **Nº 390.414**, he mostrado y descrito en detalle este sistema, y por lo tanto, considero que es suficiente para el presente caso decir que las lámparas aquí descritas, aunque totalmente inoperantes en cualquiera de los circuitos hasta ahora, o, en la medida en que soy consciente, empleados hasta ahora, se vuelven fuentes altamente eficientes de luz si la frecuencia de la corriente por la cual son operadas es suficientemente grande y el potencial suficientemente alto. Para producir tales corrientes, puede utilizarse cualquier medio conocido o el plan descrito en dicha aplicación mía seguido de la energía acumulada en un condensador descargando disruptivamente dentro o a través de un circuito primario para producir una corriente de muy alta frecuencia, e induciendo desde esta corriente una corriente secundaria de un potencial mucho mayor.

Ahora hago referencia a los dibujos en la ilustración del invento.

La **Figura 1** es una vista seccional vertical de una lámpara construida con una línea-principal-de-cables para conexión directa con un circuito o fuente de corriente. La **Fig. 2** es una vista similar de una forma de lámpara dispuesta para conexión inductiva con tal fuente.

Los métodos o pasos comunes seguidos en la fabricación de las lámparas incandescentes ordinarias y tubos de Geissler pueden ser empleados en la fabricación de estas lámparas mejoradas tanto como sea aplicable.

**A** es un globo de cristal o receptor con un cuello o base **B**. Cables-conductores **C C** son entrados en este globo y sellados en las paredes de él. Los cables de entrada **C** están rodeados de pequeños tubos o copas **D**. Las uniones entre los cables **C** y los conductores de incandescencia son hechas dentro de estas copas de manera ordinaria, y las partes bajas de las copas son llenadas con polvo-de-bronce **E** u otro material adecuado para efectuar una buena conexión eléctrica. Las copas son luego llenadas con arcilla-de-fuego u otro material refractario no-conductor **F**, el cual es moldeado alrededor de los carbonos **G**. Los carbonos u otros conductores o semi-conductores refractarios **G** están completamente aislados unos de otros. Aquí son mostrados como tiras delgadas; pero pueden tener cualquier otra forma deseada. Las lámparas hechas así son conectadas a una bomba-de-vacío en la manera habitual. Después de que el proceso de agotamiento se ha llevado por algún tiempo son traídas a incandescencia por una corriente adecuada, mediante la cual la arcilla-de-fuego es completamente cocida y los gases ocluidos son expulsados. El agotamiento es llevado hasta el punto más alto posible, y el globo finalmente sellado a **H**. puesto que existe una tendencia a las chispas cuando la corriente es activada antes de que el agotamiento se haya llevado muy alto, eso está bien, cuando el carácter del carbono lo admite, para hacer que sus extremos se aproximen, a fin de que las chispas puedan saltar a través de entre dichos puntos, por lo que se disminuye el peligro de lesión a los carbonos o a la lámpara. Los conductores fuera del globo, así como todos aquellos los cuales transportan la corriente desde la fuente, deben estar cuidadosamente aislados para evitar la disipación de la corriente.

En lugar de conectar los dos electrodos de carbono directamente al circuito a través de la línea-principal-de-cables, puede hacerse una disposición para conectarlas inductivamente, como por medio de condensadores. La **Fig. 2** muestra una forma de lámpara de esta descripción que yo he empleado. El globo **A** tiene dos porciones tubulares extendidas **B B'**. Dentro de estas extensiones tubulares hay recubrimientos-de-condensador **K K'**.

**J J** son los enchufes de la arcilla-de-fuego o similar contenida en las extensiones **B B'**. Los dos conductores **G G** son sujetados por estos enchufes y conectados por las tiras metálicas **M** con los recubrimientos-de-condensador **K K'**, respectivamente. Sobre el exterior de las extensiones **B B'** son equipadas capas-de-aislante **N N'**, teniendo revestimientos metálicos **O O'**, con terminales adaptados para la conexión con los cables-del-circuito. Con esas corrientes como son empleadas para operar estas lámparas condensadoras de pequeña capacidad, tales como aquellas así fabricadas, transmiten la energía del circuito exterior a los carbones dentro del globo con poca pérdida. Esta lámpara está vaciada y sellada desde la bomba de la misma forma que aquella primera descrita. No hay conexión eléctrica en ningún momento entre los dos carbones de esta lámpara y ninguna descarga o transferencia de corriente visible de uno a otro a través del medio altamente enrarecido entre ellos. El hecho, por lo tanto, de volverse incandescente por la acción de tal corriente como la que he descrito parece ser atribuible a la acción del condensador.

Los carbones, o cualquier sustancia puede ser usada en su lugar, puede ser de cualquier forma deseada y puede ser colocada en posiciones relativas diferentes.

La manera de hacer la lámpara y la forma general de la lámpara como un todo puede ser variada en innumerables maneras. Simplemente he mostrado aquí formas típicas las cuales incorporan el principio del invento y las cuales por experiencia he demostrado que son lámparas prácticas.

Como las lámparas que utilizo y que son hechas como arriba he descrito son absolutamente inoperantes en cualquier sistema del cual las condiciones arriba-descritas de potencial y frecuencia estén ausentes, así las diversas lámparas hasta ahora ideadas para su uso con corrientes de alto-potencial, en las cuales el agotamiento, por necesidad, no ha sido llevado hasta o más allá del punto sin-chispazos, son prácticamente inservibles en mi nuevo sistema, y esta es la característica distintiva de la novedad en mis lámparas —es decir, que están agotadas hasta o más allá del punto sin-chispazos.

Lo que reclamo como mi invento es—

1. Una lámpara incandescente que consta de dos conductores refractarios aislados contenidos en un vacío sin-chispas y adaptado para producir luz por incandescencia, cada uno siendo provisto con un terminal para conexión con una fuente de energía eléctrica, como se ha establecido.
2. La combinación, con un globo o receptor agotado hasta el punto sin-chispas, de dos cuerpos aislados de material conductor refractario adaptado para emitir luz por incandescencia y montado dentro de dicho globo, y medios para conectar dichos cuerpos con los dos polos o terminales, respectivamente, de una fuente de energía eléctrica.

3. En una lámpara eléctrica incandescente, la combinación, con un globo o receptor exhausto hasta el punto sin-chispas, de cables metálicos sellados allí dentro, un cuerpo refractario montado sobre o eléctricamente conectado a cada cable, dichos cables dentro del globo y tales partes del cuerpo refractario como no deben procesarse incandescentes son recubiertas o revestidas con aislante, como se ha establecido.

4. La combinación, con un globo o receptor agotado hasta el punto sin-chispas, de cables metálicos sellados allí dentro, un conductor refractario unido a cada uno de dichos cables dentro del globo, un revestimiento-aislante alrededor de los cables y la junta, y un cuerpo-aislante refractario rodeando los conductores refractarios cerca de la junta, como se ha establecido.

NIKOLA TESLA.

Testigos:

ROBT. F EL. GAYLORD,  
PARKER W. PAGE.

(No Model.)

N. TESLA.  
ELECTRIC INCANDESCENT LAMP.

No. 455,069.

Patented June 30, 1891.

Fig. 1

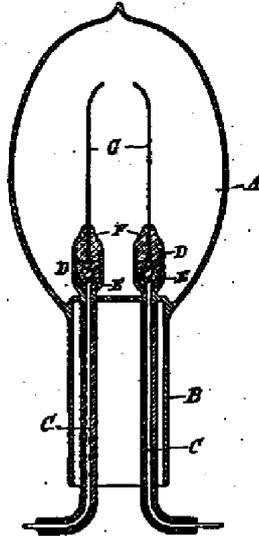
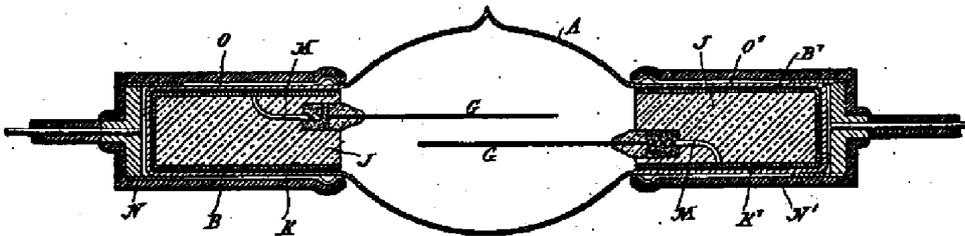


Fig. 2



Witnesses:  
*Raphael Neter*  
*Frank B. Murphy.*

Inventor  
*Nikola Tesla*  
by  
*Duncan & Page*  
Attorneys.