

(Grupo 7, Clase 62)



P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

a favor de

CLAUDE NEON LIGHTS, INC - domiciliada en NEW YORK (E. U.)

por

"Perfeccionamientos en los tubos de vacio"

-----:-----

M e m o r i a   d e s c r i p t i v a .

Se refiere este invento a sistemas de iluminación de tubos de vacío, como los sistemas que comprenden las lámparas ya bastante conocidas de tubo de conductor gaseoso o de columna positiva, en las cuales el pasaje de una corriente alterna de alto potencial, por ejemplo, unos 10,000 voltios, a través de la columna de gas más o menos rarificado, como el gas neon, hace que se ilumine el tubo e irradie luz.

En la patente americana concedida a Georges Claude en Enero 19 de 1913, con el No. 1,125,476, se describe y reivindica un tubo luminoso de vacío que contiene un gas rarificado y está provisto de electrodos internos para poner en vibración el gas, teniendo dichos electrodos un área que excede de 1.5 decímetros cuadrados por amperio, para retardar la vaporización de los electrodos e impedir la formación sobre las paredes del tubo, de depósitos con contenido de gas, de tal manera que se puede conservar la luminosidad del tubo por períodos considerables de tiempo sin necesidad de reponer en el tubo cantidades adicionales de gas. La desintegración del catodo es el resultado del bombardeo de las paredes del tubo por las partículas positivas a que está sujeto. En el tubo Claude el elec-



modo es negativo mientras el campo magnético es positivo y el catodo es frío.

El presente invento tiene por objeto conseguir la eliminación de ese bombardeo de iones positivos sobre el catodo del tubo de conductor gaseoso. Con este fin se proveen medios para generar electrones negativos y lanzarlos hacia el centro del tubo, a que se encuentren con los iones positivos que van en dirección a estrellarse contra el catodo, para neutralizarlos a medio camino, antes que tengan oportunidad de chocar con el electrodo y causar su destrucción gradual o desintegración. En términos más concretos, los electrodos comprenden filamentos termiónicos incandescentes, instalados de preferencia en los extremos del tubo y conectados con una fuente de corriente alterna de alto potencial, como el carrete secundario de un transformador, a fin de que sirvan como los catodos del tubo. Además, los filamentos se ponen incandescentes por medio de una corriente alterna cuyo potencial es considerablemente más bajo que el potencial del tubo, para generar los electrones negativos mencionados.

Para que se comprende más claramente este invento y se le pueda aplicar con más facilidad, pasamos a describirlo en detalle con referencia al plano adjunto, que representa una de las formas de aplicación del invento a la práctica, y con respecto a dicho plano: -

La Fig. 1 muestra un tubo de conductor gaseoso que contiene un gas inerte rarificado que se hace vibrar con el paso de una corriente alterna de alto potencial, que atraviesa el gas entre los electrodos de filamento que están conectados con los respectivos bornes de un carrete secundario de transformador, estando también algunos arrollamientos de ese carrete secundario en circuito con los filamentos para ponerlos en estado incandescente.

La Fig. 2 muestra el campo eléctrico que rodea el catodo caliente de este invento.

La Fig. 3 muestra la distribución de luz en el catodo.



La Fig. 4 muestra un electrodo modificado que comprende una pluralidad de filamentos.

En el plano está ilustrado el sistema de iluminación como incluyendo la envoltura tubular 6 de la lámpara de tubo de vacío que contiene el gas inerte rarificado, como el gas neon, y está provista dicha envoltura de unas porciones de ampollita 7 en las que se colocan los electrodos de filamento 8 montados entre los conductores embutidos 9, 10 y 11, 12, respectivamente, pasando cada par de alambres por la garganta o prensa 18. Uno de estos pares de conductores, por ejemplo, los alambres 9-11, se conecta con los bornes del arrollamiento secundario 15 del transformador 16, cuyo arrollamiento primario se conecta con una fuente ordinaria de corriente alterna, como la usual del alumbrado de la ciudad. En vista de la construcción que se ha descrito hasta aquí, se produce el pasaje de una corriente alterna de alto potencial a través del tubo, para efectuar la ionización del contenido gaseoso del tubo y hacer que emita luz.

Si bien se ve ilustrado en el plano convencionalmente un transformador como la fuente de alto potencial, se comprenderá claramente que tendrá que proveerse medios para la resistencia negativa del tubo. Con este fin se puede utilizar un transformador de disipación, o incluir en el circuito una reluctancia apropiada.

Para impedir que sea bombardeado el cátodo por los iones positivos que vienen desde la porción media del tubo, se provee medios para poner incandescente un cuerpo de alta emisividad colocado dentro de los extremos del tubo, para que genere los electrones negativos y los descargue sobre la porción media del tubo, donde se encuentran con los iones positivos y los neutralizan antes que puedan acercarse a los electrodos o chocar con ellos causando su desintegración. Para este efecto se provee medios de pasaje de una corriente de potencial relativamente bajo a través de los filamentos, para ponerlos incandescentes. Esa corriente puede tomarse de cualquier fuente separada



apropiada, por ejemplo, de un circuito ordinario del comercio, de 110 voltios, pero también podrá derivarse del transformador. En la forma de aplicación ilustrada, se conectan los alambres 10 y 12 respectivamente con el carrete secundario 15 del transformador, de suerte que el circuito que incluye los filamentos comprende relativamente pocas vueltas del transformador, siendo la proporción de vueltas de tal naturaleza que puede disponerse de un potencial de aproximadamente 50 voltios en ciertos circuitos, como los circuitos 11, 8, 12, 15', para efectuar la incandescencia del filamento mientras el potencial de la corriente que pasa entre los electrodos 8 puede ser de unos 10,000 voltios.

Estos filamentos termiónicos incandescentes 8 pueden ser manufacturados de alambre de tungsteno con revestimiento de torio, o alambre de platino, o de níquel, con revestimiento de óxido, u otros alambres similares. El área de superficie del filamento con respecto a la corriente que fluye a través del tubo, no es necesario que exceda de 1.5 decímetros cuadrados por amperio, como se vió que era necesario para la larga vida del tubo provisto de electrodos Claude, en vista de que el área de superficie no tiene nada que hacer con la desintegración del electrodo en este caso, porque se impide efectivamente esa desintegración con la emisión de los electrones negativos. Mediante un proporcionamiento adecuado de las constantes del circuito de filamentos y con tal que, desde luego, los filamentos y otros electrodos tengan la capacidad o propiedad de emitir electrones, se podrá obtener la cantidad que se desee de electrones emitidos.

De esta manera, si se deseara cambiar la cantidad de corriente que fluye por el tubo, no será necesario cambiar el tamaño del electrodo sino meramente cambiar la proporción de emisión de electrones, lo cual puede lograrse aumentando la corriente en el filamento termiónico incluido en los circuitos, que pueden ser los circuitos numerados 11, 12, 15'. Por consi-



guiente, ya no es la vida del tubo aquí una función del área de electrodo, sino que depende únicamente de la vida del filamento incandescente.

Como se ve ilustrado en la Fig. 4, cada electrodo puede comprender una pluralidad de filamentos, a fin de que si se quema uno pueda disponerse de otro u otros, incluyéndolos sucesivamente en el circuito sin necesidad de desmantelar el sistema. Los tres filamentos ilustrados, 108, 208 y 308, van montados respectivamente en los extremos de los conductores 109, 110 y 209. Los conductores 9 y 10 están conectados con los alambres embutidos 109 y 110. De esta manera se pone incandescente el filamento 208 cuando lo atraviesa la corriente. Si se quemara el filamento 208, quedando inactivo el tubo, bastará desconectar el alambre 9 del conductor 109 y conectarlo con el conductor 209, para que pase la corriente por el filamento 108 y vuelva a entrar en actividad el tubo. De igual manera, si se quema el filamento 108, bastará conectar el alambre 10 con el conductor 109, y pasará la corriente por el filamento 208.

Como se ha dicho antes, el electrodo que comprende el filamento incandescente termiónico es un catodo caliente, en contraposición con el catodo frío descrito en la patente de Claude ya mencionada, y el electrodo y el campo de actividad son ambos negativos. Esto está ilustrado en la Fig. 2. Los electrones negativos generados por los filamentos incandescentes 8 son descargados sobre la porción media del tubo 6, donde encuentran y neutralizan los iones positivos 21 que están en camino hacia el catodo, como en 22, y de esta manera se elimina el bombardeo de iones positivos sobre el catodo, y se impide el depósito en forma de revestimiento de gas inerte, que acortaría la vida del tubo. En la patente de Claude se describe el tubo como provisto de un electrodo grande, cuya área de superficie excede de 1.5 decímetros cuadrados por amperio, para retardar la desintegración del catodo por causa del bombardeo que



recibe de iones positivos. En el tubo Claude, el electrodo es negativo y el campo de actividad positivo.

Otro fenómeno notable que exhibe el catodo caliente, de conformidad con este invento, es la distribución de luz en el catodo, como muestra la Fig. 3. Inmediatamente adyacente al catodo 8 está el espacio oscuro de Crooke 23, lo mismo que en el catodo frío de Claude, pero el espacio oscuro de Crooke 23 del catodo caliente es de una extensión muchas veces mayor que en el catodo frío. Además, hay una ausencia total de resplandor negativo en derredor del electrodo de catodo caliente, y no existe tampoco el espacio oscuro Faraday, de manera que la columna positiva 121 queda inmediatamente próxima al espacio oscuro de Crooke 23, pero comienza a una distancia mucho mayor del catodo, que depende de la velocidad de los electrones que emite el filamento, la cual a su vez depende de la temperatura del filamento, y esta temperatura depende, desde luego, de la potencia emisora del material de filamento.

Para la manufactura del tubo, se monta el filamento 8 en una porción de ampollita 7 por medio de la gargante o prensa 18, virtualmente en la misma forma que se hacen las lámparas ordinarias de filamento. Se escoge un electrodo que ponga negativa la carga de espacio que rodea el electrodo cuando se enciende el tubo, y si se desea, podrá colocarse con el filamento un extractor como los que se usan en la manufactura de lámparas de filamento, para ayudar en la limpieza del tubo. En seguida puede cerrarse las porciones de ampollita del tubo 6 en la forma usual, y como el tubo estará conectado en la forma usual con una bomba para lámparas de vacío, se podrá calentar el tubo en una estufa para extraerle los gases que puedan haberse quedado pegados en las paredes del tubo. En este momento puede ayudar el extractor a completar el vacío en las porciones de ampollita del tubo, como se acostumbra en la manufactura de aparatos termiónicos de catodo caliente. Como se comprenderá fácilmente, no habrá necesidad de extraerle a los



electrodos ningunos gases rezagados, y de esta manera se simplifica la manufactura de estos tubos, en comparación con las prácticas usuales anteriores para la manufactura de lámparas de tubos de columna positiva. Finalmente, puede llenarse el tubo de gas neon u otro gas raro, que no será necesario purificar previamente en vista del uso del extractor para limpieza del tubo.

Como se ve claramente por esta descripción, este invento provee un tubo de columna positiva en el cual es compacto y pequeño el electrodo, y por consiguiente mejor adaptado por sí mismo a fines de iluminación. El tubo puede funcionar siempre bajo las presiones más eficientes, cualquiera que sea la cantidad de gas dentro del tubo, en vista de que la presión no tiene ya nada que hacer con la vida del tubo; pero si se prefiere, podrá adoptarse aquella presión que requiera el minimum de energía o voltaje para activar el tubo.

Podrá ocurrirse a los entendidos en el arte variadas modificaciones en la composición y configuración del elemento emisor de electrones, o en la forma y composición del electrodo mismo, o en el contenido gaseoso del tubo, pues no debe tomarse como limitaciones de este invento ni la fraseología de esta descripción, ni los detalles de ilustración de los planos anexos, pues los alcances del invento están definidos en las siguientes reivindicaciones.



REIVINDICACIONES: -

NOTA.- Se reivindica como objeto de esta patente:

1.- Un tubo de vacío que contiene un gas inerte rarificado que vibra con el pasaje de una corriente alterna de alto voltaje, y se caracteriza por el hecho de que la carga de espacio adyacente al catodo se convierte en negativa.

2.- Un tubo de vacío según reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que es construido de tal manera y arreglado en tal forma que se impide que los iones positivos choquen con el catodo, por ejemplo, mediante la generación de electrones negativos en punto adyacente al catodo y su descarga hacia la porción media del tubo, de preferencia por medio de un catodo caliente, como por ejemplo, un filamento incandescente termiónico.

3.- Un tubo de vacío según reivindicación 2, que se caracteriza por el hecho de tener uno o más electrodos de filamento en cada extremo adaptados a conectarlos electricamente con una fuente de corriente alterna de alto potencial, y a ponerlos en estado incandescente.

4.- Un tubo de vacío según reivindicación 3, que se caracteriza por el hecho de que comprende un transformador cuyo carrete primario se conecta con una fuente de corriente alterna de bajo potencial, conectándose los bornes del carrete secundario con un extremo de cada filamento o electrodo de filamento, y conectándose el otro extremo de electrodo de filamento respectivamente con una cantidad determinada de vueltas del carrete secundario.

5.- Un tubo de vacío según reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que se ponen incandescentes selectivamente los filamentos de cada extremo.

6.- El tubo de vacío virtualmente como se ha descrito con referencia a los planos anexos.

7.- Perfeccionamientos en los tubos de vacío.

Barcelona 20 de Julio de 1929.

P. A. *Langner Barry Card Langner*

114 152



Fig. 1,

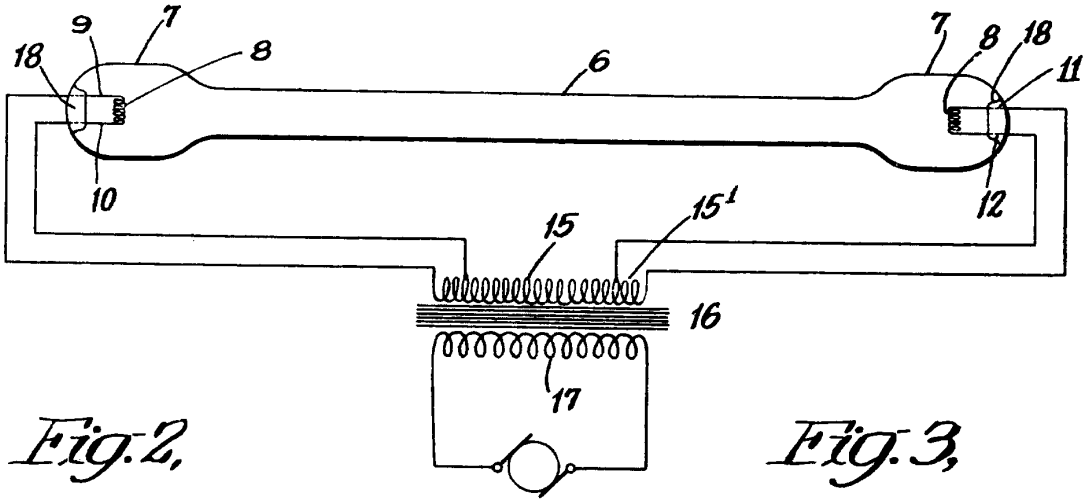


Fig. 2,

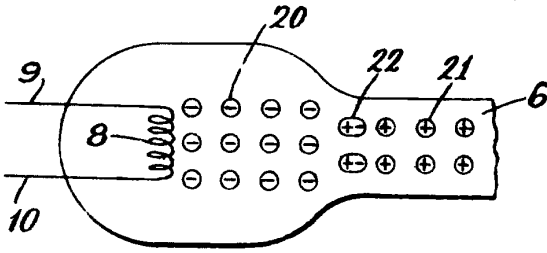
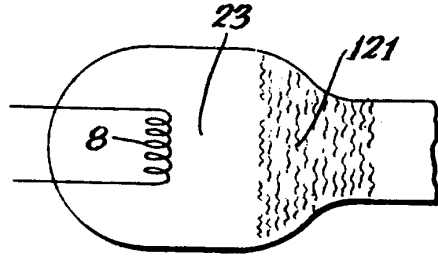


Fig. 3,



ESCALA VARIABLE

Fig. 4.

