

Señores:

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

REF: Solicitud de Patente de Invención No. 16146449

Solicitante UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO - UNIATLANTICO

Oficio: 4254

HUGO DANIEL GONZÁLEZ HERNÁNDEZ, identificado con CC 8.027.951, y TP 175.846 CSJ, con domicilio en cra 58 # 96-187 Barranquilla Atlántico, obrando como apoderado de UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO - UNIATLANTICO domiciliada en Barranquilla, Atlántico, solicitante de la patente en cuestión, en respuesta al oficio No. 4254 me permito manifestar:

1. Modificaciones a la solicitud:

Considerando las disposiciones del artículo 34 de la Decisión 486 para que el solicitante pueda modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, me permito adjuntar a este memorial nuevo capítulo reivindicatorio que consta de cinco (5) reivindicaciones, en las cuales se realizaron las siguientes modificaciones:

- **Reivindicaciones 4 y 5:** Se corrige la falsa dependencia advertida por el examinador y se establece la referencia correcta a la reivindicación 3.

Con relación a las modificaciones anteriormente mencionadas, el solicitante manifiesta que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la solicitud en estudio y se realizaron con el fin de superar las objeciones de claridad, planteadas por el examinador en el oficio para el cual se está presentando respuesta.

Adicionalmente, no se adjunta el pago de ninguna tasa correspondiente a modificación o reivindicaciones adicionales, ya que el pliego reivindicatorio incluye un número de reivindicaciones menor al pagado por el solicitante inicialmente.

2. Cumplimiento de los requisitos de patentabilidad

a. Nivel inventivo:

Con relación al cumplimiento del requisito de nivel inventivo, el examinador indicó en el oficio 4254 que las reivindicaciones 1, 2, 3 y 5 de la presente solicitud carecen de dicho requisito a la luz de los documentos D2 (CN201639839) y D3 (US5530319) que divulgan respectivamente:

El documento D2 divulga una fuente de alimentación de lámpara de deuterio que comprende un circuito de precalentamiento de lámpara de deuterio, una unidad de control, una resistencia de balasto, una fuente de alimentación de alta tensión y un circuito de fuente de corriente constante. En el modelo de utilidad, la activación actual de la fuente de alimentación de alta tensión se adopta en el proceso de activación de la fuente de alimentación de la lámpara de deuterio, de modo que la activación de una lámpara de deuterio es más fiable; la entrada de corriente constante se lleva a cabo adoptando una fuente de corriente constante de alta estabilidad; mientras tanto, un circuito de retroalimentación de corriente de lámpara y la resistencia de balasto están dispuestos en el circuito de fuente de corriente constante, asegurando así que la lámpara de deuterio tenga una alta precisión de entrada de corriente constante, buena estabilidad, ondas pequeñas y alta seguridad; y el circuito de precalentamiento de la lámpara de deuterio adopta una fuente de voltaje constante regulable independiente, y un circuito de comparación de voltaje de precalentamiento está dispuesto en el circuito de precalentamiento, por lo tanto, las entradas de voltaje en los dos extremos del filamento de la lámpara de deuterio son más precisas y estables (Resumen).

Por su parte el documento D3 divulga una fuente con electrodos dispuestos en la bombilla de la lámpara, se propone un circuito de suministro de energía que tiene un dispositivo de activación donde, después del inicio del calentamiento de un cátodo (cuyo cátodo tiene la forma de un cátodo calentado), el dispositivo de activación conmuta un impulso de activación a una trayectoria de descarga de la lámpara, cuya trayectoria de descarga está formada por los dos electrodos, e inicia una fase de activación, de manera que el impulso de activación se superpone al menos en parte en el tiempo con la fase de calentamiento del cátodo. De esta manera, es posible un encendido confiable de las lámparas de descarga de deuterio y las lámparas de descarga de hidrógeno, particularmente en el caso de una lámpara de deuterio que tiene una abertura relativamente pequeña (Resumen).

Llamamos la atención del examinador frente al hecho que el documento D2 divulga una fuente de alimentación para una lámpara de deuterio que consta de un circuito de precalentamiento de la lámpara de deuterio, una unidad de control, un resistor de balasto, una fuente de alimentación de alto voltaje y un circuito fuente de corriente constante, sin embargo, es claro que D2 no menciona ni sugiere:

- El hecho que dicha fuente de poder presenta un fotodiodo que monitorea la intensidad de la lámpara.

- El hecho que dicha fuente de poder presenta un indicador visual y un indicador sonoro de funcionamiento correcto de la lámpara.

Se observa entonces que, las características mencionadas anteriormente, contenidas en la reivindicación independiente 1 de la presente invención no son enseñadas ni sugeridas por D2, por lo que dicho documento no podría afectar el nivel inventivo de la reivindicación independiente 1.

Es claro además que el documento D2 se enfoca principalmente en proporcionar una fuente de potencia para lámparas de deuterio que garantiza precisión y estabilidad del voltaje, proporcionando una resistencia de balasto que puede prevenir eficazmente la ruptura del daño por sobrecorriente de la lámpara de deuterio de alto voltaje, enseñanzas completamente diferentes a las solicitadas en la presente invención.

Por lo tanto, el experto en la materia se habría visto alejado y no partiría de la divulgación de D2 con el fin de obtener la presente invención o de superar el problema técnico existente. Por consiguiente, cabe resaltar que el documento D2 no aborda ni está relacionado con la solución al problema de la presente invención de proporcionar una fuente de poder para lámparas de deuterio, que permita encender de forma eficiente y autónoma la mayoría de lámparas de deuterio disponibles en el mercado, simplemente ajustando los parámetros de la fuente a la lámpara que haya disponible, además de hacer posible modular la luz emitida de forma electrónica, sin la necesidad de un dispositivo o chopper mecánico, haciéndola ideal en aplicaciones de donde se desee hacer detección en fase o detección de pequeña señal de fluorescencia o disposición de luz, lo que aumenta el campo de aplicación de la fuente de poder y disminuye los costos, al ser adaptable con la gran mayoría de lámparas del mercado. Hecho que lleva a que un experto en la materia que trate de resolver el problema técnico planteado no tenga motivos para consultar o basarse en las enseñanzas de esta anterioridad D2 la cual, no se relaciona con dicho problema técnico, ya que como se mencionó, corresponde a una fuente de alimentación de lámpara de deuterio que tiene una alta precisión de entrada de corriente constante, buena estabilidad, bajas ondulaciones y alta seguridad.

Nos permitimos reiterar la diferencia por contar con una segunda fuente de corriente que mantiene la ionización del gas de deuterio, un circuito limitador de corriente y un circuito integrado que monitorea el proceso de encendido. El hecho de que dicha fuente de poder presente un fotodiodo que monitorea la intensidad de la lámpara, son características que brindan novedad y nivel inventivo a la presente invención con relación a los documentos encontrados.

El efecto que se logra por el hecho de incluir “una segunda fuente de corriente que mantiene la ionización del gas de deuterio, un circuito limitador de corriente y un circuito integrado que monitorea el proceso de encendido, además de un fotodiodo que monitorea la intensidad de la lámpara (Reiv 1)” es el de obtener una fuente de poder para lámparas de deuterio, que permite encender de forma eficiente y autónoma la mayoría de lámparas de deuterio disponibles en el mercado, simplemente ajustando los parámetros de la fuente a la lámpara que se tenga en el momento, además se hace posible modular la luz emitida de forma electrónica, sin la necesidad de un dispositivo o chopper mecánico, haciéndola ideal en aplicaciones donde se desee hacer detección en fase o detección de pequeña señal de fluorescencia o disposición de luz, lo que aumenta el campo de aplicación de la fuente de poder y disminuye los costos, al ser adaptable con la gran mayoría de lámparas del mercado, hecho que no había sido sugerido ni divulgado por ningún documento en el arte previo.

Ahora bien, con relación a D3, que es el documento más cercano a la invención, nos permitimos adjuntar el siguiente cuadro donde se analizan en detalle los elementos que claramente lo diferencian de nuestra invención:

SOLICITUD 16146449	D3 US 005530319A	OBSERVACIONES/ANÁLISIS/CONCLUSIONES
Fuente de poder automática microcontrolada para control de una lámpara de deuterio y método de operación de la misma	POWER SUPPLY CIRCUIT FOR A DISCHARGE LAMP AND USE OF AND METHOD OF OPERATING THE SAME CIRCUITO DE UNA FUENTE DE ENERGÍA PARA UNA LÁMPARA DE DESCARGA Y USO Y MÉTODO DE OPERACIÓN DE LA MISMA	1. Ambas patentes indican en el TITULO una fuente de poder o de energía para alimentación de una lámpara de Deuterio, pero en la solicitud de patente 16146449, incluye que es AUTOMÁTICA Y MICRO CONTROLADA. En ambos títulos se dice el método de operación. 2. En D3 y 16146449 se hace mención de UN EQUIPO como una fuente de poder para lámpara de Deuterio; sin embargo, en la 16146449 se hace evidente la diferencia en cuanto a su <u>automatización a través de un microcontrolador.</u> 3. Dependiendo del diseño de las fuentes, el modo de operación, puede variar de una fuente a otra.

La presente invención se relaciona con el desarrollo de una fuente de poder que sirve para encender de forma eficiente una lámpara de Deuterio. Estas lámparas de deuterio son ampliamente utilizadas como fuentes espectrales en laboratorio de investigación Ópticos, Biológicos y Químicos. En particular son empleadas como fuentes patrones para calibración tanto en intensidad como espectral de equipos dispersivos (espectrómetros). En ocasiones las lámparas de Deuterio son empleadas como fuentes de desinfección de material por contaminación biológica etc. Las lámparas de hidrógeno convencionales proveen un espectro similar a las lámparas de Deuterio pero estas últimas proveen de 3 a 5 veces mayor intensidad de radiación en el UV que las lámparas de hidrógeno. Así, la fuente de la presente invención funciona de la siguiente manera: Todo el Sistema está controlado con un circuito integrado programable que monitorea todo el proceso de encendido. Primero se enciende el filamento de calefacción utilizando una fuente de corriente de precisión que aumenta linealmente y de forma muy suave hasta el voltaje de trabajo que puede estar entre los 3 y los 12 V (dependiendo de las especificaciones del fabricante de la lámpara), el sistema espera un retardo de unos 30 segundos a que se caliente el elemento calefactor. Realizado esto, envía un pulso DC de 450 V para iniciar la descarga del gas de Deuterio, una vez iniciado la descarga, una fuente de corriente ajustada a 300 mA (también depende de las características de la lámpara dadas por el fabricante) mantiene la descarga. Un fotodiodo monitorea la intensidad de la lámpara y si la luz de la descarga se mantiene, entonces cesa el protocolo de encendido y emite un sonido de aviso de "encendido exitoso" y activa un diodo led que sirve como monitor de que la lámpara está trabajando de forma	Para activar una lámpara de descarga alimentada por una fuente d.c. y que tenga electrodos dispuestos en el bulbo de la lámpara, se propone un circuito de una fuente de alimentación que tenga un dispositivo de activación donde, después del inicio del calentamiento de un cátodo (cuyo cátodo está en forma de un cátodo de calentado), el dispositivo de activación cambia un pulso de activación a una trayectoria de descarga de la lámpara, cuya trayectoria de descarga está formada por los dos electrodos, e inicia una fase de activación, de modo que el pulso de activación se superpone al menos parcialmente en el tiempo con la fase de calentamiento del cátodo. De esta forma, es posible activar confiablemente las lámparas de descarga de deuterio y las lámparas de descarga de hidrógeno, particularmente en el caso de una	1. Como puede observarse, el RESUMEN de la patente D3 es muy distinto al de la patente solicitada 16146449 2. En la patente D3 hacen la propuesta de la construcción de un circuito de una fuente de alimentación para una lámpara de Deuterio compuesta de: 1) Una fuente de alimentación d.c para precalentamiento para la lámpara de Deuterio, 2) Un circuito de una fuente para triguerear (circuito activador), que mediante un pulso activa la descarga en el tubo. 3. El funcionamiento de la fuente de alimentación para lámpara de Deuterio descrito en patente solicitada 16146449 es muy distinto al de la patente D3 4. La fuente de la patente solicitada 16146449 funciona de la siguiente manera: 1) Todo el Sistema está controlado con un circuito integrado programable que monitorea todo el proceso de encendido. Primero se enciende el filamento de calentamiento utilizando una fuente de corriente de precisión que aumenta linealmente y de forma muy suave hasta el voltaje de trabajo que puede estar entre los 3 y los 12 V (dependiendo de las especificaciones del fabricante de la lámpara), el sistema espera un retardo de unos 30 segundos a que se caliente el elemento calefactor. Realizado esto, envía un pulso DC de 450 V para iniciar la descarga del gas de Deuterio, una vez iniciado la descarga, una fuente de corriente ajustada a 300 mA (también depende de las características de la lámpara dadas por el fabricante) mantiene la descarga. 2) Un fotodiodo monitorea la intensidad de la lámpara y si la luz de la descarga se mantiene entonces cesa el protocolo de encendido y emite un sonido de aviso de "encendido exitoso" y activa un diodo led que sirve como monitor de que la lámpara está trabajando de forma correcta. Para no afectar la vida útil de la lámpara el sistema disminuye la corriente del elemento calefactor a una corriente de trabajo más pequeña.
--	---	---

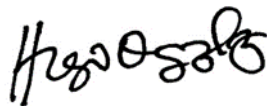
correcta. Para no afectar la vida útil de la lámpara, el sistema disminuye la corriente del elemento calefactor a una corriente de trabajo más pequeña. Una ventaja que tiene esta fuente, en comparación con otras comerciales, es la posibilidad de modular de forma electrónica la luz de la lámpara para aplicaciones que involucren detección en fase y detección de pequeñas señales. Sumado a lo anterior, la fuente de poder de la presente invención se adapta casi a cualquier tipo de lámpara de Deuterio disponible en el mercado simplemente ajustando todos los parámetros de control suministrados por el fabricante de la lámpara, en donde todo el control del proceso es automático y da una señal sonora y visual cuando se ha dado de forma correcta el proceso de encendido. Además, cuenta con un sensor luminoso de luz UV que monitorea continuamente la luz de la lámpara durante su operación y da aviso si se interrumpe la radiación UV. Del mismo modo, el encendido del electrodo de calefacción se realiza por medio de una fuente de corriente de constante que aumenta de forma progresiva y lentamente con el fin de disminuir el stress sobre el filamento lo que le podría disminuir la vida útil de la lámpara. Una vez que la lámpara se enciende la corriente se reduce para evitar sobrecalentamiento de la lámpara y mantener la estabilidad térmica de la lámpara. Finamente, presenta la ventaja que es mucho menos costosa que las fuentes de poder Deuterio comerciales y es mucho más fácil de operar, toda vez que se adapta a cualquier lámpara comercialmente disponible y la fuente de corriente que mantiene la descarga tiene un circuito limitador de corriente que impide que sobre impulsos de corriente mayores a las de trabajo.	lámpara de deuterio que tenga una abertura relativamente pequeña, por ejemplo, en el orden de 0,3 mm.	
---	--	--

De este modo, es posible afirmar que ninguno de los documentos citados por el examinador en su concepto técnico, divulga o sugiere todas y cada una de las partes y características anteriormente mencionadas, razón por la cual no sería obvio para un experto llegar a la solución propuesta y definida en la reivindicación independiente 1 con lo que además de cumplir el requisito de novedad, se da cabal cumplimiento al requisito de nivel inventivo definido en el artículo 18 de la Decisión 486.

En conclusión, me permito establecer que, gracias a las modificaciones realizadas y los argumentos expuestos anteriormente, la presente solicitud cumple cabalmente con los requisitos de novedad y nivel inventivo respecto a la fuente de poder automática microcontrolada para control de lámparas de deuterio, expuesta en las reivindicaciones 1 a 5 que se anexan a este memorial.

Por lo tanto, solicito a ese despacho reconocer estos requisitos y conceder el privilegio de patente de invención a la solicitud de mi mandante.

Cordialmente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Hugo Daniel González Hernández'.

HUGO DANIEL GONZÁLEZ HERNÁNDEZ
CC 8.027.951
TP 175.846 CSJ

REIVINDICACIONES

1. Una fuente de poder automática microcontrolada para control de lámparas de descarga, caracterizada porque comprende los siguientes elementos:

- i- Un filamento de calefacción conectado a una fuente de corriente de precisión;
- ii- Una segunda fuente de corriente que mantiene la ionización del gas de Deuterio;
- iii- Un circuito limitador de corriente;
- iv- Un fotodiodo que monitorea la intensidad de la lámpara;
- v- Un indicador visual y un indicador sonoro de funcionamiento correcto de la lámpara;
- vi- Un circuito integrado que monitorea el proceso de encendido; en donde dicha lámpara de descarga es una lámpara de deuterio; en donde dicho indicador visual comprende una luz tipo LED.

2. Una fuente de poder de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el fotodiodo emite una señal de control al circuito integrado.

3. Un procedimiento para controlar una fuente de poder para lámparas de descarga de Deuterio, caracterizado porque comprende los pasos de:

- a- Encender el filamento de calefacción empleando una fuente de corriente de precisión que aumenta el voltaje de manera lineal;
- b- Esperar 30 segundos hasta que se calienta el elemento calefactor;
- c- Enviar un pulso de DC de 450 V que inicia la descarga o ionización del Deuterio;
- d- Mantener la descarga mediante una corriente ajustada a 300 mA mediante la segunda fuente de corriente;
- e- Monitorear la intensidad de la lámpara empleando el fotodiodo;
- f- Emitir una señal sonora y luminosa indicando el funcionamiento correcto de la lámpara si la intensidad de la luz de descarga se mantiene;
- g- Disminuir la corriente en el elemento calefactor.

4. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el fotodiodo monitorea el brillo de la lámpara para determinar su funcionamiento correcto y envía una señal al circuito de control que activa el indicador visual y emite la señal sonora.

5. El procedimiento de la reivindicación 3, caracterizado porque el control o modulación de la luz de la lámpara es electrónico.