

JE/

J.B. Johnson Caso 12.



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

a favor de

ELECTRICAL RESEARCH PRODUCTS Inc. - domiciliada en NEW YORK (E.U)

por

"Perfeccionamientos en los aparatos de descarga luminosa".

-----:-----

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

Esta invención se refiere a aparatos de descarga luminosa en los cuales el medio conductor de la luz está formado por un gas o mezcla de gases.

5 Un objeto de esta invención consiste en intensificar la luz producida en un aparato de descarga luminosa sin que se presenten los inconvenientes de una corta duración del aparato y de disminuir las propiedades actínicas de la descarga luminosa.

10 En un amplio aspecto de esta invención el aparato de descarga comprende una ampolla o cámara envolvente que contiene dos electrodos metálicos sumergidos en una atmósfera gaseosa tal como una mezcla de gases mono y diatómicos y en el cual el



catodo está separado del anodo por medio de un globo o cámara interna provista de una corta columna con un paso estrecho o capilar, de modo que la descarga luminosa de alta intensidad queda concentrada en el corto capilar. La columna de cortas di-

5 mensiones queda colocada entre el anodo y el catodo de modo que la incandescencia se produce en la porción positiva de la descarga. Confinando la incandescencia en el interior de una corta columna o tubo de pequeño diametro el brillo intrinseco de la columna positiva puede aumentarse en una manera extraordinaria.

10 En una forma especifica de ejecución de esta patente, el aparato de descarga comprende una ampolla de vidrio provisto de un soporte interno que sostiene un globo o cámara tubular interna para el catodo, formada de material aislante en la cual se dispone un catodo o electrodo frio metálico de modo que sea

15 coaxial con las cámaras externa e interna. El extremo libre de la cámara tubular interna está provisto de una porción tubular capilar o abertura central reducida, de area relativamente pequeña en comparación con el área de la sección transversal del catodo cilindrico. Esta abertura se hace tambien relativamente

20 corta para formar una columna de modo que la descarga de intensa luminosidad se produce entre el catodo y el anodo exteriormente de la columna estrechada. La descarga entre los electrodos se produce en una atmosfera gaseosa constituida por el relleno de un gas inerte monoatomico como el helio, neon o argon a baja

25 presión o bien una mezcla de gas monoatomico y una pequeña cantidad de un gas diatomico facilmente ionizable tal como nitrógeno, hidrógeno u oxígeno. Con esta forma de construcción se forma una descarga de intensa luminosidad en la columna reducida y que presenta un poder actinico y un brillo sumamente eficaces en una

30 región de intensidad de campo aumentada y se desarrolla una luminosidad hacia la porción azul del espectro lo que aumenta su efi-



11 F
cacia para la obtención de registros fotográficos.

Una característica de esta invención se refiere a la forma del anodo adyacente a la columna reducida o estrechada para permitir que la descarga incandescente se proyecte hacia la porción extrema de la cámara envolvente. El anodo comprende un organo metálico hueco constituido de preferencia por un corto cilindro sostenido por alambres fijos en el exterior de la cámara hueca del anodo. El anodo cilindrico puede estar provisto de un reborde o disco sujeto a uno de sus extremos y montado con una de sus superficies muy proxima y por encima de la columna estrechada en la cámara del catodo. Estas disposiciones producen un efecto protector para evitar que la carga negativa sobre la pared de vidrio de la cámara envolvente disminuya la intensidad de campo entre el catodo y el anodo reduciendose asi el voltaje perturbador entre los electrodos.

El montaje de los electrodos en linea rodeando al eje comun facilita el funcionamiento del aparato ya que el foco de luz puede proyectarse facilmente sobre una pelicula o cinta registradora analoga.

En otra forma de ejecucion de esta invencion el anodo puede estar formado por una helice de alambre de espiras muy próximas para obtener un electrodo hueco con las propiedades directivas y protectoras de un anodo metálico cilindrico.

Otra característica de esta invención se refiere a la iniciación de la descarga entre los electrodos principales por medio de un órgano interno o anodo auxiliar. Esto se consigue soldando un alambre conductor a través de la pared lateral de la cámara tubular del catodo, adyacente al extremo inferior del mismo y sosteniendo el electrodo auxiliar dentro del catodo. Este electrodo puede presentar la forma de una varilla meciza, un cilindro hueco de pequeña diametro o preferiblemen-



1930

- 4 -

te un alambre recto. El extremo del electrodo que sale del catodo está de preferencia aislado para evitar perturbaciones de voltaje entre el alambre conductor y los otros electrodos. En esta disposición el voltaje inicial queda materialmente reducido ya que la descarga inicial se efectua facilmente entre el catodo verdadero y el anodo auxiliar y una vez la descarga auxiliar se ha iniciado el paso de descarga principal se establece facilmente por el potencial ordinario entre el catodo y el anodo principal. Cuando el paso de la descarga principal se ha ionizado el anodo auxiliar cesa en su funcionamiento ya que su única finalidad es facilitar la iniciación de la descarga.

Estas y otras características de la invención aparecerán mas claramente en la descripción siguiente hecha de acuerdo con los planos adjuntos en los cuales

15 La figura 1 es una vista en perspectiva del aparato de descarga luminosa construido de acuerdo con esta invención, habiéndose cortado una porción de la ampolla de vidrio para mostrar la posición relativa de los electrodos en su interior.

La figura 2 es una vista en sección de la parte interna de la figura 1 con un electrodo externo modificado

La figura 3 representa otra modificación del electrodo externo en forma de hélice de alambre.

La figura 4 es una sección mostrando un electrodo interno de disco y un electrodo externo en forma de anillo.

25 La figura 5 representa otra forma modificada en la cual el electrodo externo está constituido por un disco y dentro del electrodo interno se encuentra un electrodo auxiliar.

La figura 6 representa una forma modificada de electrodo auxiliar en el interior del electrodo cilindrico.

30 La figura 7 representa una disposición analoga a la de la figura 6 con la diferencia de que el electrodo cilindrico está



estrechado en un extremo.

La figura 8 representa una forma modificada del objeto de esta invención en la cual la cámara interna se encuentra aplastada en uno de sus extremos formando una estrecha abertura o ranura.

La figura 9 es una vista parcial de un conjunto analogo al de la figura 8 con la diferencia de que el electrodo externo rodea la porción aplastada del extremo de la cámara interna.

La figura 10 representa otra forma de ejecución en la cual el extremo o porción estrechada de la cámara interna se encuentra en ángulo recto con el eje del electrodo interno y el electrodo e-xterno presenta la forma de una placa lisa.

Refiriendonos a los planos la figura 1 nos ofrece el conjunto completo de un aparato de descarga luminosa con las características esenciales de esta invención para producir un intenso foco de luz con destino al registro fotografico. El aparato de descarga comprende una ampolla de vidrio de forma alargada -12- provista de un soporte -13- saliente en su parte interna y que termina en una cámara interna -14- de material aislante y de preferencia de un material analogo al de la ampolla o cámara externa -12-. Una porción estrechada y cerrada -15- está dispuesta entre la cámara interna -14- y el soporte -13- para impedir la entrada de aire en la cámara externa -12- a través de la cámara interna -14-. Esta última es de preferencia de forma cilíndrica y está montada coaxial con relación al perímetro de la cámara externa -12-. Un electrodo metálico frío de forma cilíndrica está encerrado en la cámara interna -14- y está formado de preferencia de un material metálico como níquel, completamente privado de gases. Este electrodo forma la gran superficie de catodo del aparato y esta sostenido de preferencia en el interior de la cámara por un alambre conductor -17-



1930

- 6 -

soldado en la porción estrechada -15- y que está provisto de una porción -18- que sale a través del soporte -13-. La porción -18- colocada en el interior del soporte -13- está provista de un tubo aislador de corta longitud -19- para evitar el contacto con los alambres restantes dispuestos en el interior del soporte -13- de vidrio. El extremo libre de la cámara tubular interna -14- presenta una porción estrechada -20- formando una abertura central -21- en un corto tubo capilar o columna de tamaño relativamente menor que el diametro del catodo cilindrico -16- del interior de la cámara. Sostenido coaxialmente en un disco perforado -23- dispuesto en línea con la columna estrechada de la cámara interna -14- y con el catodo hueco -16- se encuentra un anodo hueco -22- preferiblemente en forma de un cilindro de níquel u otro material metálico.

El disco -23- puede estar sostenido por alambres -24- y -25- que se prolongan por los lados opuestos de la cámara interna -14- y están sujetos a ella por el alambre de sujeción -26-. El alambre -24- se prolonga preferiblemente hacia abajo hasta el punto de cierre -27- del soporte -13- y una porción del alambre se prolonga a través del vástago y está cubierto por el tubo aislador -29-.

El conjunto de los electrodos y la posición de la columna estrechada en el extremo de la cámara interna -14- produce una luminosidad concentrada y de gran intensidad en la columna positiva para actuar de foco luminoso de gran brillantez. Para permitir la desoarga luminosa entre los electrodos el interior de la cámara está lleno de un medio conductor. Conforme con esta invención el medio conductor está formado por un relleno de un gas monoatómico a baja presión introducido en la cámara después de haber extraído completamente el aire contenido en ella. El relleno de gas está constituido preferiblemente por



1930

- 7 -

helio aun cuando pueden tambien emplearse el neon o el argon con iguales ventajas. Aunque este relleno gaseoso es inerte y constituye un medio conductor satisfactorio de la corriente entre los electrodos, se ha demostrado que un pequeño tanto por ciento de una impureza, tal como un gas diatomico hace que la descarga constituya una luz fotograficamente activa de gran intensidad. Esta pequeña cantidad de gas facilmente ionizable puede ser nitrógeno, oxigeno o hidrogeno y forma preferiblemente del uno al diez por ciento del volumen total de gas que llena la cámara.

10 Despues de conseguida la presión necesaria del gas, se cierra la cámara en el punto -30-.

Como que los electrodos en el interior del aparato no contienen ningun material que se combine quimicamente con el relleno gaseoso, las proporciones de este pueden ser mantenidas constantes durante un periodo de tiempo relativamente largo. Además el uso de un catodo cilindrico encerrado reduce practicamente la formación de depósitos sobre la cámara envolvente de modo que la duración del aparato en condiciones de funcionamiento es relativamente larga. La configuración del anodo y del disco perforado que le acompaña reduce considerablemente el efecto de la carga negativa en las paredes de vidrio de la cámara de modo que se reduce notablemente la formación de arcos durante el funcionamiento. A fin de concentrar un foco de luz intensa sobre una pelicula u otra cinta registradora empleada para la reproducción de la palabra es necesario que el foco de luz se proyecte en linea recta sobre la pelicula. Esto se consigue conforme con esta invención gracias al montaje de los electrodos en un eje comun y colocando la porción estrechada de la columna de luz intensa tan cerca como es posible del extremo de la cámara envolvente que puede colocarse adyacente a la pelicula.

15
20
25
30

Mientras que la disposición del anodo en la figura F está



destinada para eliminar en todo lo posible el efecto de la carga negativa en el extremo de la cámara envolvente puede obtenerse un resultado analogo disponiendo el anodo en la forma indicada en la figura 2 y en la figura 3 en las cuales el cilindro -31- en la figura 2 está unido a los alambres conductores -24- y -25- que rodean la cámara interna -14-. En la figura 3 una espiral de alambre de varias espiras muy próximas está sostenida adyacente a la columna estrechada de la cámara interna -14- para formar un anodo hueco que está sostenido por los alambres -24- y -25- en la relación conveniente con el catodo cilindrico -16-. La figura 4 representa un montaje de electrodos que funcionan en cooperación con una columna estrechada en la cámara interna en el cual hay un anodo anular -36- sostenido por la cámara interna y un electrodo de disco -37- que actua de catodo en el interior de la cámara de catodo y está sostenido por un alambre conductor -38-. Se comprenderá que cualquiera de las varias formas representadas en las figuras 2, 3, 4, puede montarse en la forma representada en la figura 1 y que pueden cambiarse entre si las diferentes formas de electrodos.

Refiriendonos a la figura 5 la estructura general de la cámara envolvente y de la cámara interna es analoga a la del aparato de la figura 1 con la diferencia de que el disco perforado -39- analogo al disco -23- de la figura 1 actua de anodo con relación al catodo cilindrico -16- montado en el interior de la cámara -14-. Cuando el anodo presenta la forma de un cilindro hueco como se representa en las figuras 1, 2, 3 existe una menor tendencia a que la carga negativa de la cámara de vidrio -12- perturbe la intensidad del campo y por tanto puede iniciarse una descarga entre el catodo y el anodo con un potencial relativamente bajo. En cambio cuando el anodo presenta la forma de un anillo de alambre un disco u otra forma con escaso



1930

- 9 -

efecto protector se ha demostrado que es mas conveniente emplear una descarga inicial que producir la descarga principal por medio de un potencial mas elevado. Esto se consigue en la forma representada en la figura 5 empleando un electrodo auxiliar o anodo -40- en forma de un alambre que se prolonga a través del catodo cilindrico -16- y provisto de un revestimiento aislante -41- preferiblemente de vidrio. Este electrodo se extiende practicamente por toda la longitud del catodo y en su extremo libre está doblado en ángulo recto como se representa en -42- para disminuir el espacio entre el extremo o punta del anodo auxiliar y el catodo cilindrico. El electrodo auxiliar, como se representa, está soldado a través de la cámara interna en -43- y una prolongación de alambre -44- rodeada por un tubo de vidrio -45- sale hacia abajo hacia el soporte en el cual está soldado en -46-. Una prolongación conductora -47- que sale del soporte lleva un tubo aislador para evitar el contacto con los alambres conductores restantes. Las uniones en los puntos de soldadura están revestidas de preferencia con un cemento aislador como se representa en -49- y -50-. El objeto del revestimiento del electrodo auxiliar en toda su longitud con material aislante es evitar la formación de arcos entre el electrodo auxiliar y los demás electrodos del aparato.

Otros medios para producir la descarga inicial entre el electrodo auxiliar y el catodo se representan en las figuras 6 y 7. En la figura 6 el electrodo auxiliar -51- está formado por una hélice de poco diametro adyacente al extremo inferior del catodo cilindrico. En la figura 7, el catodo cilindrico se estrecha conicamente en la parte inferior formando una abertura de pequeño diametro y un anodo de alambre -53- pasa por la abertura de pequeño diametro del catodo e inicia facilmente la descarga auxiliar entre los electrodos.

En los aparatos de descarga luminosa conforme con esta



invención, previamente descritos, el foco concentrado de luz queda reducido en una pequeña columna en el extremo de la cámara interna y proyecta un haz de luz de forma circular hacia el extremo de la cámara externa. En la figura 8 se representa una forma diferente del objeto de esta invención en la cual la cámara interna que encierra el cátodo presenta su extremo libre aplastado por dos lados opuestos de la cámara para formar una estrecha ranura -54- y concentrar la luz hacia el extremo de la cámara envolvente externa en forma de una cinta de modo que una faja de luz pueda incidir sobre la película o cinta registradora. En esta forma de ejecución el ánodo -55- comprende varias vueltas de alambre en espiral con un contorno que se adapta a la estrecha ranura formado por el extremo aplastado de la cámara interna. El ánodo de alambre -55- está sostenido adyacente a la ranura -54- por los alambres de sosten -56- y -57- de una manera analoga a la descrita con relación a las demás figuras. Un electrodo auxiliar -58- rodeado de material aislante -59- está montado coaxialmente con relación al cátodo cilindrico montado en el interior de la cámara interna. En esta forma de ejecución el alambre conductor -60- del electrodo auxiliar no es necesario que esté revestido de material aislante por fuera de la cámara interna ya que se ha demostrado que con la forma hueca del ánodo existe una menor tenencia a la formación de arcos entre el alambre conductor -60- y el ánodo.

En la figura 9 la forma de la columna estrechada es analoga a la descrita para la figura 8 con la diferencia de que es ligeramente mas larga y el ánodo de placa -62- presenta la forma de una espiga cerrada que rodea la porción aplastada extrema de la cámara interna y se sostiene en ella por fricción. El alambre conductor -63- sujeto al ánodo -62- se prolonga a lo largo de la cámara interna y está soldado a ella en la forma descrita con



relación a la figura 1. En esta disposición el anodo de placa
 -62- tiene una función adicional por cuanto la superficie in-
 terna del electrodo metálico puede estar finamente pulida para
 formar una superficie reflectora y dirigir la descarga en un
 haz en forma de faja hacia el extremo de la cámara externa.

La figura 10 representa otra forma de ejecución analoga
 en principio a los aparatos antes descritos pero se diferencia
 de ellos en la disposición de la columna positiva de descarga
 incandescente y en la forma del electrodo externo. En esta dis-
 posición la cámara interna del catodo -64- presenta una porción
 estrechada -65- formada para construir una corta columna positi-
 va -66- en ángulo recto con el eje del catodo encerrado. Soste-
 nido adyacente a la abertura central de la columna estrechada
 por un alambre conductor -68- y un alambre de sosten -69- se en-
 cuentra un electrodo de placa -67-. En esta disposición el foco
 de luz se ve lateralmente a diferencia de en las otras formas
 en las cuales el foco de luz es visible por el extremo.

Aun cuando esta invención se ha descrito en una variedad
 de formas representando diversas características intercambiables
 en todos los aparatos se comprenderá que pueden introducirse en
 ellas varias modificaciones sin apartarse del objeto de esta
 invención que se determina en la nota siguiente:

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

1) Aparato de descarga luminosa en medio gaseoso com-
 prendiendo una cámara envolvente y una cámara interna en la cual
 está sostenido el catodo mientras que el anodo está sostenido, en
 dicha cámara envolvente.

2) Aparato de descarga luminosa en medio gaseoso compren-
 diendo una cámara envolvente y una cámara interna que separa un
 electrodo del otro, presentando dicha cámara interna una abertura



estrechada colocada entre dos electrodos con lo que se concentra durante el funcionamiento y en dicha porción estrechada una descarga luminosa de gran intensidad.

3) Aparato según las reivindicaciones 1 ó 2 y en el cual el catodo está dispuesto en el interior de la cámara interna mientras que el anodo está sostenido por la superficie externa de dicha cámara interna o está dispuesto alrededor de una porción de la misma.

4) Aparato según las reivindicaciones 1, 2 ó 3 en el cual el catodo dispuesto en el interior de la cámara interna presenta la forma de un cilindro hueco o de una placa lisa.

5) Aparato según cualquiera de las anteriores reivindicaciones en el cual el anodo está colocado adyacente al extremo de la cámara envolvente provista de la porción estrechada y puede presentar la forma de un cilindro hueco, placa perforada o un núcleo helicoidal.

6) Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el cual dicha cámara envolvente está llena de una mezcla de gas monoatómico como helio, neon o argón y una pequeña cantidad de un gas diatómico conveniente como nitrógeno, hidrógeno u oxígeno.

7) Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el cual se coloca en el interior del catodo en la cámara interna, un electrodo auxiliar para facilitar la descarga.

8) Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7 en el cual la porción estrechada de la cámara interna está situada en un extremo de la cámara envolvente o adyacente a él.

9) Aparato según la reivindicación 8 en el cual dicha porción estrechada es de sección transversal circular o rectangular.

10) Aparato según la reivindicación 9 en el cual la forma



1930

- 13 -

rectangular de la porción estrechada de la cámara interna se obtiene aplastando la porción extrema de la cámara interna y se dispone el anodo rodeando esta porción aplastada.

11) Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el cual la porción estrechada de la cámara interna está dispuesta en ángulo recto con el eje del catodo cilindrico dispuesto en su interior, estando formado el anodo del aparato por una placa lisa colocada en el extremo de la porción estrechada.

12) Perfeccionamientos en los aparatos de descarga luminosa.

Barcelona 11 de Febrero de 1930.

P. A.



116975

FIG. 1.

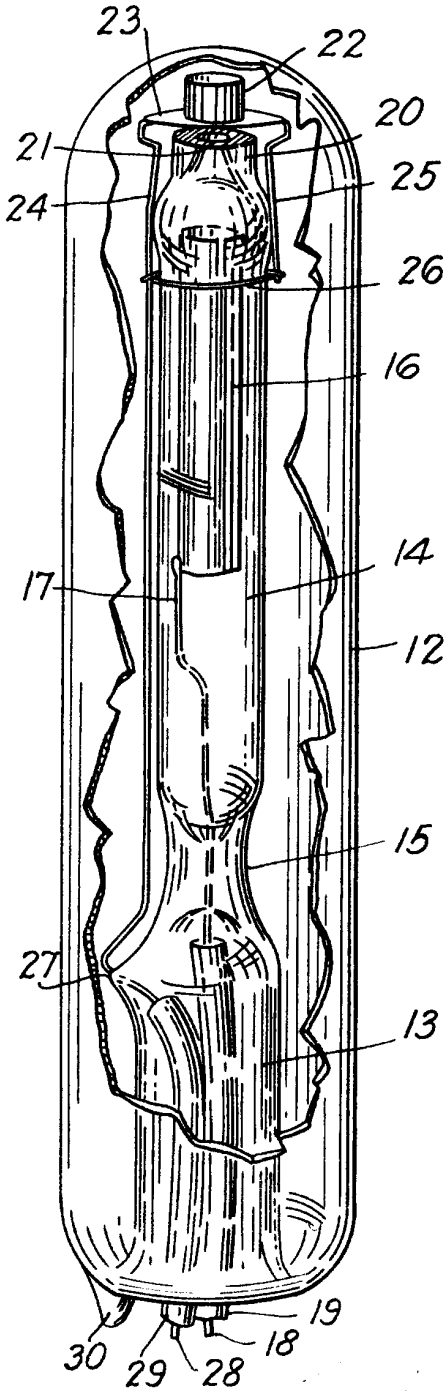


FIG. 2.

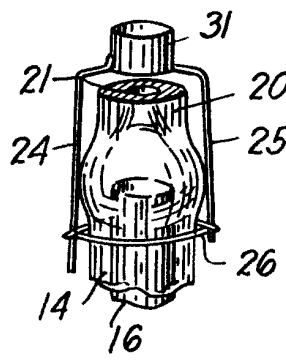


FIG. 3.

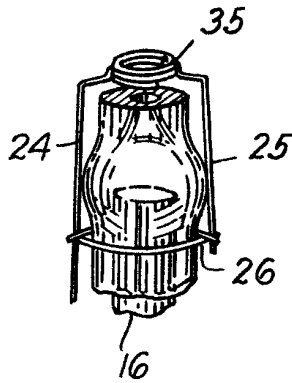


FIG. 4.

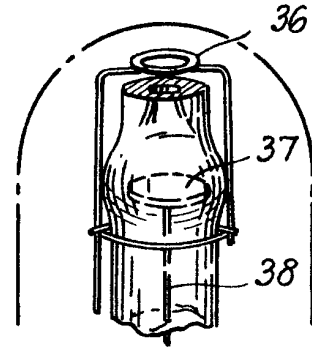
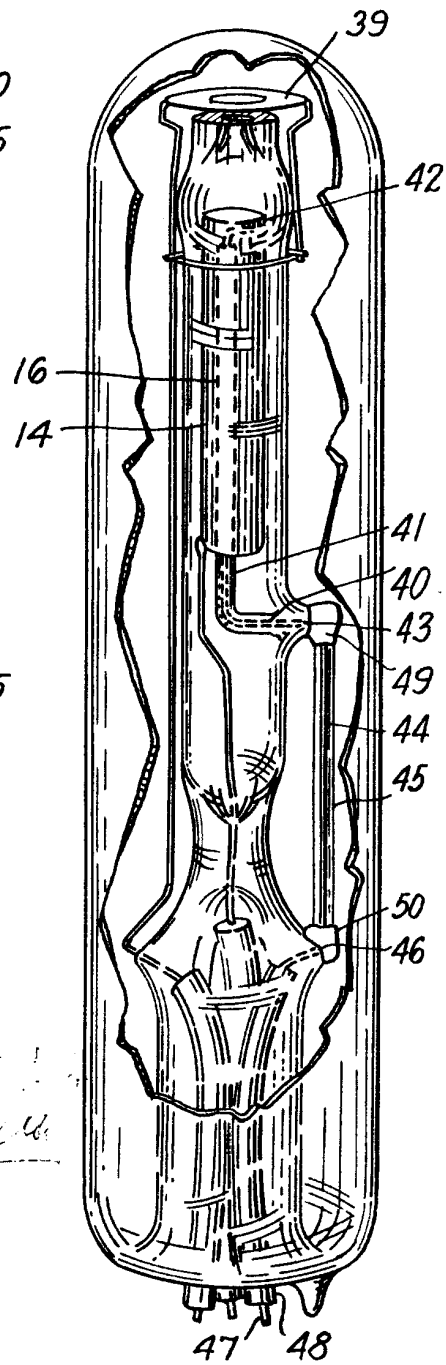


FIG. 5.



Handwritten signature and text, possibly 'Inventor' or 'Patent Attorney'.



586911

FIG. 6.



FIG. 9.

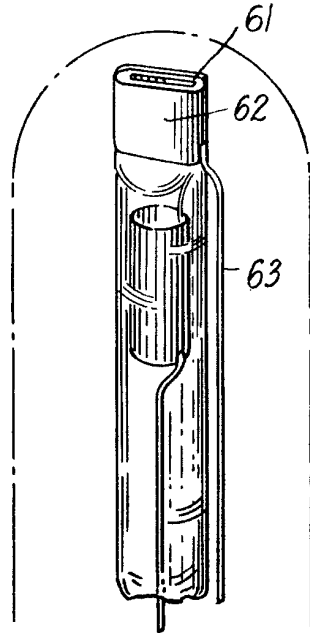


FIG. 8.

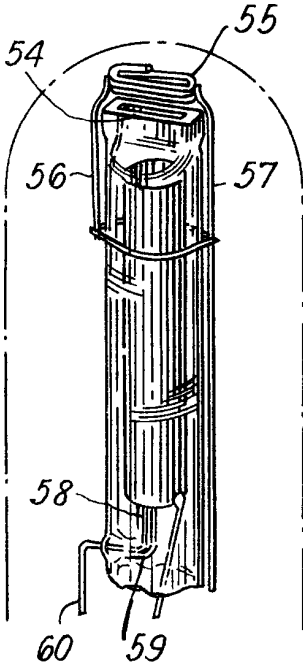


FIG. 7.

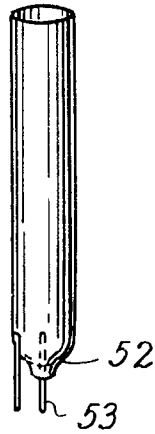
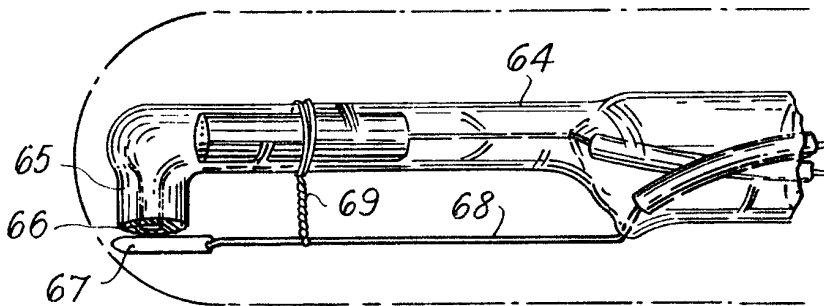


FIG. 10.



Antonio J. ...