



prende en particular una nueva forma de cátodo termiónico para tales aparatos.

Constituye el objeto del presente invento la constitución de un cátodo que tenga una alta capacidad emisora de electrones a temperaturas de trabajo muy inferiores a la temperatura de la vaporización activa, pudiendo, por consiguiente, emplearse para dispositivos de alta corriente, durante un largo periodo de tiempo.

Hasta ahora los cátodos termiónicos han sido bien recubiertos o asociados de otro modo a los óxidos de los metales terroso-alcálicos con el fin de comunicar a su electrón capacidad emisora. En tales casos, los cátodos han sido operados a una temperatura a la que tales óxidos son químicamente estables.



Hemos descubierto que cuando se calientan a una temperatura suficientemente elevada cátodos termiónicos revestidos de compuestos de metales terroso-alcálicos se produce un cambio químico con la producción de un material de una capacidad emisora de electrones mayor aún que la del óxido. Este material es metálico en apariencia y constituye, al parecer, una fina película de una aleación o compuesto del material fundamental del cátodo y de los constituyentes del material de revestimiento.

En el dibujo adjunto se ilustran dos formas de ejecución del invento en las figuras 1 y 2, en vista lateral de elevación; la figura 3 es una vista detallada seccional del cátodo cortado por la línea 3-3 de la figura 1; y la figura 4 ilustra una forma modificada del cátodo acorazado.

Con referencia al dibujo en el cual solamente se ilustran dos de las muchas formas de aparatos a las que puede aplicarse este invento, el cátodo representado en las figuras 1 y 3 está constituido por hojas de metal, por ejemplo el níquel o sus aleaciones (incluyendo el metal Monel), hierro, molibdeno, tungsteno o platino dobladas sobre sí mismas para formar un cilindro como se indica en 1, estando los bordes de preferencia soldados como en 2 y conectados por soldadura o de otro modo a un alambre 3, el cual, a su vez, va montado sobre un conductor 4. Una espiral incandescente 5 de tungsteno, tantalato u otro metal refractario vá montada dentro del cilindro de níquel 1, conectándose por soldadura u otro modo a los conductores 4 o 6 los cuales van fundidos en la prensa 7 de la envoltura 8 del modo usual y corriente. El ánodo 9 que va montado sobre un vástago soldado del ánodo 10 ha sido representado como parte integrante de un dispositivo completo.



En la preparación del dispositivo, el cilindro del cátodo 1, ordinariamente de níquel, está revestido de una capa de un compuesto de tierra alcalina por ejemplo, carbonato de bario; un compuesto de estroncio o de calcio puede ser también usado. Para algunos de los metales básicos puede emplearse, de preferencia, una mezcla de los materiales de revestimiento, tales como el carbonato de bario y estroncio. El níquel u otro cuerpo fundamental puede ser introducido en una solución de carbonato de bario, o bien aplicarse el carbonato dando una mano sobre el cátodo de una solución acuosa del carbonato, de preferencia con un cohesor. Por ejemplo, puede

emplearse con este último caracter un compuesto de celulosa disuelto en un vehículo conveniente, como el acetato de anilo. Aparentemente, el residuo del carbón del cohesor de la celulosa ejerce un efecto favorable de importancia sobre la formación de la capa emisora de electrones.

El cilindro del cátodo es montado entonces con su calentador dentro de la válvula 8 de la que se extrae despues el aire por el tubo 11. Una vez que se haya producido un buen vacío, la temperatura del cátodo irá aumentando gradualmente hasta mas allá de los 1.000°C. mientras se continua el vacío. Se desprende gas el cual parece consistir a primera vista y en su mayor parte en bióxido de carbono al disociarse el carbonato para formar el óxido. Cuando la temperatura del material del cátodo se eleva sobre los 1.050°C, aproximadamente, se produce un cambio en el revestimiento de la superficie. De preferencia, la temperatura se elevará a tantos grados como pueda llegarse en la práctica sin que se funda el níquel. La incrustación blanca característica del óxido desaparece y la superficie del níquel se vuelve brillante y metálica. La pera o globo de cristal es separada entonces de la bomba por una válvula, como se indica en 12, pudiendo ser cargada del gas que se desee, como el argón, neón, hidrógeno, etc., a través de un tubo 13 o mediante una pequeña cantidad de mercurio como se indica en 14 para operar como fuente de vapor ionizable en unión o no de otro gas. Finalmente la lámpara se suelda en 15. En vez de operarse el tratamiento por el calor en el vacío puede realizarse también en el



hidrógeno, argón o nitrógeno. Por ejemplo, un cátodo revestido puede ser calentado aproximadamente a 1.200°C, en el hidrógeno por espacio de unos minutos, dejándosele después enfriar en el hidrógeno.

Tales electrodos, después de haber sido impresionados o sensibilizados en presencia del gas, deberán ser sometidos a un tratamiento por el calor dentro de un vacío continuado para separar los gases del electrodo.

Después de formado el cátodo puede ser empleado durante un largo periodo de tiempo a una temperatura considerablemente inferior a la necesaria para sensibilizar el cátodo, o sea unos 1.000°C.

El dispositivo representado en la figura 2 es un rectificador de onda larga con dos ánodos 16 y 17 y provisto de un cátodo 18 conforme al presente invento. La cubierta 19 puede ser evacuada y contiene solo vapor mercurial como se indica en la figura 1 o pueden cerrar también un gas fijo apropiado como el argón. Los contadores del ánodo 20 y 21 y los conductores del cátodo 22-23 van soldados en el recipiente 19, conectándose al dispositivo exterior de contacto usual y corriente 24.

Como se representa en la figura 4, un cátodo constituido conforme al presente invento va de preferencia provisto durante su empleo de una pantalla, como se indica en 25. Esta pantalla resulta particularmente ventajosa para un rectificador que tenga diferentes ánodos, como se indica en 16 y 17. La cubierta no se ha representado en el dispositivo de la figura 4, pero debe entenderse que está cubierta y otras partes del aparato son análogas a las



comunmente empleadas en los dispositivos de descarga de gases o del vacio.

La pantalla o coraza 25 puede conectarse al catodo 18 por el conductor soldado 26 o aislarse de los catodos en algunos casos. La coraza evita el depósito sobre el catodo del material desintegrado del anodo; Esto resulta particularmente ventajoso cuando se usen los anodos 16, 17 para rectificación de onda completa. En este caso, uno de los anodos se carga alternativamente durante la operación a un valor negativo más alto que el catodo.



Los catodos contruidos y tratados conforme al presente invento tienen una capa superficial de gran capacidad emisora de electrones fuertemente conectada o combinada en una base de fundación de tal manera que no se descascarille siendo susceptible de operar de una manera uniforme y consistente.

El funcionamiento del catodo indica que la capa superficial emisora de electrones consiste en una aleación o compuesto complejo del metal fundamental y en un producto de descomposición del material de revestimiento.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 31 de diciembre de 1927, se acoge a los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.

- o - N O T A - o -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de este Cer-

tificado de Adición, son los siguientes:

1°. - Un método para la preparación de un electrodo termoiónico, el cual consiste en aplicar un compuesto terroso-alkalino a un metal fundamental y calentar este metal revestido a una temperatura superior a  $1.050^{\circ} \text{C}$ .

2°. - Un método para la preparación de un electrodo termoiónicamente activo el cual consiste en aplicar carbonato de bario a una base de níquel y en calentar ésta revestida a una temperatura precisamente inferior al punto de fusión del níquel.

3°. - Un método para la preparación de un electrodo termoiónico, el cual consiste en aplicar un compuesto terroso-alkalino a un metal que tenga un punto de fusión substancialmente superior a  $1.050^{\circ} \text{C}$ . y en calentar el metal revestido en el vacío a una temperatura que exceda de esos  $1.050^{\circ} \text{C}$ . hasta que la superficie de revestimiento se vuelva metálica en apariencia.

4°. - Un cátodo termoiónico constituido por una fundación de metal básico y un material de alta capacidad emisora de electrones formada sobre el mismo por el caldeo de un compuesto terroso-alkalino de dicho metal sobre dicha fundación a una temperatura suficientemente alta para formar una capa fuertemente adhesiva de apariencia brillante y metálica.

5°. - Un electrodo termoiónico el cual comprende una fundación de níquel y, una capa superficial brillante de aspecto metálico de una alta capacidad emisora de electrones, formada sobre aquella, la cual contiene un metal terroso-alkalino unido



a dicha fundación, formándose la referida capa por el caldeo de la fundación revestida de un compuesto de dicho metal, a una temperatura igual a la del punto de fusión del níquel.

4º. - Modificaciones introducidas en el objeto de la Patente de Invención número 105.635, expedida el 11 de abril de 1928, que recae sobre "Mejoras en los dispositivos termiónicos".

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 ocho hojas escritas por una sola cara.



Madrid 26 de diciembre de 1928

P. A.

*P. A. M. A.*

39757.409

No. 110.681

U.S. PATENT OFFICE

Fig. 1

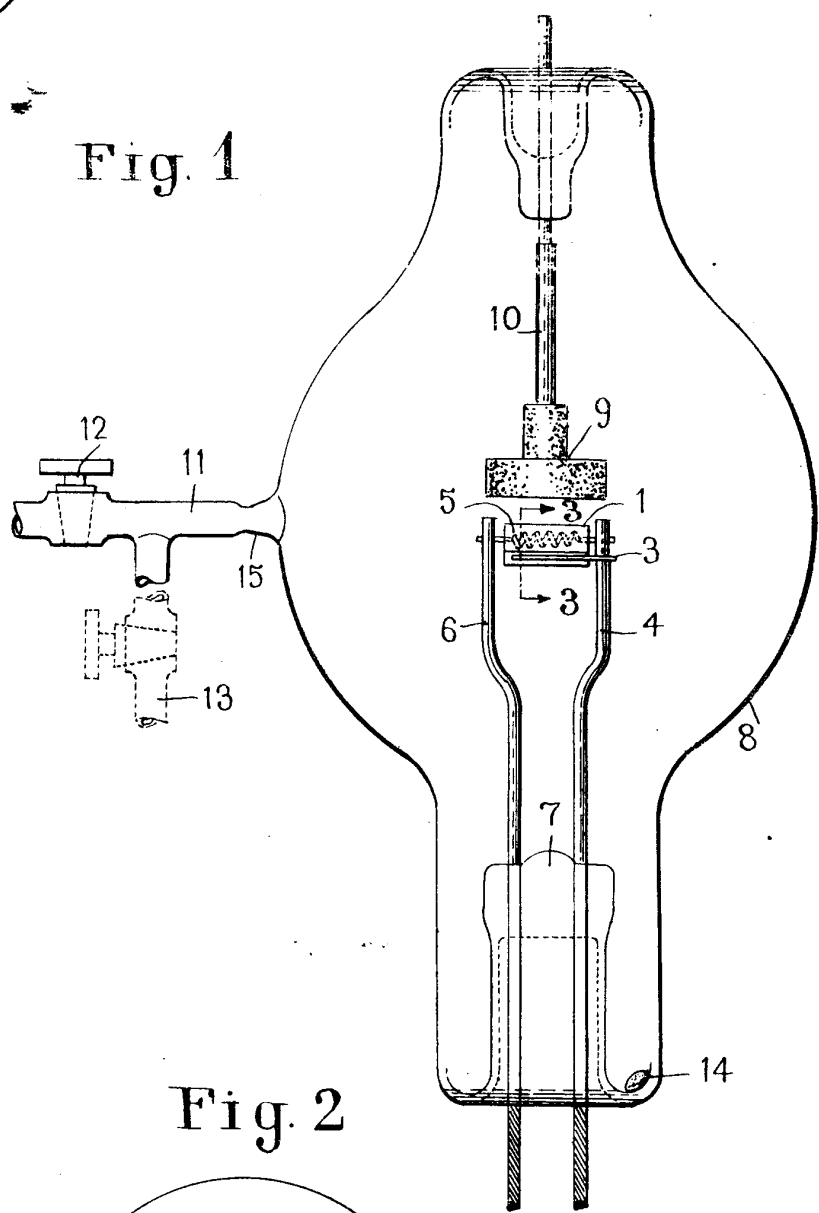


Fig. 3

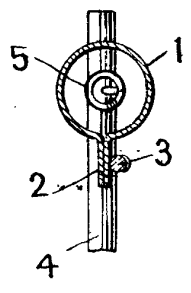


Fig. 2

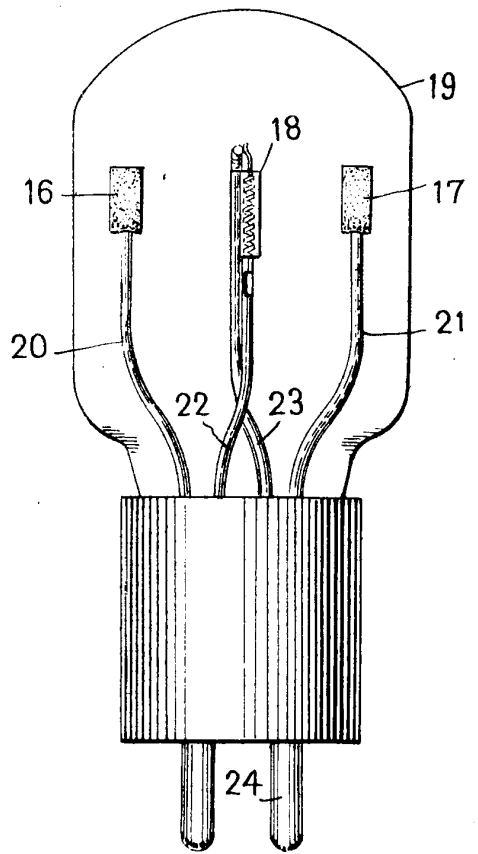
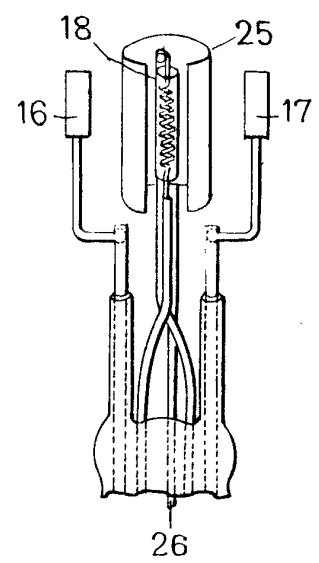


Fig. 4



P.A.

*Antonio*