

ES/.

(Gr. 7. Clase 64)

Rep. 13386.



P A T E N T E

a favor de

SIEMENS - SCHUCKERTWERKE C. m. b. H.

por:

" Lámpara electrónica "

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

En las lámparas electrónicas de alto vacío hasta ahora usuales se emplea un cátodo metálico que se calienta a la temperatura de incandescencia para posibilitar el paso de los electrones del cátodo al ánodo. Como es sabido, estos cátodos de incandescencia ofrecen el inconveniente de que la lámpara permite solamente el paso de corrientes de intensidad muy pequeña, aún con superficie convenientemente mayor del cátodo y con alta temperatura. Por este motivo no se podían emplear las lámparas electrónicas para las altas intensidades industriales usuales.

Objeto del invento es una lámpara electrónica que admite corriente de intensidades mucho mayores.

Según el invento se emplea para el electrodo emisor de los electrones (cátodo) un arco luminoso o de descarga de fluvios. Este arco voltaico consistente de gases incandescentes o vapores metálicos puede emitir en igualdad de extensión una cantidad mucho mayor de electrones que los cátodos empleados hasta aquí com-



puestos de material sólido. Por lo demás, la ejecución de la lámpara electrónica puede ser análoga a la corriente. El anodo puede, por tanto, rodear el arco en forma de tubo. Igualmente puede gobernarse la emisión de electrones del arco voltaico, ora eléctricamente mediante disposición de correspondientes rejillas, redes de carga espacial, redes de protección del anodo, etc., ora mediante disposición de campos magnéticos. La lámpara electrónica puede utilizarse también para el efecto cuantitativo de relays.

A fin de que el paso de los electrones entre el arco voltaico y el anodo sea lo más perfecto posible, es necesario impedir el paso de las partículas gaseosas del arco al anodo del tubo. Por esto se han tomado medidas especiales que evitan la salida del gas del arco voltaico, mediante las cuales el vacío se mantiene más perfecto en los alrededores del arco que en el arco mismo. Esto puede conseguirse, por ejemplo, rodeando el arco de una cubierta provista de orificios; estos orificios conviene que sean análogos al orificio de una trompa de vapor de mercurio. Las partículas gaseosas emitidas del arco obran en unión con la envoltura como una bomba de difusión, y llevan de nuevo las partículas que salen del arco, al mismo por aspiración, de suerte que no se perturba el movimiento de los electrones entre arco y anodo.

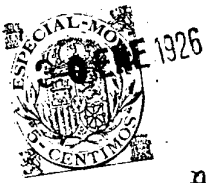
El esquema muestra un ejemplo de ejecución del invento. -1- es el recipiente de cristal de la lámpara electrónica que lleva en su interior un anodo cilíndrico -2-, en tanto que el cátodo está formado por un arco voltaico que pasa por el centro del tubo y que se produce mediante un cátodo de mercurio -3- en la parte inferior del tubo y un anodo especial -4- en su parte superior. El arco puede mantenerse poniendo el cátodo -3- y el anodo -4- bajo una tensión auxiliar. Si se aplica una tensión de dirección conveniente entre el arco y el anodo -2-, los electrones fluyen del primero al segundo como en el caso de un cátodo incandescente; la intensidad es sin embargo mucho mayor en esta nueva disposición. A fin de evitar la separación de partículas gaseosas del arco hacia



el anodo -2- aquel está rodeado de una envoltura -5-, la cual vé provista de orificios en toda su periferia con rebordes doblados hacia fuera segun puede apreciarse en el esquema. Los gases del arco que fluyen del catodo de mercurio -3- al anodo del arco -4- ejercer, por tanto, una acción aspiradora sobre los gases en el interior del anodo -2- y los arrastra al anodo -4-. El espacio alrededor del anodo del arco voltaico se enfria con auxilio de un dispositivo de refrigeración, produciéndose asi una condensación de los gases de vapor de mercurio. Además, los gases del arco en las proximidades del anodo pueden absorberse constantemente, mejorándose asi el vacio en el mismo tubo. La envoltura -5- puede emplearse tambien como rejilla cuando la lámpara se gobierna eléctricamente.

Al objeto de elevar el efecto de aspiración de la flu- xión de descarga del gas sobre el espacio restante de alto vacio, la envoltura -5- recibe, segun este invento la forma de una o va- rias boquillas que se ensanchan hacia la embocadura, disponiéndose el anodo o electrodo de gobierno del tubo preferentemente alre- dor de las embocaduras. La ejecución de la envoltura que rodea el arco es, por consiguiente, análoga a la de una bomba de vapor de mercurio de alto vacio segun el principio de proyección para- lela. Una disposición semejante tiene la ventaja especial para un recipiente de descarga segun la patente principal, de que el arco de descarga está en comunicación con el vacio restante por una an- cha abertura anular en las bocas de la tobera, de suerte que se produce un efecto de gobierno especialmente bueno con máxima in- tensidad. Solo es pues preciso disponer los electrodos de gobier- no o el anodo cerca de esta ranura anular.

En la figura 2 de los dibujos se representa la nueva dis- posición mediante un ejemplo. -1- es el recipiente del tubo elec- trónico, -2- el anodo cilíndrico y -3- un electrodo regulador. Para la producción del catodo de descarga de vapor se prevee en la parte inferior de la lámpara un catodo de mercurio 3 y en la supe- rior un correspondiente anodo tambien de mercurio -4-, así que la descarga de vapor se produce de abajo arriba. El arco puede mante-



nerse poniendo el catodo de mercurio -3- y el anodo -4- bajo una tensión auxiliar. El espacio del arco está separado del del anodo o electrodo de gobierno por una envoltura -6-, la cual tiene como puede apreciarse en el esquema una abertura anular -7-; debajo de esta abertura la envoltura se ensancha hacia arriba en forma de tobera -8-, lo cual dá un efecto de aspiración muy bueno de la corriente gaseosa sobre el espacio de alto vacío del tubo. La parte superior del recipiente de descarga alrededor del anodo de mercurio -4- está constituida por un globo de condensación -9- refrigerado exteriormente, p. e., por agua, en cuya pared interior se condensan los vapores mercuriales, depositándose en el anodo anular con cuyo mercurio se unen. mediante una comunicación especial puede conducirse el mercurio sobrante al catodo.

En otra variante del recipiente de descarga, la envoltura que rodea el arco voltaico tiene uno o varios espacios anulares por debajo de los cuales se ensancha y se refrigera, de suerte que los vapores del sector de descarga se condensan allí y ejercen una aspiración en el espacio de gobierno a manera de una bomba de condensación de alto vacío. La figura 3 representa una disposición de esta índole. El catodo de mercurio 3 se halla en este caso arriba y el anodo -4- en la parte inferior de la lámpara. El vapor de mercurio fluye por la parte cilíndrica de la envoltura -6- a la ranura anular -7- y de allí pasa a la parte -10- que se ensancha hacia abajo que sirve de espacio de condensación y que tiene dobles paredes entre las que pasa el líquido refrigerante. Los vapores de mercurio se condensan en la pared interior de la envoltura y vuelven al anodo -4-. Alrededor del espacio -7- en la cámara de vacío propiamente dicha, se halla un electrodo de gobierno -13 y el anodo -2-.

El efecto de aspiración de la fluxión del arco voltaico, según figura 1 a 3, puede aun mejorarse aspirando constantemente los gases de la cámara de vacío alrededor del anodo -4- mediante una tubería -11-. En los ejemplos de ejecución de este invento la



envolvente solo tiene un espacio anular, pero naturalmente pueden preverse tambien varios en sucesión, en cuyo caso la envolvente recibirá varias veces forma de tobera con las correspondientes refrigeraciones.

Para aumentar aun mas el efecto de aspiración, la velocidad de fluxión del gas en el arco de descarga del catodo, según el invento se elige igual o mayor a la molecular de los gases del arco condicionada por la temperatura del arco de descarga. Como es sabido esta velocidad molecular es función de la temperatura, puesto que ella es la base de la temperatura de un cuerpo. En la temperatura que se registra en un arco de vapor de mercurio, la velocidad molecular de las partículas mercuriales asciende a 300/seg. en relación con la cual ha de elegirse la velocidad de fluxión del arco. Esta disposición tiene la ventaja de evitar el paso perjudicial de moléculas gaseosas de la camara catódica a la anódica por los orificios de la envolvente, ya que a consecuencia de la gran velocidad de los gases del arco tambien se mueven en dirección de la fluxión del arco aquellas moléculas que en otro caso saldrían del arco por su velocidad molecular. La elección de una velocidad de tal elevación es especialmente conveniente cuando la envolvente del arco de descarga está construida como en una bomba de vapor de mercurio de alto vacío, según el principio de proyección paralela o de condensación. Con una ejecución tal de la envolvente, el orificio libre de paso de los diversos espacios anulares se dirige hacia atrás, en parte con respecto a la dirección de la fluxión, de suerte que precisamente aqui las moléculas pueden pasar difícilmente del espacio anular a la cámara anódica a causa de la alta velocidad de fluxión.

Además, el recipiente de descarga puede ser tal que el arco de descarga adopte una forma cilíndrica anular. Como la emisión producida por el arco de descarga de vapor solo depende de la magnitud de la superficie del mismo, esta disposición ofrece la ventaja de que en igualdad de electrones emitidos es mucho menor la



corriente y también por tanto el consumo de energía para el mantenimiento del arco de descarga. Recíprocamente este arco puede emitir una cantidad mucho mayor de electrones en igualdad de intensidad.

El esquema muestra en la fig. 4 un ejemplo semejante de ejecución del invento. -1- es la pared del recipiente de descarga, -2- el ánodo cilíndrico, -3- y -4- son electrodos auxiliares de mercurio para la producción del arco, alimentados por una tensión auxiliar especial. La fluencia del arco pasa de arriba abajo en el espacio de un cilindro hueco cuyas superficies envolventes están constituidas por las paredes -5- y -6-. La pared -5- está provista de orificios por los que pueden pasar los electrones al ánodo -2-. La sección transversal del cilindro hueco puede ser circular, constituyendo un cilindro propiamente dicho, pero naturalmente también puede adoptar otra forma cualquiera, oval, rectangular o poligonal.

En la variante representada en la figura 4 se ha previsto una tubería de vuelta, que no se ve en la figura y que sirve para equilibrar el mercurio entre el cátodo auxiliar -3- y el ánodo auxiliar -4-. La disposición se puede simplificar, según el invento, utilizando para la vuelta del mercurio de los electrodos auxiliares, el hueco central del cilindro, en el que se efectúa la descarga.

La figura 5 del esquema muestra un recipiente de descarga semejante. El arco de vapor de mercurio, pasa de abajo arriba por el espacio limitado entre las paredes -5- y -6-. A fin de conducir el mercurio del ánodo -4- nuevamente al cátodo auxiliar -3-, el extremo superior del tubo inferior -6- comunica directamente con el canal -7- para el ánodo auxiliar -4-. En la protuberancia de paso -8- existe, por una parte, orificios -9- que comunican con el espacio de descarga del cilindro y, por otra parte, lleva en su periferia una serie de entalladuras -10- por las que el mercurio sobrante del ánodo corre al hueco central limitado por el tubo -6- volviendo así al cátodo auxiliar -3-.



Con objeto de que el arco de descarga entre ambos electrodos auxiliares pase principalmente por el espacio anular interior del cilindro y no por su hueco central, este puede proveerse de pestañas de estrangulación. En el recipiente de descarga según figura 4 se han dispuesto con este fin varios embudos -110-, por cuyos orificios puede volver el mercurio del anodo -4- al catodo -3-, no siendo posible una descarga importante de vapor en sentido contrario por los orificios de los embudos. Naturalmente, este efecto se podría también conseguir intercalando protuberancias interiores en el hueco central -60- o también estrechando el tubo en ciertos lugares.

A continuación se describen otras variantes del invento que sirven igualmente para impedir el paso de gas, es decir de tales iones en que $\frac{c}{m}$ tenga otros valores que el de los electrones, del arco a la cámara de alto vacío, evitándose también un empeoramiento de este último. Además, debe ser posible mantener en la cámara de descarga tal cantidad de iones positivos que actúen sobre la carga espacial, reduciéndola.

Según el presente invento se dispone un campo magnético de forma normal transversalmente a la dirección del campo eléctrico en el tubo y también paredes conductoras entre el arco y la cámara de alto vacío las cuales se extienden principalmente en la dirección del movimiento resultante de los electrones a consecuencia de ambos campos. Como es sabido, en lámparas electrónicas con campo magnético superpuesto (magnetron) los electrones salen del catodo incandescente en dirección radial, pero se desvían en trayectorias circulares por la influencia del campo magnético (véase Barkhausen, Lámpara Electrónica, segunda edición, pag.60). Ahora bien, estando en este invento el arco voltaico envuelto por tabiques conductores dispuesto en la dirección del movimiento de los electrones, se consigue que los electrones puedan pasar al anodo, impidiéndose al propio tiempo la salida de las partículas



gaseosas del arco (iones) bien estén cargadas con electricidad - neutra, positiva o negativa, ya que estas partículas tropiezan - con las paredes conductoras. Dimensionando convenientemente estas paredes conductoras o directrices así como sus distancias recíprocas se tiene también la posibilidad de mantener el vacío en la lámpara en el vapor deseado, lo que por una parte garantiza un efecto regulador suficiente de la lámpara y por otra no deja que la carga espacial en la proximidad del cátodo pase de un límite no muy elevado. Es un hecho conocido que en lámparas con un vacío demasiado - elevado la carga espacial se hace demasiado sensible.

Estas paredes directrices pueden también disponerse en los orificios de la cubierta, en cuyo caso se construye ésta de un material magnético a fin de conseguir un campo magnético de la mayor fuerza posible entre las diversas paredes. Las paredes directrices se fabricarán de material magnético, pudiéndose emplear porcelana, esteatita, o otra pasta análoga. La cubierta o envolvente debe estar constituida por un material magnético, mientras que por otra parte la corriente del arco no debe pasar por sus paredes. A fin de conseguir este efecto, la cubierta puede fabricarse, p. e. de hierro revistiéndola de esmalte para que ofrezca un aislamiento suficiente contra el arco voltaico. En otra variante, la cubierta es de un material magnético pero mal conductor eléctrico, el cual puede ser, por ejemplo, hierro en polvo prensado con un material aislante (polvo de cristal o cuarzo).

El dibujo muestra una ejecución del presente invento. La figura 6 representa el alzado de la lámpara y la 7 su planta. -1- es la pared de la lámpara electrónica de cristal o porcelana, o similar, -2- el ánodo y -5- la cubierta que envuelve el arco, la cual forma en la parte superior con la pared del recipiente de cristal un canal anular en el que se halla el mercurio del cátodo -3-; el correspondiente ánodo de incandescencia -4- está dispuesto en la parte inferior de la lámpara. Los gases del arco fluyen en este caso - en sentido opuesto al de la disposición de la patente principal, de



arriba abajo.

La cubierta -5-, como ya se ha dicho, esta compuesta de un material magnetico y sobre su superficie exterior existen las espiras -16- para la produccion del campo magnetico que se alimenta desde fuera con corriente. En la cubierta existe una ranura anular -7-, que puede verse en la figura 6, en el que se encuentran las paredes directrices -18-. Los electrones que salen del arco por la influencia de la tension del anodo o por la de una rejilla reguladora, pasa entre estas paredes directrices a la cámara de alto vacio. Como el campo magnetico tambien ejerce influencia en los electrones, estos se desvian en direccion periférica de la cubierta de su trayectoria radial primitiva. Las paredes directrices adoptan la direccion de este movimiento resultante de los electrones de forma que no ofrecen ningun obstáculo al paso de los mismos, como puede apreciarse en el corte representado en la figura 7. En cambio los iones (moléculas) cargados de electricidad neutra, positiva o negativa chocan contra las paredes directrices al salir del espacio del arco y en caso dado se condensan alli. La disposicion de las paredes impide, por lo tanto, el paso del gas que del arco a la cámara de alto vacio, evitandose asi el empeoramiento del vacio en esta. El orificio de la ranura -7- se prolonga hacia abajo de suerte que el vapor de mercurio que fluye hacia abajo ejerce una accion aspiradora sobre el espacio exterior de la cubierta. El conocido efecto de difusion tiene lugar, sin embargo.

La cubierta -5-, como ya se ha dicho, puede ser de hierro esmaltado y las paredes directrices de porcelana. A fin de mejorar aún mas el vacio en la cámara anódica puede refrigerarse las paredes directrices o tambien la cubierta, ya que asi se reduce la presion del vapor en la superficie exterior del arco. Este efecto se conseguirá construyendo huecas la cubierta y las paredes directrices y haciendo pasar por su interior el líquido refrigerante, cuya temperatura se acomoda a las circunstancias; en caso dado puede -



adoptarse una temperatura muy baja.

En lugar de prever una única rendija anular como se representa en el dibujo, como es natural tambien pueden emplearse varias superpuestas,

Entre el anodo -2- y la cubierta -5- existe una rejilla reguladora -19- y una contrarejilla -20-; esta ultima sirve en el caso presente para mantener el movimiento de los electrones entre las paredes directrices lo mas invariable posible, puesto que si la tension alternativa del anodo o de la rejilla reguladora influyera esencialmente sobre la intensidad del campo electrico en este espacio las trayectorias, de los electrones dejarian de coincidir con la direccion de las paredes con lo que se impediria la salida de los electrones. Resulta por este motivo conveniente disponer la contrarejilla de tal modo que la influencia reciproca de todos los demas electrodos sea por ella lo menor posible. Esto se ha conseguido en el ejemplo que nos ocupa como se ve en la figura 7, dado que la contrarejilla esta compuesta de laminas dispuestas perpendicularmente a la superficie de la rejilla, cuyas distancias son pequenas, cuando la rejilla ofrece una superficie reducida contra las trayectorias de los electrones.

En otra variante del invento puede regularse la corriente para la produccion del campo magnetico en relacion con la tension del anodo o de la rejilla de gobierno de tal forma que el movimiento resultante de los electrones entre las paredes directrices permanezca igual al variar la tension en el anodo o rejilla de gobierno; esta tension p.e., podria alimentar simultaneamente las espiras de imantacion.

Tambien se puede evitar la salida de particulas gaseosas del arco a la camara de alto vacio distanciando las paredes directrices entre si y dandoles tal longitud que resulta imposible que los iones cargados de electricidad neutra positiva o negativa salgan en direccion completamente radial (figura 7). Las paredes directrices se cubren por decirlo asi, en direccion radial.

En la lampara electronica representada en el dibujo las li-



neas de fuerza en el campo magnetico de la cubierta, se cierran como en una barra imantada de hierro, pero puede tambien disponerse un nucleo o yugo para este cierre magnetico. Este nucleo se une por el extremo superior e inferior a la cubierta -5-. Las espiras de imantacion pueden disponerse entonces sobre el nucleo en lugar de sobre la cubierta, pudiendo aquel pasar por el interior o exterior de la lampara. En otra variante el nucleo o yugo puede ser tubular de suerte que pueda utilizarse al mismo tiempo para el retorno de los vapores condensados del arco voltaico al catodo del mismo.

En otra variante del invento el anodo forma el yugo para el cierre magnetico de la cubierta -5-. En este caso, solo es menester que entre el arco y la cubierta o anodo exista un aislamiento suficiente.

Como ya se ha indicado, en los recipientes de descarga segun el presente invento es ventajoso en atencion al efecto de gobierno que los electrodos reguladores o tambien los anodos no se encuentren en una camara con la presion de la camara del arco voltaico, sino que se dispongan en una camara de alto vacio. A fin de conseguir esto, ambas camaras (del arco voltaico y de gobierno de alto vacio) han de separarse entre si de forma que los electrones puedan pasar del arco al anodo, pero que se impida el paso de iones positivos o eventualmente negativos o neutros (particulas gaseosas) a la camara de vacio.

Este mismo efecto tambien puede conseguirse intercalando un diafragma de difusion entre el catodo de descarga de gas y la camara anodica o de gobierno. Merced a un diafragma poroso semejante, como se emplea tambien en los procesos de osmosis, los electrones pasaran a traves del mismo por la influencia del campo electrico, mientras que en cambio los iones gaseosos son retenidos a causa de su mayor volumen y masa. Como diafragma de difusion puede emplearse, por ejemplo, un cuerpo de porcelana u otra materia ana-



loga, que en este caso no debe mostrar una superficie esmaltada que obstruya la porosidad de la porcelana. Igualmente podria emplearse como diafragma otro cuerpo semi-conductor o no conductor, como silita tierras raras, metales ligeros, como aleaciones de aluminio o magnesio, etc. A fin de reforzar aun mas el paso de electrones del diafragma al anodo puede calentarse el diafragma hasta la temperatura de incandescencia. El caldeo puede verificarse en la forma usual, como es conocido para catodos incandescentes electricamente mediante una corriente idonea o mediante un alambre especial de calefaccion dispuesto en el diafragma.

En el dibujo se representa la nueva disposicion con auxilio de un ejemplo. -1- es el recipiente de la lampara de descarga, -2- el anodo cilindrico y -13- un electrodo de gobierno. El catodo de la lampara se forma por un arco voltaico que fluye por su centro, para cuya produccion se prevee un catodo de mercurio -3- en la parte superior de la lampara y un anodo incandescente especial en la parte inferior. La camara del arco esta separada de la camara de gobierno de alto vacio propiamente dicha por el diafragma de difusion -5-. Como ya se ha aclarado, los electrones deben pasar por el diafragma bajo la accion del campo electrico entre el arco voltaico y el anodo -2-. Merced al electrodo regulador -13- puede influenciarse la intensidad de la fluxion de electrones entre los mas amplios limites, en forma analoga a una lampara de alto vacio con catodo incandescente

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

- 1) Lampara electronica, caracterizada por estar constituido el electrodo que emite los electrones por un arco voltaico o de efluvios y por reinar en la camara anodica o del electrodo de gobierno un alto vacio suficiente para la regulacion de la corriente anodica.
- 2) Lampara electrica segun el punto 1, caracterizada por un arco voltaico de vapores metalicos.
- 3) Lampara electronica segun lo reivindicado 1, y 2, caracterizada por disponerse en la camara de alto vacio rejillas, redes de



carga especial, redes protectoras de anodo etc. según necesidad.

- 4) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 1 a 3, caracterizada por dispositivos especiales conducentes a impedir que las partículas gaseosas salgan del arco voltaico de la cámara de gobierno propiamente dicha con alto vacío.
- 5) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 4, caracterizada por emplearse la corriente de las partículas gaseosas del arco voltaico para aspirar los gases de la cámara de vacío de la lámpara.
- 6) Lámpara electrónica según lo reivindicado en la nota 5, caracterizada por rodearse el arco voltaico con una cubierta o envolvente provista de orificios tales que refuerzan el efecto de aspiración del arco voltaico.
- 7) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 1 a 6, caracterizada por refrigerarse el anodo del arco voltaico o el espacio alrededor del anodo.
- 8) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 1 a 7, caracterizada por dispositivos que absorben constantemente los gases del arco voltaico en la proximidad de su anodo.
- 9) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 6, caracterizada por emplearse la cubierta o envolvente del arco voltaico al mismo tiempo como rejilla para la regulación de la emisión de electrones del arco voltaico.
- 10) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 1 a 9, caracterizado porque la cubierta o envolvente que rodea el sector de descarga de gases ensancha hacia la embocadura en forma de una o varias toberas y por estar dispuesto el anodo o los electrodos reguladores preferentemente alrededor de las embocaduras.
- 11) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 1 a 9, especialmente con una cubierta envolvente del trayecto de descarga provista de una o varias ranuras anulares caracterizado por ensancharse la cubierta y refrigerarse debajo de las ranuras anulares, de suerte que los vapores del sector de descarga ejercen una acción aspiradora sobre el espacio anódico o de regulación a modo de una



bomba de condensación de alto vacío.

- 12) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 1 a 11, caracterizado por ser la velocidad del gas emitido por el cátodo igual o mayor que la molecular del gas condicionada en cada caso por la temperatura del arco.
- 13) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 12, caracterizada por existir una cubierta que envuelve el arco de descarga del vapor constituida según el principio de proyección paralela o de condensación como en una bomba de vapor de mercurio de alto vacío y por estar dispuestos el ánodo o electrodo regulador alrededor de la ranura anular de la cubierta o envolvente.
- 14) Lámpara electrónica de descarga según lo reivindicado en 1 a 13, caracterizado por extenderse el arco de descarga en una cámara a modo de cilindro hueco.
- 15) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 14, caracterizado por servir el hueco central del arco anular de descarga para el retorno del mercurio condensado de los electrodos auxiliares líquidos.
- 16) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 15, caracterizada por comunicar el extremo superior del tubo que limita el hueco central con el canal anular de mercurio que sirve de ánodo auxiliar por medio de una protuberancia la cual, por una parte posee, orificios que comunican con el espacio de descarga del cilindro hueco, y por otra está provista de entalladuras para el paso del ánodo líquido al hueco central.
- 17) Lámpara electrónica según lo reivindicado en notas 15 y 16, caracterizada por estar provisto de estrangulaciones el hueco central del cilindro.
- 18) Lámpara electrónica eléctrico de descarga según lo reivindicado en los puntos 1 a 17, caracterizado por un campo magnético transversalmente a la dirección del eléctrico de la lámpara y por la disposición de paredes directrices en este campo y entre el arco voltaico y la cámara de alto vacío, cuyas pare-



des se extienden principalmente en la dirección del movimiento electrónico resultante de la composición de ambos campos.

19) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 18, caracterizada por estar dispuestas las paredes directrices en las ramuras de una cubierta que rodea al arco.

20) Lámpara electrónica según lo reivindicado en el punto 19, caracterizado por poseer la cubierta una o varias ramuras anulares en la que están dispuestas las paredes directrices.

21) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 19 y 20, caracterizadas por estar fabricada la cubierta de un material magnético.

22) Lámpara electrónica según lo reivindicado en la nota 21, caracterizada por un material magnético de escasa conductibilidad eléctrica, por ejemplo hierro en polvo prensado con vidrio.

23) Lámpara electrónica según lo reivindicado en los puntos 19 a 22, caracterizada por no ser de material magnético las paredes directrices.

24) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 23, caracterizada por fabricarse las paredes directrices de porcelana u otra pasta analoga.

25) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 19 a 24, caracterizada por estar revestida la cubierta con una capa aislante.

26) Lámpara electrónica según la reivindicación 25, caracterizada por una cubierta de hierro esmaltado.

27) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 19 a 26, caracterizada por arrollarse sobre la cubierta las espiras de imantación.

28) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 21 a 27, caracterizada por un núcleo o yugo especial para el cierre magnético de las líneas de fuerza.

29) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 28, caracterizada por ser tubular el núcleo de suerte que puede verificarse el reflujo de los vapores condensados del arco a través de dicho



núcleo.

- 30) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 28 y 29, caracterizada por disponerse sobre el núcleo las espiras de imantación.
- 31) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 1 a 30, caracterizada por dispositivos para la refrigeración de la cubierta y paredes directrices.
- 32) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 31, caracterizada por ser huecas las paredes directrices y la cubierta.
- 33) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 18 a 32, caracterizada por distar entre sí las paredes directrices y por tener una longitud tal que se imposibilite la salida de iones (moléculas) neutros, positivos o negativos de la cámara del arco en dirección radial.
- 34) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 18 a 33, caracterizada por una contrarejilla entre las paredes directrices y la rejilla de gobierno o el ánodo.
- 35) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 34, caracterizada por ser tan reducida la acción recíproca de los restantes electrodos mediante la contrarejilla, que prácticamente no tiene lugar influencia alguna del campo eléctrico entre las paredes directrices al variar las tensiones en el ánodo o en la rejilla de gobierno.
- 36) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 35, caracterizada por estar compuesta la contrarejilla de laminillas dispuestas perpendicularmente a la superficie de la rejilla.
- 37) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 18 a 36, caracterizada por depender la corriente destinada a la producción del campo magnético de tal manera de la tensión en el ánodo o rejilla de gobierno, que no tiene lugar ninguna variación importante de las trayectorias electrónicas entre las paredes directrices al cambiar las tensiones de rejilla o ánodo.



- 38) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 28 a 30, caracterizada por constituir el ánodo de la lámpara electrónica el núcleo o yugo destinado al cierre magnético de las líneas de fuerza.
- 39) Lámpara electrónica eléctrico de descarga según lo reivindicado en 1, caracterizada por intercarse un diafragma de difusión entre el cátodo de descarga gaseosa y la cámara anódica o de gobierno.
- 40) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 39, caracterizada por un diafragma de mala o media conductibilidad.
- 41) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 39 o 40, caracterizada por un diafragma de porcelana u otra pasta cerámica - análoga.
- 42) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 39 o 40, caracterizada por un diafragma de silita.
- 43) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 39 o 40, caracterizada por un diafragma de tierras raras o materias compuestas de ellas.
- 44) Lámpara electrónica según lo reivindicado en 39 a 43, caracterizada por calentarse el diafragma hasta la temperatura de incandescencia.
- 45) Lámpara electrónica.

Barcelona 30 de enero de 1926

P. A.

SIEMENS SCHUCKERT-INDUSTRIA ELÉCTRICA

SOCIEDAD ANÓNIMA

Un Director Gerente

Un Subdirector

30 ENE 1925

Fig. 1

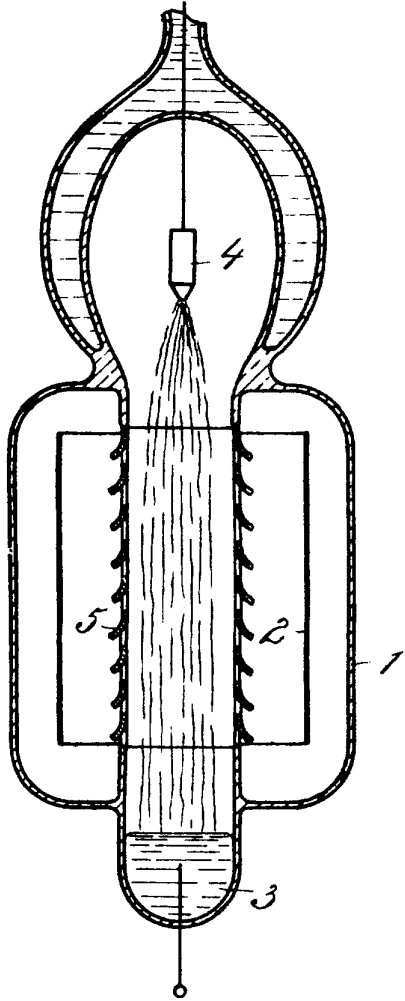


Fig. 8

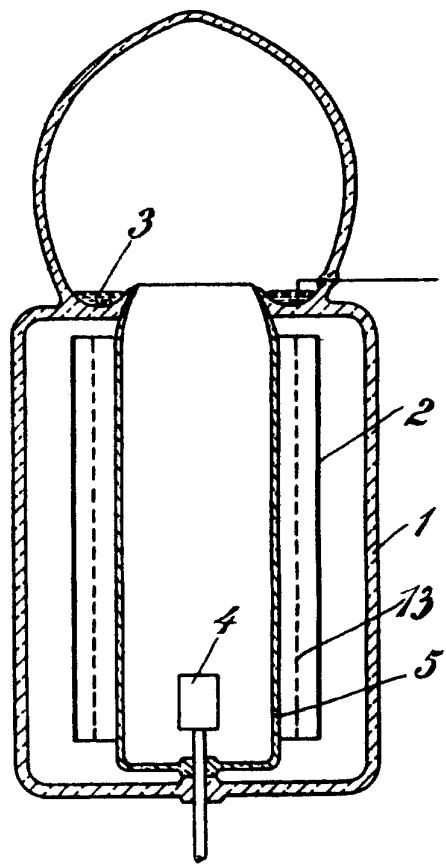


FIGURA ÚNICA

SIEMENS SCHUCKERT-INDUSTRIA ELÉCTRICA
SOCIEDAD ANÓNIMA
Un Director Gerente Un Subdirector

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



Fig. 2

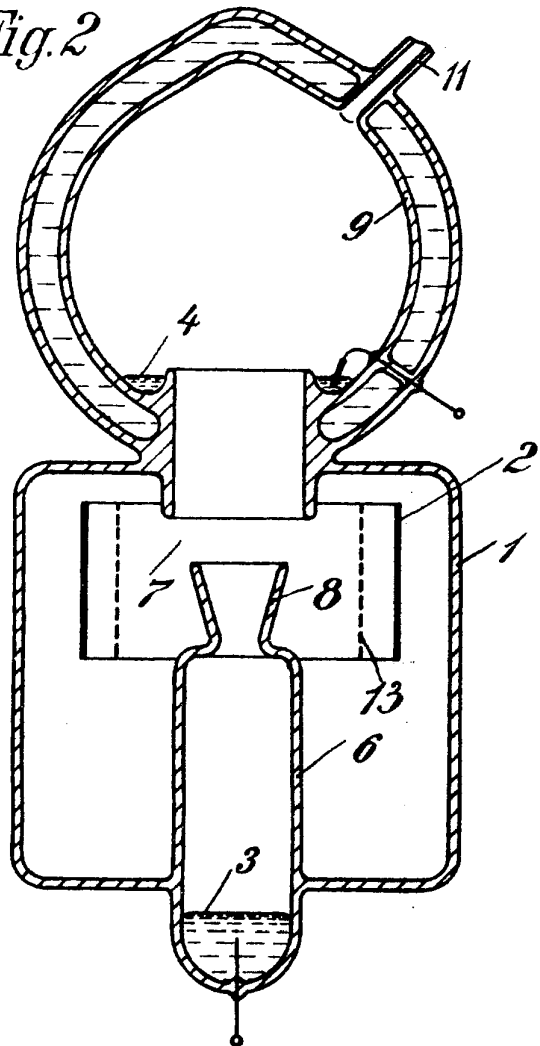


Fig. 4

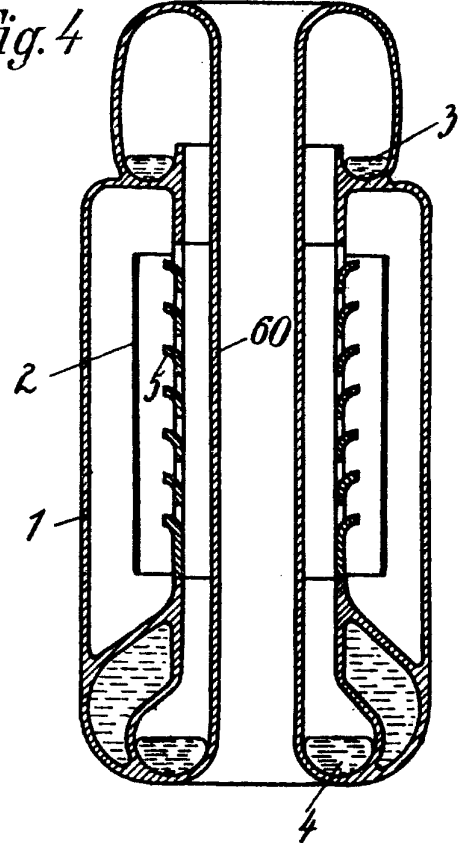


Fig. 3

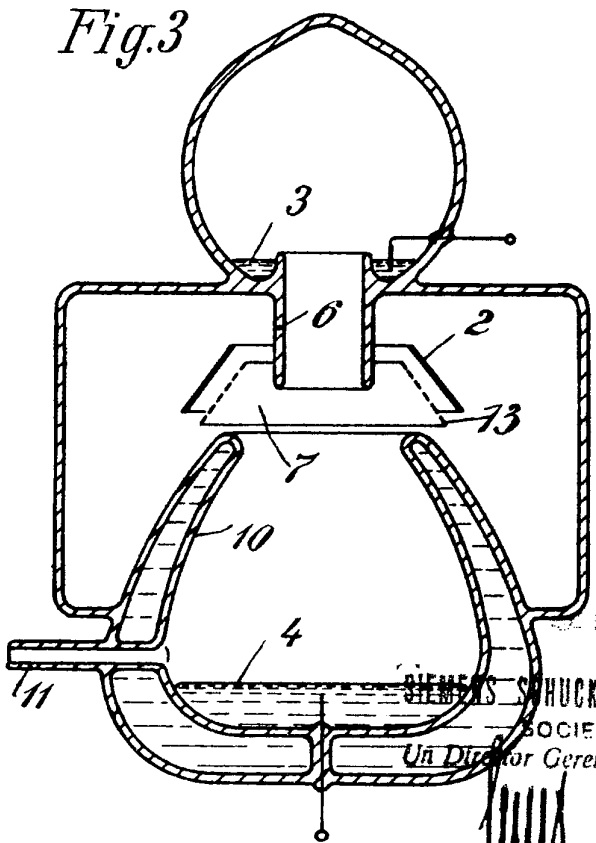
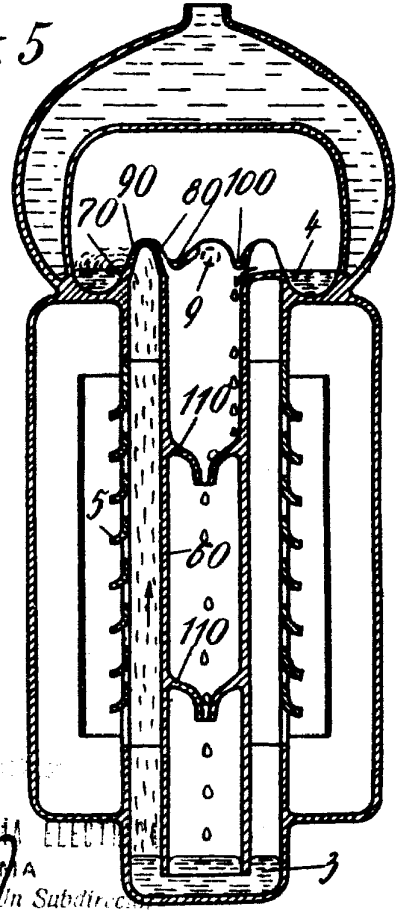


Fig. 5



SIEMENS & HUCKERT-INDUSTRIA ELECTRICITA
SOCIEDAD ANONIMA
Um Director Gerente
Um Subdirector

Messing

Patent
30 FNE 1926
CENTIMOS

Fig. 6

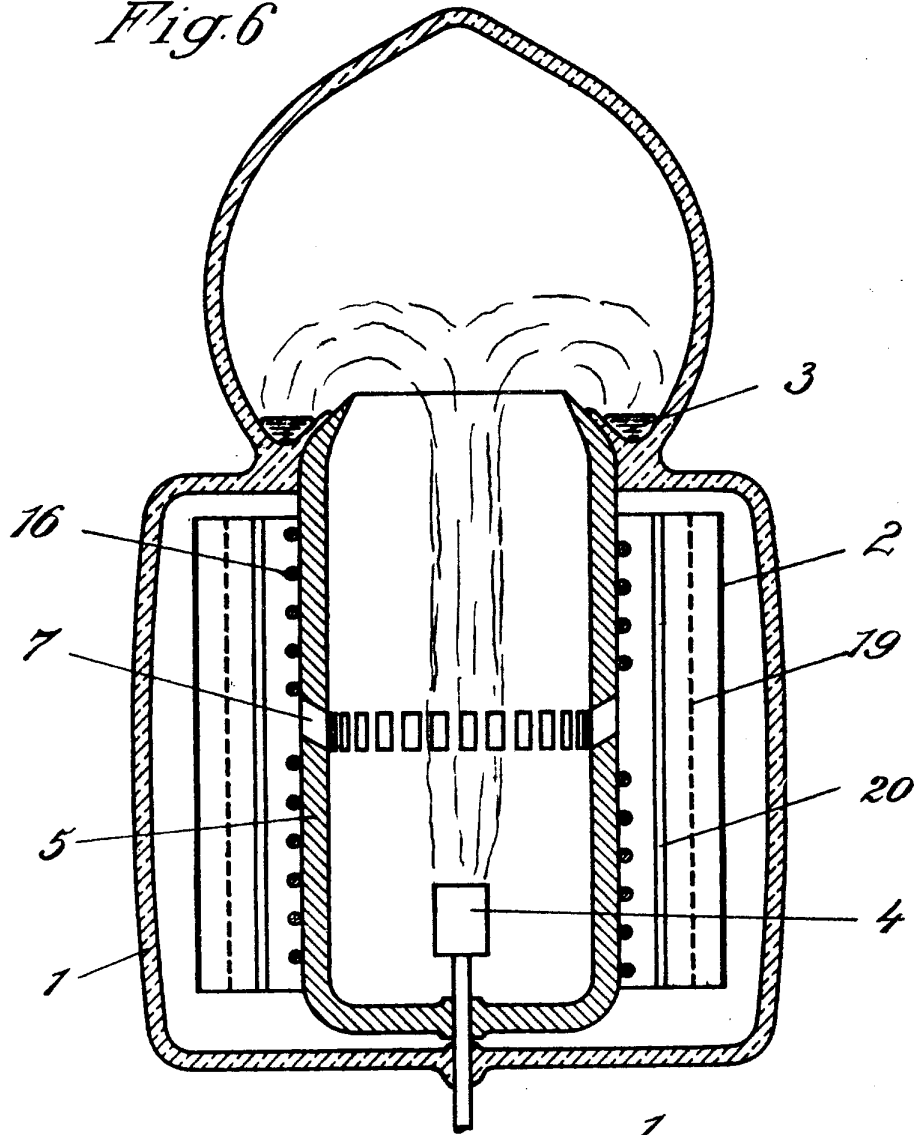
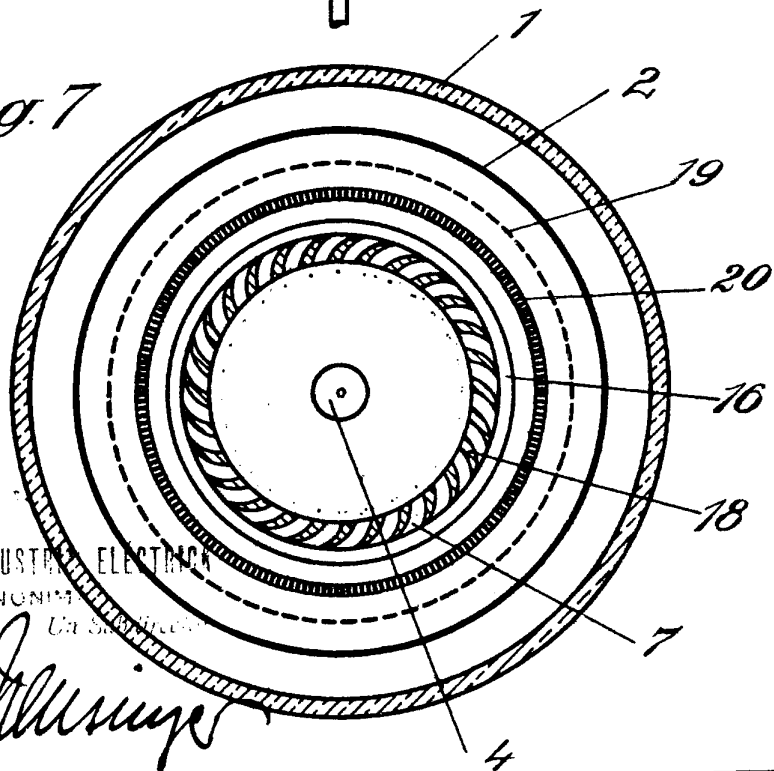


Fig. 7



SIEMENS SCHUCKERT-INDUSTRIE ELECTRIC
SOCIEDAD ANONIMA
Un Director Gerente Un Subgerente

Handwritten signatures and text:
[Signature]
[Signature]