

B. O. 1.809.

Patente Española
de introducción.

MEMORIA

descriptiva sobre "*Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas
para regular las corrientes o paso de electrones*"

POR

John Henry Owen Harries.

DE

Frinton-on-Sea,

Condado de Essex,

Inglaterra.

PATENTE DE INTRODUCCION.

B. O. 1.809.



Memoria descriptiva

sobre

"Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas para
"regular las corrientes o paso de electrones".

SOLICITANTE: JOHN HENRY OWEN HARRIES, de nacionalidad inglesa,
residente en la finca "Shirley", Old Road, en Frinton-on-
Sea, Condado de Essex, Inglaterra.

El presente invento se relaciona con el control de
corrientes de electrones.

En la memoria descriptiva definitiva que acompaña
a mi patente inglesa Nº 380.429, presentada en 10 de Marzo
de 1931 se describen los medios para la producción y control
de corrientes o paso de electrones, especialmente en tubos
de descarga, en los que la intensidad de la corriente de
salida se varía o gradúa por ciertos medios (por ejemplo,
desviando la corriente con arreglo a mi patente inglesa
Nº 328.680) empleándose estas variaciones para excitar una
carga que suele ir conectada al circuito anódico del tubo.

La finalidad principal del invento descrito en
mi antedicha patente Nº 380.429 era la producción de
corrientes de electrones, de una configuración tal que
pudiesen ser fácilmente desviables, (siendo el significado de



20. corrientes desviables e indesviables que se dá en la expresada patente N° 380.429 aplicable tambien en el presente caso) siendo las constantes de dichas corrientes graduables (en particular intensidades de corriente pudiendo ser las resistencias muy bajas por toda la gama de la clase de corrientes indesviables a que se hace referencia en la consabida patente.

25. Con tal fin, en la citada patente se describen tubos de descarga que reunen las características siguientes en combinación.

(a) un anodo, un catodo y uno o más electrodos aceleradores, con o sin uno o más electrodos retardadores;

30. (b) el potencial del electrodo o electrodos de aceleración o de retardación es positivo con respecto al catodo;

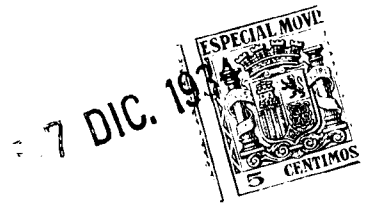
(c) la corriente que pasa del catodo al anodo es en crecida cantidad;

35. (d) el tubo deberá tener capacidad para funcionar con la corriente anódica saturada, esté o no saturada la corriente que pasa por el espacio que media entre el catodo y el electrodo acelerador más próximo;

40. (e) la distancia entre un electrodo acelerador o retardador y el anodo u otro electrodo de potencial positivo con respecto al catodo es tal que en uno o más puntos del espacio que media entre estos dos electrodos habrá un importante declive o descenso de potencial negativo con relación al potencial del electrodo acelerador o retardador, siendo dicho declive de potencial sensiblemente negativo, a los potenciales de regimen, un declive o descenso de potencial

45. negativo en cantidad tal que no pasará radiación secundaria alguna de importancia desde el anodo o desde el otro electrodo antedicho al electrodo acelerador o retardador cuando el potencial del anodo o del otro electrodo antedicho sea menor que el del electrodo acelerador o retardador.

50. (f) la distancia entre los dos electrodos del



electrodo del apartado (e) es tal que la medida en que cambia la curva de distancia es positiva o a lo sumo escasamente negativa, siendo la curva de distancia de curva relativa entre los antedichos electrodos y la diferencia de potencial entre los citados electrodos a que la corriente que pasa entre ellos llega a estar sensiblemente saturada.

Sabido es que hasta ahora no ha sido posible conseguir un funcionamiento satisfactorio y eficaz en las válvulas termoiónicas y aparatos análogos a no ser que las corrientes de electrones empleadas sean relativamente cortas e "indesviables". Ello ha motivado el que se tropiece con gran dificultad con estas válvulas debido a ser su capacidad inherente entre-electrodos por demás elevada, y en razón a producirse radiación secundaria de uno a otro electrodo para modificar las características.

La finalidad del presente invento es la creación o producción de una válvula termoiónica, es decir, un tubo de descarga con medios para regular la intensidad de la descarga para fines de amplificación u otros análogos, utilizando las características que se ponen de manifiesto en la antedicha patente Nº 380.429, según la cual los varios electrodos de entrada y salida se hallan considerablemente distanciados y resguardados uno de otro, ya electrostática o electromagnéticamente, o de ambos modos, y en la que la conductancia recíproca y el efecto útil son ambos de valores útiles.

He podido observar que esta finalidad puede conseguirse empleando las características que citan los anteriores párrafos (a) al (f), en unión de medios o dispositivos eléctricos o magnéticos que ejerzan sensible efecto sobre la intensidad de la corriente de electrones, tales como rejillas de control. Esto se diferencia de variaciones relativamente ligeras que puedan hacerse en la intensidad de la corriente de electrones cuando varía el potencial de casi un electrodo cualquiera en un tubo de descarga.



- El invento consiste en una válvula termoiónica o tubo de descarga con medios o elementos que permiten regular la intensidad de la descarga, para fines de amplificación u otros, comprende un tubo de descarga que reúne
90. las características reseñadas en los párrafos o apartados (a) al (f) de la patente inglesa Nº 380.429, combinados o no con otras características o particularidades que presentan los tubos de descarga descritos en la citada
95. patente, y provisto de medios eléctricos o magnéticos capaces de ejercer efecto sensible sobre la corriente de electrones, por ejemplo, que comprendan en su totalidad o en parte una o más rejillas de control, o que comprendan en su totalidad o en parte uno o más de los electrodos aceleradores o retardadores, reseñados en la patente
100. inglesa de que queda hecho mérito.

El invento consiste tambien en las válvulas termoiónicas que se describen en esencia a continuación.

Con referencia a los dibujos que se acompañan:

- Las Figs. 1 a la 7 representan una forma de
105. ejecución del presente invento, siendo la Fig. 1 un corte parcial y en planta de un tubo completo; la Fig. 2 las patillas de un filamento de catodo; las Figs. 3 y 3A vistas de una rejilla de control; la Fig. 4 un electrodo acelerador; la Fig. 5 un electrodo como el que se usa, cuando es conectado
110. cual se muestra en la Fig. 10, como electrodo interruptor o de parada de electrones; la Fig. 6 otro electrodo, que al ser conectado como en la Fig. 10, hace las veces de electrodo acelerador, y la Fig. 7 muestra el anodo.

- Las Figs. 8 y 8A muestran en corte parcial en planta
115. y en alzado y corte parcial respectivamente, una variante en la forma de tubo.

- La Fig. 9 es un diagrama mostrando la relación que existe entre el voltaje anódico y la corriente anódica para varios valores negativos en el voltaje de la rejilla de
120. control.



La Fig. 10 es un esquema representativo de disposiciones de circuito apropiadas para los tubos que se ven en las Figs. 1, 8 y 8A, al ser conectados estos para que obren como amplificadores de alta frecuencia.

125. En la realización práctica, del invento en una de sus formas, por vía de ejemplo, o sea por medio de un tubo construido de la manera que se muestra en las Figs. 1 a la 7, con las conexiones de circuito de la Fig. 10, se emplea una bombilla de cristal 1 en la que se ha efectuado un vacío elevado, conteniendo dicha bombilla unos electrodos 2, 3, y 4, un anodo 5, una rejilla de control 6 y un filamento catódico 7.

135. El anodo 5 es móvil, y vá montado de modo que pueda ajustarse su posición de una manera análoga a la representada en la Fig. 1 de mi ya citada patente inglesa Nº 380.429. El anodo vá situado a una distancia d del electrodo 4, que es un electrodo acelerador. Hay una rejilla de control 6 dispuesta de manera que circunde las tres patillas 7 en forma de V del filamento catódico, con objeto de que la corriente de electrones que vá desde dicho filamento a los electrodos 2, 3 y 4 y al anodo 5 se pueda regular con arreglo a los potenciales de la rejilla de control 6.

145. Las Figs. 2, 3, 4, 5, 6 y 7, respectivamente, muestran los detalles de los varios electrodos contenidos en el tubo. En la Fig. 2 se ven las tres patillas 7 del filamento, y en la Fig. 3 aparece la rejilla de control vista en proyección posterior y en planta y de plano. Consiste esta rejilla de control 6 en una malla 8 cuyos alambres pueden ir distanciados 1.25 mm. entre sí. Contiene dicha rejilla tres compartimientos 9 en cada uno de los cuales vá insertada una patilla del filamento (pudiendo ir dichas patillas dispuestas en serie o en paralelo. La rejilla de control 6 vá dividida en particiones independientes 10; ahora bien estas particiones pueden suprimirse si se quiere, y se podrá emplear una rejilla de control ordinaria como las que generalmente se emplean en las válvulas
150. 9 en cada uno de los cuales vá insertada una patilla del filamento (pudiendo ir dichas patillas dispuestas en serie o en paralelo. La rejilla de control 6 vá dividida en particiones independientes 10; ahora bien estas particiones pueden suprimirse si se quiere, y se podrá emplear una rejilla de control
155. ordinaria como las que generalmente se emplean en las válvulas



termoiónicas. En la Fig. 4 el electrodo 2 vá representado en detalle, y consiste en una malla 12 extendida a través de una armadura o bastidor de alambre 13. La Fig. 5 muestra en detalle el electrodo 3 que consiste en una plaquita plana 14 que lleva una malla 15. En la Fig. 6 el electrodo 4 vá representado en detalle, y consiste en una malla 16, enrollada en un marco de alambre 17, de análoga manera que en el electrodo 2. La Fig. 7 representa el anodo 5 que consiste en una placa de níquel plana. Tanto los electrodos 2, 3 y 4 como la rejilla de control 6 podrán llevar soportes o armadura de níquel con mallas de alambre de molibdeno.

Las Figs. 1 a la 7 muestra una disposición que sirve para determinar la correcta separación o distancia entre los varios electrodos de una válvula construida con arreglo a una forma de ejecución del presente invento, en la que el tubo tiene, por ejemplo, unos 23 ct. de largo y alrededor de $5\frac{1}{2}$ cent. de diámetro externo.

El tubo representado en la Fig. 1 se podrá utilizar en los circuitos de las Figs. 13 o 15 de la patente inglesa a que vengo haciendo referencia. El electrodo 3 podrá ir conectado al catodo dentro del tubo, evitándose de este modo tener que hacer conexión adicional por los lados del tubo. La distancia d de la Fig. 1 está estudiada de modo que sea la "distancia anódica crítica" que se explica en la expresada patente, y las mallas de los electrodos 2, 3 y 4, así como la espaciación entre ellos ván dispuestas de modo que reduzcan la capacidad entre el anodo 5 y la rejilla de control 6, al valor más bajo posible.

Diremos, por vía de ejemplo, que la distancia entre los electrodos 2 y 3 podrá ser de 5 mm.; la distancia entre los electrodos 3 y 4 podrá ser de 1 m/m., siendo el paso de los alambres de la malla 12 del electrodo 2 por ejemplo de 1 m/m, el del electrodo 3 por ejemplo 2m/m y el del electrodo 4, por ejemplo 1 m/m; el diámetro de los alambres podrá ser, por ejemplo de 0.1 m/m y la distancia d en la Fig. 1



- que sirve para igualar, podrá ser por ejemplo de 2 cent. Con estos valores la capacidad del anodo con respecto a la rejilla de control es una pequeña fracción de ^{un} micro-microfaradio. En la Fig. 3, los compartimientos independientes
195. en que vá dividida la rejilla de control 6 tienden a que ésta ejerza un efecto de enfocado sobre los electrones por cuanto que este efecto suele llevarse a cabo a un potencial negativo con respecto al filamento. Dicho efecto de enfocado es debido a las placas 10, y es análogo al de la caperuza de carga
200. negativa señalada con el nº 3 en la Fig. 1 de la memoria de mi patente inglesa Nº 380,429 de que venimos hablando. En su consecuencia, la rejilla de control 6 ejerce una acción enfocadora así como un efecto de control sobre la corriente de electrones.
205. Las mallas de electrodos contiguos, tales como los de la rejilla de control 6 y el electrodo 2 de la Fig. 1, ván dispuestas preferentemente de manera que estén perpendiculares entre sí según se muestra en las Figs. 3 y 4.
- Refiriendome ahora a la modificación representada
210. en las Figs. 8 y 8A, en ella se emplea, de preferencia, una disposición de anodos en ambos lados del filamento, con una correspondiente série de electrodos 2, 3, 4, a cada lado, fijándose sobre el lugar la distancia anódica y otros espacios entre electrodos. En dichas Figuras, la bombilla de cristal
215. 1 contiene dos anodos 5 que penden montados en la parte superior de la bombilla 1 por el punto de cierre hermético 18. Por medio de un alambre 25 que atraviesa el cierre hermético 18, se podrá establecer la conexión con los anodos desde fuera del tubo. Los electrodos 2, 3 y 4, el filamento 7 y la rejilla
220. de control 6 ván montados entre los dos anodos 5 sobre la pinza de sujeción 19. La rejilla 6 y el filamento 7 ván dispuestos dentro de los electrodos 2, 3 y 4. La parte 14 de placa metálica en la Fig. 5, del electrodo 3, vá dispuesta de modo que abarque en su totalidad, o casi en su totalidad
225. los demás electrodos, (con excepción del electrodo 4 y del



7 DIO

anodo 5), resguardando de este modo electrostáticamente, y en la medida de lo posible la rejilla de control 6 del anodo 5. Preferentemente la parte superior 20 y los costados 21 del trozo de placa 14 del electrodo 3, ván cerrados por encima de modo que formen una caperuza que circunde el filamento 7, la rejilla de control 6 y el electrodo 2.

En la válvula representada en las Figs. 8 y 8A, la rejilla 6 obra a modo de electrodo de control a fin de regular la intensidad de la corriente de electrones por el potencial que lleva, estando parte de la corriente saturada, y siendo los electrodos 2, 3 y 4 de una configuración tal que, habida cuenta de los demás factores, como por ejemplo el campo anódico, no quede más de 0.2 próximamente de la corriente total de los electrones interceptada por aquella en regimen de funcionamiento, o sea cuando el voltaje del anodo es mayor que el valor de interrupción. Se dá una configuración apropiada cuando el paso del electrodo 2 es igual a 2 m/m, el paso del electrodo 3 igual a 6 m/m, la forma y área de abertura en el electrodo 3 viene a ser aproximadamente igual a la forma y área de la rejilla de control (véanse Figs. 3 y 5) el paso de los alambres del electrodo 4 igual a 1.5 m/m, la distancia entre los anodos 5 y el electrodo 4 igual a 13 m/m aproximadamente, y el área anódica igual a 24x38 m/m. Variando los antedichos pasos y dimensiones se podrá dar un determinado valor al electrodo de control 6, a los anodos 5 en combinación con el efecto de pantalla de los electrodos 2, 3 y 4, y a la capacidad entre dicho electrodo de control y el electrodo o anodo de rendimiento o salida, a saber: (a) no más de 0.005 y preferentemente no más de 0.001) de micro-micro faradio; o (b) no más de 0.005 (y preferentemente no más de 0.002) de micro-microfaradio por cada millon de ohmios de impedancia en el circuito de salida, o (c) tal que el máximo de amplificación estable que pueda obtenerse al máximo de frecuencia de régimen en el empleo de la válvula, sea por lo menos tan grande como el valor de aumento que se dá multipli-



cando la conductancia recíproca de regimen de la válvula por el máximo de impedancia del circuito de salida con el cual haya de ser aquella utilizada.

Refiriendome ahora a la Fig. 9, la forma de las curvas que muestran la relación entre el voltaje anódico E_a y la corriente anódica I_a vá en ella representada para varios valores negativos del voltaje E_g en la rejilla de control 6. A medida que la rejilla de control se vaya haciendo mas negativa, reduciéndose de ese modo el espacio para la corriente, la corriente anódica tenderá a ir saturándose sensiblemente a valores en progresión decreciente del voltaje anódico, y, según ya queda explicado en la antedicha patente inglesa, las cosas ván dispuestas de modo que el punto de saturación tenga lugar a un voltaje anódico inferior con mucho al voltaje de los electrodos aceleradores.

El punto al cual la corriente anódica llega a quedar sensiblemente saturada, no siempre se determina con mucha precisión, y más bien suele ser, por decirlo así una región o zona que un punto, según se muestra en la Fig. 9. Si las curvas mostradas en dicha figura son continuadas hasta su origen, podrán quedar sobrepuestas, es decir, que así como es costumbre en las válvulas termoiónicas que al aplicarse potencial negativo creciente a la rejilla de control para la corriente anódica que se vaya haciendo progresivamente menor, en el caso de las válvulas anteriormente descritas, un aumento en el voltaje negativo de la rejilla de control podrá hacer que la corriente anódica se haga mayor en una parte de la gama de voltajes de control de la rejilla.

Cuanto más bajo sea el voltaje anódico a que tiene lugar la saturación, mayor será el "rendimiento indeformado" de la válvula. A voltajes anódicos muy bajos y corrientes anódicas bajas se podrá producir una resistencia negativa, pero ello no afectará al funcionamiento del tubo. El declive de las curvas despues que ha tenido lugar la saturación es pequeño, es decir, que la velocidad de carga de la curva de

DIC. 1934



corriente anódica y voltaje anódico es relativamente pequeña con relación a la parte de curva que corresponde a valores bajos en voltios del voltaje anódico.

Debido a la larga distancia que, por medio del
300. presente invento puede ser empleada en una válvula termoiónica, entre el anodo y la rejilla de control, se podrá dar a los electrodos intermedios un gran efecto protector, sin necesidad de emplear rejillas de malla muy tupida o de alambre grueso.

Esto permite que se gaste relativamente muy poco
305. espacio de corriente en los varios electrodos de carga positiva. Esto, entre otros resultados, tiende a hacer que la conductancia recíproca de la válvula sea mayor de lo que sería si los varios electrodos de carga positiva tuviesen un gran espacio, es decir, si ocupasen un gran
310. espacio en el paso de la corriente de electrones. Así por ejemplo, en las Figs. 8 y 8A la capacidad anódica para la rejilla de control es muy pequeña, sin que al propio tiempo sea demasiado grande la corriente interceptada por los electrodos 2, 3 y 4. Debido al reducido voltaje anódico
315. al cual se puede obtener saturación con el anodo situado a la "distancia anódica crítica" (siendo la velocidad de cambio de la curva de distancia en dicho punto sensiblemente cero) la eficiencia de conversión de la energía de entrada anódica con corriente continua, en rendimiento en forma de corriente
320. alterna sin que la deformación armónica pueda exceder de una cantidad negligible o tolerable, podrá ser por lo menos de un 30% a 40%. La combinación resultante de buena conductancia mútua reducida capacidad entre electrodos y corriente continua adecuada en eficiencia de conversión a corriente alterna de válvula
325. hechas en la forma indicada, resulta, pues, en la producción de válvulas que pueden ser aplicables para funcionar tanto a regímenes de alta frecuencia como de baja frecuencia. Mediante la conveniente separación o espaciación del anodo de los demás electrodos, se podrá también obtener, si se quiere, una
330. capacidad sumamente baja de anodo con tierra.

7 DIC.



Las formas representadas podrán ser consideradas como pequeñas válvulas receptoras en las que se ha obtenido un término medio razonable con relación a los factores que entran en cuenta. Para otros tubos, como por ejemplo, tubos de elevada potencia, (que se emplean principalmente para la transmisión), o tubos de onda muy corta, deberán introducirse modificaciones convenientes en lo que respecta a la configuración y monturas de los electrodos, y dichas alteraciones deberán hacerse teniendo en cuenta los principios que dejamos indicados.

335. Refiriéndome ahora a la Fig. 10, en ella se representan esquemáticamente conexiones de circuito apropiadas para utilizar la válvula de la Fig. 1, (según queda descrito), y la válvula de las Figs. 8 y 8A como amplificadores de alta frecuencia. Los mismos órganos van señalados con números de referencia iguales a los anteriormente empleados. En la Fig. 10 un circuito L_1, C_1 , tiene el voltaje que en él ha de amplificarse, inyectado en el circuito a la frecuencia a que está sintonizado el voltaje. La rejilla de control 6 y el filamento 7 van conectados en cruce con el circuito L_1, C_1 . Un circuito de salida y sintonizado L_2, C_2 va conectado en serie con el anodo 5 y con una batería de alta tensión 22 que va dispuesta de modo que aplique un voltaje positivo al anodo. La rejilla 6 recibe un potencial negativo y estable por medio de otra batería 23. El filamento de la válvula se calienta por medio de la batería 24. El electrodo 2 va conectado al mismo generador de voltaje a alta tensión que el anodo. La rejilla 3 va conectada al filamento, y por lo tanto retarda o "detiene" los electrones según ya queda explicado con referencia a G_2 de la Fig. 15 de mi patente antedicha, y el declive o descenso de potencial negativo es producido casi en su totalidad por la carga de espacio de electrones. El potencial del electrodo 4 podrá ser igual al del electrodo 2, a menos que este último potencial sea tan elevado que haga a la corriente anódica perder saturación cuando el potencial instantáneo del anodo 5 es más bajo que el del electrodo 4 por efecto del descenso de potencial a

340.

345.

350.

355.

360.

365.

7 DIC.



- través del circuito L_2, C_2 en regimen de trabajo o marcha. Semejante pérdida de saturación se podrá eliminar conectando el electrodo 4 a un punto de la bateria 22 cuyo potencial sea mas bajo que el potencial del electrodo 2. Los electrodos
370. 2, 3 y 4 podrán ir conectados entre sí, siempre y cuando que el voltaje que lleven no sea demasiado alto, en cuyo caso si su potencial es positivo con relación al catodo obran como un conjunto de electrodos de aceleración. (Véase la Fig. 13 de mi patente de referencia). En el caso de ser
375. el voltaje demasiado elevado, el electrodo 4 se conectará de modo que obre como electrodo retardador, y la descarga se podrá ir retardando sucesivamente (véase la Fig. 4 de la patente de referencia) en una parte del espacio que media entre
380. catodo y anodo. El declive o descenso de potencial negativo podrá ser de una cantidad tal que no llegue a pasar sensiblemente radiación secundaria alguna del electrodo acelerador o retardador al anodo. Las curvas características del tubo o válvula en todos los casos antes citados podrán ser materialmente análogas a las representadas en la Fig. 9.
385. En vez de ser utilizada como amplificador de alta frecuencia, la válvula representada en las Figs. 1 y 8 con 8A podrá ser utilizada para otros fines. Las inductancias L_1, L_2 de la Fig. 10 podrán ir acopladas magnéticamente de manera que el conjunto del aparato obre como oscilador.
390. Como ulterior ejemplo demostrativo, se podrá suprimir el circuito sintonizado L_1, C_1 y aplicarse voltajes de frecuencia de conversación a través de la rejilla y del filamento de la válvula, utilizándose en un par de teléfonos que vayan conectado en vez del circuito sintonizado L_2, C_2 . En vez de dichos
395. teléfonos podrá utilizarse una resistencia, de modo que la válvula obre como amplificador de capacidad y resistencia. El potencial anódico estable decrece considerablemente por efecto de esta resistencia, pero cuanto más elevado sea el valor de esta resistencia mayor será la fase de ampliación.
400. Para hacer que esta resistencia sea lo más grande posible sin



dar lugar a que el potencial anódico se reduzca por bajo de la parte saturada de las características, la batería de potencial rejilla-negativo 23 podrá aumentar de valor, a fin de que la válvula opere en las curvas más bajas de la Fig. 9 en las que el potencial anódico a que tiene lugar la saturación llega a ser sumamente bajo. La valvula podrá ir provista de una malla tupida 8 en la rejilla de control 6, a fin de que produzca dicho efecto y sin aumentar la fuerza electromotriz de la batería 23 . Se podrán agregar al aparato otros dispositivos ordinarios destinados a producir rectificación o modulación.

GENERALIDADES.

Las definiciones de "corrientes desviables"; "corrientes no desviables"; "resistencia"; "resistencia diferencial"; "potencial acelerador"; "Voltaje de interrupción" y otras definiciones que se dan en mi citada patente Nº 380.429 podrán ser utilizadas donde quiera que sea preciso en el curso de la presente memoria siendo extensivas análogas observaciones a explicaciones tales como la forma de los tubos de descarga, la evitación de toda ionización de gas que pudiera afectar gravemente a los espacios de carga, y otras por el estilo.

El invento no se circunscribe a los ejemplos anteriormente expuestos y sobre este particular habrán de tenerse en cuenta las siguientes consideraciones generales con referencia al presente invento.

Se podrá emplear cualquier método o sistema conocido para controlar la intensidad de una corriente de electrones, y se podrán emplear más de uno de dichos medios de control en diferentes partes de la corriente a fin de controlar con simultaneidad el paso de la corriente. El control podrá realizarse por medio de campos de inducción eléctrica o magnética que obren sobre la corriente.

Un aparato destinado a realizar la idea del presente invento podrá comprender muchos y muy diferentes dispositivos

7 DIC. 1934



por ejemplo electrodos tales como rejillas, situados en el paso de la corriente, por ejemplo, en el párrafo (e) el declive o descenso importante de potencial negativo podrá ser producido en parte, pero^{no} en su totalidad por un electrodo interruptor de 440. electrones convenientemente colocado (véase la Fig. 15 de la patente inglesa Nº 380.429).

Como rejillas de control se podrán emplear electrodos cualesquiera, dispuestos de tal modo y de una configuración tal que las variaciones en el potencial aplicado puedan 445. ejercer un efecto sensible en la intensidad de la corriente de electrones, al contrario de las variaciones relativamente ligeras que puedan hallarse en la intensidad de la corriente variando el potencial de casi todos los electrodos del tubo.

Los potenciales aplicados a los varios electrodos 450. descritos en aparatos para la realización práctica del invento que se describe en mi siempre citada patente inglesa, podrán ir dispuestos de manera que regulen el paso de corriente en la corriente de electrones, para los fines del presente invento. Así, por ejemplo, si un electrodo acelerador colocado 455. entre un catodo y un anodo y dispuesto con arreglo a lo que se dice en los párrafos (a) al (f) de la patente Nº 380.429, se utiliza a voltajes positivos con respecto al catodo (como ocurre con determinados tipos de amplificadores termoiónicos como los que a veces suelen citarse como correspondientes 460. a la "Clase B") también podrá obrar como rejilla de control.

Se deberá tener en cuenta que los principales requisitos que deberá reunir una válvula eficaz son un elevado valor de conductancia recíproca y una reducida capacidad entre electrodos, (en particular entre el anodo 465. y la rejilla de control, en cuyo casono excederá por ejemplo de 0.005, y preferentemente no excederá de 0.001 micro-micro faradio; o no más de 0.005 y preferentemente sin que exceda de 0.002 de micro-micro faradio por cada millón de ohmios de impedancia en el circuito de salida), La eficacia de 470. conversión del voltaje de entrada de corriente alterna en energía



de salida indeformada deberá ser también elevada, y las características de entrada y salida deberán tener una parte recta y larga que dé una amplificación lineal en un gran margen de amplitud.

475. Hablando en términos generales una rejilla de control de carga de espacio o su equivalente se podrá emplear para controlar la intensidad de la corriente de electrones. Como es bien sabido, es recomendable utilizar la plena área o superficie del cátodo de la válvula, y por esta razón
480. se podrá emplear más de uno de los lados del cátodo para producir una corriente de electrones. Para reducir la capacidad entre el ánodo y la rejilla de control se colocan a cierta distancia entre sí; para obtener amplificación lineal se hace trabajar una válvula a una parte conveniente
485. de su característica, y se obtienen capacidades muy bajas entre electrodos distanciando los electrodos, y como quiera que esta distanciaci3n puede hacerse 3mplia sin reducir la corriente de espacio, se podr3n obtener un gran rendimiento de energ3a de salida y amplificaci3n lineal
490. en un margen m3s 3mplio y sin dificultad alguna. Los electrodos podr3n ir conectados entre s3 conforme se describe en mi citada patente N3 380.429 a fin de producir una impedancia an3dica m3s baja que la que podr3a obtenerse en otro caso. Bajo este aspecto se emplean medios susceptibles de ajuste para transferir
495. variaciones en el potencial de electrodos de la parte saturada de la corriente, a electrodos o sus an3logos destinados a controlar la corriente desde la citada parte o partes no saturadas, con el fin de obtener las deseadas relaciones de funcionamiento, o sea resistencia diferencial entre las
500. variaciones en el potencial de los electrodos primeramente citados y el paso de la corriente en la corriente de electrones. Estos medios podr3n ir dispuestos de modo que alteren las características de las variaciones de potencial que son transferidas, con objeto de que la resistencia diferencial
505. resultante de la corriente de electrones sea la resultante

7 DIC. 1934



de las características originales y alteradas. La transferencia es efectuada con arreglo a las frecuencias componentes de las características originales. Conviene advertir que ^{en} una válvula cualquiera el valor máximo de adelanto de fase para una determina-
510. da impedancia de salida se producirá cuando la corriente anódica esté sensiblemente saturada en toda la gama de regimen del voltaje anódico.

La corriente de electrones se podrá retardar por medio de electrodos convenientemente dispuestos en más de una
515. parte de la corriente. Si la corriente de electrones está suficientemente retardada ("detenida") no estará saturada en dichos puntos. El control de la intensidad de la corriente de electrones, a la vez que se mantienen dichas partes retardadas, podrá efectuarse por medio de rejillas de
520. control insertadas o intercaladas en una o más de las antedichas partes.

Disponiendo convenientemente los electrodos o sus análogos así como los potenciales que obran sobre la corriente de electrones, se podrán lograr varias funciones matemáticas
525. útiles entre fuerzas aplicadas y corriente o voltaje de salida, como por ejemplo, amplificaciones asimétricas.

El invento podrá ser aplicado a otras muchas formas de los electrodos que ordinariamente se emplean para diferentes usos, (por ejemplo, se podrá emplear un catodo unipotencial
530. circular o conjunto de electrodos tubulares, y dar a los demás electrodos formas en consonancia, o se podrán emplear electrodos circulares dispuestos concéntricamente), teniendo en cuenta sin embargo la cantidad de desviación, si la hubiere de la corriente de electrones con que hay que trabajar, como ocurre por ejemplo
535. en las disposiciones de anodo partido o magnetron.

La corriente de electrones no deberá ser más larga de lo necesario para dar el deseado valor de capacidad de control de la rejilla sobre el anodo, de modo que para obtener el efecto de "distancia anódica crítica" los tubos hechos
540. con arreglo a este invento no tendrán por lo general una corriente



tan larga como muchos de los que se construyen con arreglo a mi citada patente N^o 380.429.

La distancia entre los "dos electrodos" que se citan en el párrafo (f) podrá, sin embargo ser tal que la corriente
545. que pase por el espacio tenga un valor sensiblemente cero en una parte importante de la escala de diferencia de potencial entre los "dos electrodos" hasta aquella en que la corriente en el espacio entre los electrodos llega a quedar sensiblemente saturada. La corriente que pasa por el espacio citado en
550. el párrafo (f) en proporción o en comparación con la diferencia de potencial podrá ser tal que quede materialmente saturada, aun cuando la velocidad inicial de los electrones que penetran en el espacio entre los dos electrodos varíe en un amplio margen, desde cero en adelante, (véase la Fig. 9 de la patente
555. inglesa N^o 380.429).

Se podrá emplear radiación secundaria de los electrodos situados en el paso de la corriente de electrones, verificándolo en la forma de costumbre a fin de aumentar la corriente anódica y la conductancia recíproca del tubo.

560. La estabilidad de una válvula amplificadora podrá expresarse como función de su resistencia diferencial de salida, la capacidad entre el anodo y la rejilla de control así como la frecuencia de la corriente amplificada, en términos del máximo de amplificación estable que puede obtenerse con
565. una impedancia de salida apropiada y a una determinada frecuencia. La amplificación depende de la conductancia recíproca de régimen y de la impedancia de carga empleadas, y como ya hemos dicho antes se podrán preparar válvulas en las que la capacidad entre el electrodo de control y el
570. electrodo de salida o anodo queda reducida en tales términos que el maximum de amplificación estable que podrá obtenerse a la frecuencia máxima de régimen en que se utilice la válvula sea por lo menos tan grande como el valor de amplificación que se dá multiplicando la conductancia recíproca
575. de régimen de la válvula por la impedancia máxima de circuito



de salida conque haya de utilizarse. Cualesquiera de los principios, disposiciones constructivas y conexiones a que hace referencia mi antedicha patente, podrán ser empleados en unión del presente invento, con inclusión de un modulador 580. del tipo que se describe en mi patente inglesa N^o 328.680, y un modelo de registrador de intercepción combinado con una malla empleada como electrodo acelerador (véanse las Figs. 17 a la 25, de mi antedicha patente inglesa N^o 380.429).

N O T A.

585. Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle sin que por ello se altere el principio fundamental del invento, 590. y lo que constituye la esencia del mismo y por lo que se solicita patente de Introducción, por diez años en España, es por: "Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas para regular las corrientes o paso de electrones"; caracterizándose por lo siguiente:

595. 1^o.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas que consisten en dotar a la válvula termoiónica de medios para regular la intensidad de la descarga, para amplificación u otros usos, comprendiendo un tubo de descarga que tiene las características especificadas en los párrafos (a) a (f) de 600. la memoria que acompaña a mi patente inglesa N^o 380.429, así como de medios eléctricos o magnéticos que ejerzan efecto material o sensible sobre la corriente de electrones.

605. 2^o.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas con arreglo a la reivindicación 1^a, según los cuales los medios para controlar la corriente de electrones comprende en su totalidad o en parte una o más rejillas de control.

610. 3^o.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a la reivindicación 1^a, según los cuales los medios para regular la corriente de electrones comprende en su totalidad o en parte uno o más de los varios electrodos

- 19 DE DIC.



aceleradores o retardadores que se describen en mi patente inglesa N° 380.429.

4º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a las reivindicaciones 1ª y 2ª, según los
615. cuales el control es efectuado por una malla de carga negativa colocada junto al filamento.

5º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones preceden-
620. tes, según los cuales la válvula vá provista de un electrodo de parada de electrones colocado en el lado opuesto de un electrodo acelerador al anodo.

6º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a la
625. 4ª, según los cuales hay un electrodo interceptador o de parada de electrones interpuesto entre dos electrodos aceleradores del mismo potencial con respecto uno de otro y de potencial positivo con respecto al catodo.

7º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones
630. precedentes, según los cuales la válvula vá provista de medios para enfocar o encauzar la corriente de electrones en la dirección deseada.

8º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones prece-
635. dentes, según los cuales la válvula tiene una o más rejillas de control consistentes en una malla que circunda un catodo, y en compartimientos independientes donde ván colocadas partes del catodo.

9º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones Preceden-
640. tes, según los cuales los electrodos de la válvula ván muy distanciados entre sí

10º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones preceden-
645. tes, según los cuales el anodo vá colocado a la distancia



crítica del electrodo precedente en el tubo con objeto de que la corriente anódica queda saturada al minimum de potencial de regimen en el anodo, y aumentar así la energía indeformada de salida de la válvula.

650. 11º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales se emplea más de un electrodo entre la rejilla de control o su equivalente y el anodo, estando uno de estos electrodos adicionales conectado de preferencia
655. directamente con el catodo, pudiendo tambien estar construido de modo que obre como pantalla electrostática.

12º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales se emplea más de uno de los lados
660. del catodo para producir la corriente de electrones desde él.

13º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales uno o más de los electrodos del tubo
665. ván dispuestos de modo que resguarden la rejilla de control electrostáticamente del anodo.

14º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales por lo menos uno de los electrodos de
670. control de la válvula vá dispuesto de modo que regule la intensidad de la corriente de electrones por el potencial aplicado a aquellos, quedando parte de la corriente saturada, y siendo los electrodos que ván dispuestos en la válvula, de una configuración tal que no quede más de 0.2 próximamente
675. de la corriente total en los electrones interceptada por ellos, siendo tal la distancia entre dicho electrodo de control y el anodo (o electrodos de salida) en combinación con el efecto de pantalla de los electrodos que hay de por medio, que reduzca la capacidad entre dicho electrodo de control y el
680. electrodo de salida o anodo a un valor que no habrá de exceder



de 0.005 (y de preferencia no más de 0.001 de micro-micro faradio.

159.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales uno por lo menos de los electrodos de control de la válvula vá dispuesto de modo que regule la intensidad de la corriente de electrones por el potencial a él aplicado, quedando parte de dicha corriente saturada, y siendo los electrodos de una configuración tal que a lo sumo un 0.2 de la corriente total en los electrones quede interceptado por él, siendo la distancia entre dicho electrodo de control y el anodo (o electrodos de salida) en combinación con el efecto de pantalla de los electrodos que hay de por medio, tal que se reduzca la capacidad entre dicho electrodo de control y el electrodo de salida o anodo a un valor tal que no habrá de exceder de 0.005 (y de preferencia no más de 0.002) de micro-micro faradio por cada millon de ohmios de impedancia del circuito de salida.

169.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales uno por lo menos de los electrodos de control de la válvula vá dispuesto de modo que regule la intensidad de la corriente de electrones por el potencial a él aplicado, quedando parte de dicha corriente saturada y siendo los electrodos de una configuración tal que a lo sumo un 0.2 de la corriente total en los electrones quede interceptado por él, siendo la distancia entre dicho electrodo de control y el anodo (o electrodos de salida) en combinación con el efecto de pantalla de los electrodos, que hay de por medio, tal que se reduzca la capacidad o anodo a un valor tal que el máximo de amplificación estable que pueda obtenerse a la frecuencia de regimen más alta con que se utiliza la válvula, sea por lo menos tan grande como el valor de amplificación dado multiplicando la conductancia recíproca de regimen de la válvula por el máximo de impedancia del

7 DIC.



circuito de salida con que haya de usarse.

17º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales la válvula lleva uno o más electrodos de control en una o más partes retardatrices de la corriente de electrones.

18º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales la eficacia de la conversión de la corriente continúa de energía anódica de entrada en corriente alterna de salida con una deformación armónica negligible o de tolerancia no es inferior a un 30 por ciento próximamente.

19º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales la válvula tiene un cátodo, una rejilla de control que circunda el cátodo, un primer electrodo acelerador, un electrodo retardador, otro electrodo acelerador y uno o más anodos, yendo el electrodo retardador dispuesto de manera que se pueda conectar a un punto cuyo potencial es del mismo orden que el del cátodo; el primer electrodo acelerador se halla más próximo a la rejilla de control, el electrodo retardador se halla entre este electrodo y el segundo electrodo acelerador y vá extendido de modo que forme una cubierta protectora o caja que resguarde electrostáticamente y en la medida de lo posible la rejilla de control del anodo o anodos; el segundo electrodo acelerador se halla más próximo al anodo o anodos, pero lo bastante distante de éstos para que el declive de la curva de corriente anódica y voltaje anódico sea positivo con el máximum de corrientes de regimen y voltajes de la válvula, presentando el electrodo retardador una abertura u orificio de dimensiones suficientes para que la corriente de electrones fluya desde el filamento al anodo y se obtenga el deseado valor del anodo para controlar la capacidad de la rejilla, yendo las mallas de la rejilla de control, el primero y segundo electrodos aceleradores y el



electrodo retardador dispuestos de modo que dén las deseadas características.

20º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a la reivindicación 19ª, según los cuales los
755. extremos del electrodo retardador ván extendidos y dispuestos de modo que aumenten la accion protectora antedicha.

21º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a las reivindicaciones 19ª o 20ª, según los
760. cuales el primero y segundo electrodos aceleradores están en contacto metálico, de modo que cuando estén en funciones tengan iguales potenciales.

22º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones
765. precedentes, según los cuales no hay más que un electrodo acelerador positivo.

23º. - Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones
770. precedentes, según los cuales la capacidad electrostática , en particular la capacidad de anodo con tierra, queda reducida a un grado muy bajo.

24º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones
775. precedentes, según los cuales la válvula tiene un catodo o conjunto de catodos que no lleva los anodos u otros electrodos distanciados del catodo o conjunto de catodos.

25º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones
780. precedentes, según los cuales el anodo o uno de los anodos, o un conjunto de anodos se monta en uno o más alambres que ván herméticamente sellados en la bombilla.

26º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales, en el párrafo (f) la distancia entre los "dos electrodos" se elige definitivamente con objeto
785. de que la velocidad de cambio de la curva de distancia



sea sensiblemente cero.

27º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales el descenso de potencial negativo
790. es producido sensiblemente en su totalidad por la carga de espacio de electrones.

28º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales los "dos electrodos" que se citan
795. en el párrafo (f) son el anodo y un electrodo acelerador o retardador.

29º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales el descenso importante de potencial
800. negativo es de una cantidad tal que no llega a pasar materialmente radiación secundaria alguna del electrodo acelerador o retardador al anodo.

30º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales en la válvula hay parte de una
805. corriente de electrones no saturada y en la que obran potenciales sobre una o más partes no saturadas con el fin de controlar la corriente de electrones.

31º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a la reivindicación 30ª, según los cuales se emplean medios o elementos susceptibles de reglaje para transferir las variaciones de potencial de electrodos en la parte saturada de la corriente de electrones a electrodos o sus equivalentes que están destinados a controlar la corriente
815. desde dicha parte o partes no saturadas, con el fin de obtener las deseadas relaciones de funcionamiento, o sea resistencia diferencial entre las variaciones de potencial de los electrodos primeramente citados, y la corriente que fluye por el paso de los electrones.

820. 32º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas,

7 DIC. 1935



con arreglo a la reivindicación 30ª, según los cuales la corriente que pasa por los electrones varía de intensidad sin salirse de la parte saturada de la característica variando el potencial del electrodo o electrodos más próximos a una parte o partes no saturadas de la parte de la corriente de electrones que precede a dicha parte o partes saturadas.

33ª.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a la reivindicación 31ª, según los cuales los citados medios o elementos ván dispuestos de modo que alteren las características de las variaciones de potencial que se transfieren, con objeto de que la resistencia diferencial resultante de la corriente sea la resultante de las características originales y alteradas.

34ª.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a la reivindicación 33ª, según los cuales dicha transferencia es efectuada con arreglo a las frecuencias componentes de las características originales.

35ª.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales la descarga es retardada sucesivamente en una parte del espacio que media entre catodo y anodo, tal y como queda substancialmente descrito y con el fin especificado.

36ª.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales el descenso importante de potencial negativo que se cita en el párrafo (c) es producido en parte, pero no del todo por un electrodo interruptor o de parada de electrones que está debidamente colocado.

37ª.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales la válvula tiene unos electrodos destinados a producir una corriente de electrones, una parte de la cual por lo menos se halla saturada, yendo los electrodos separados entre sí a una distancia lo bastante grande para que la corriente

7 DIC



de electrones sea del tipo desviable, y en la que el voltaje a través de la parte de corriente de electrones que está saturada y en la que dicha parte se satura, se hace sensiblemente más bajo a medida que la intensidad de corriente de los electrones disminuye con respecto a una determinada velocidad inicial de los electrones en la parte saturada de su corriente, como asimismo a medida que disminuye la distancia entre los electrodos

38º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas,
865. con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales la válvula vá provista de electrodos situados en el paso de los electrones, siendo aquellos de una configuración y disposición tales que la fuerza ejercida sobre los electrones de la corriente por los potenciales de aquellos,
870. sea sensiblemente paralela en dirección a la de la corriente de electrones en una gran parte del espacio que media entre un electrodo cualquiera y el electrodo precedente, más próximo a la fuente de electrones.

39º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas,
875. con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales la diferencia de potencial entre los "dos electrodos" citados en el párrafo (f) tiende a hacerse sensiblemente menor a medida que se reduce la corriente de descarga.

40º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas,
880. con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales la distancia entre los "dos electrodos" que se citan en el párrafo (f) es tal que la corriente que pasa por el espacio tiene un valor sensiblemente cero en una parte importante del margen de diferencia de potencial entre los
885. "dos electrodos", hasta aquella parte en que la corriente que circula por el espacio entre ellos llega a quedar sensiblemente saturada.

41º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas,
con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
890. según los cuales la válvula vá provista de un anodo montado a

7 DIC.



deslizamiento a fin de que sea capaz de moverse para su ajuste en servicio, tal y como substancialmente descrito.

42^a.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas,
895. con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes según los cuales los electrodos se hallan a tal distancia entre sí, habida cuenta de su forma, que las capacidades entre electrodos no afectan sensiblemente el valor de la corriente a la frecuencia de régimen y a la gama de voltaje
900. de regimen.

43^a.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales en la válvula hay varios electrodos aceleradores o retardadores, o de ambos géneros dispuestos
905. y colocados de tal manera entre un catodo y un anodo que la longitud del paso de la corriente de electrones entre éstos últimos electrodos pueda de ese modo ser aumentada en determinados valores de corriente y voltaje.

44^a.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas,
910. con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales se llenan los requisitos del párrafo (f) para el máximum de corriente de descarga a los voltajes de regimen.

45^a.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas,
915. con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales la corriente que pasa por el espacio que se cita en el párrafo (f), en relación con la diferencia de potencial, es tal que queda sensiblemente saturada, aun cuando la velocidad inicial de los electrones que entran
920. en el espacio que media entre los "dos electrodos" varía en un amplio margen desde cero en adelante.

46^a.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales los electrodos que no están al potencial
925. catódico son todos sensiblemente de igual potencial con sujeción

7 DIC.



a una variación cualquiera que pudiera producirse por efecto de una carga, siendo el antedicho potencial de los electrodos positivo.

47º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, 930. con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales la válvula vá provista de medios para enfocar o encauzar en una dirección cualquiera deseada los electrones que componen parte o partes de la corriente.

48º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, 935. con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales la válvula tiene uno o más electrodos situados en el paso de la corriente de electrones, teniendo el antedicho electrodo o electrodos practicados unos orificios cuyas dimensiones son tales en comparación con la distancia 940. entre los electrodos en la longitud de la corriente de electrones, que tan solo quede interceptada una pequeña cantidad o parte de la corriente eléctrica.

49º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales la válvula vá dispuesta de modo que 945. funcione con una curva característica mostrando la relación entre el voltaje anódico y la corriente anódica, en la que el voltaje anódico a que se produce la saturación es muy bajo y, por ejemplo, bien sea por medio de un potencial 950. de rejilla negativo de elevado valor, o mediante el empleo de una malla tupida en la rejilla de control o su equivalente, con el fin de realizar una válvula que pueda funcionar especialmente para amplificación de resistencia y capacidad.

50º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, 955. con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales la válvula tiene un modulador registrador del tipo que se describe en mi patente inglesa Nº 328.680.

51º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a la reivindicación 50ª, según los cuales la 960. válvula tiene un registro de interceptación combinado con

7 DIC. 1934



una malla y que se emplea como electrodo acelerador.

52º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizándose por una válvula termoiónica de elevada potencia.

53º.- Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizándose por una válvula termoiónica para onda extra-corta.

970. "Perfeccionamientos en válvulas termoiónicas, para regular las corrientes o paso de electrones"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de veintinueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 7 de Diciembre de 1934.

JOHN HENRY OWEN HARRIES.

P. F.

JOSE RODEN
JOSÉ L. GARCÍA
[Handwritten signature]

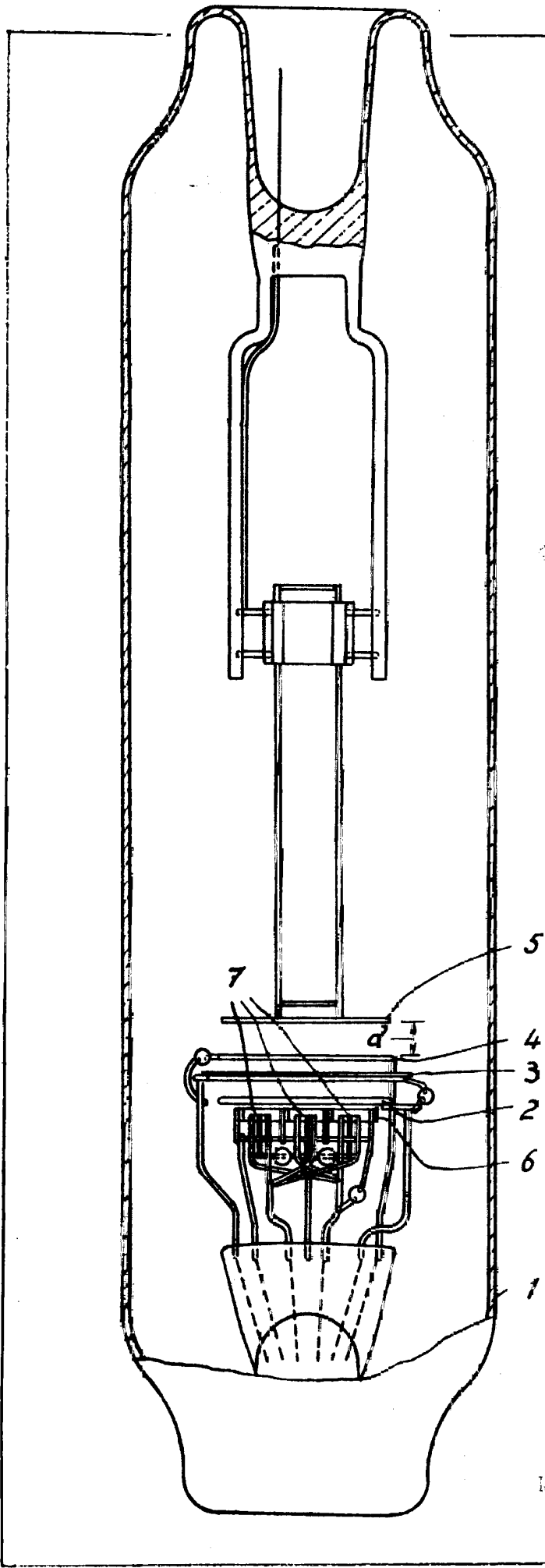


FIG:2

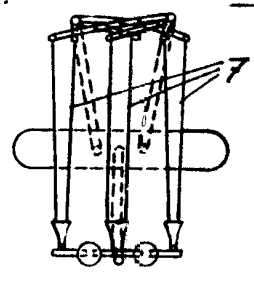


FIG:3a

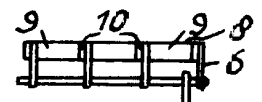


FIG:3

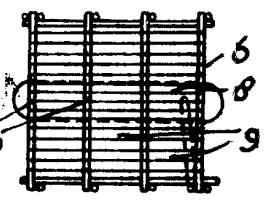


FIG:4

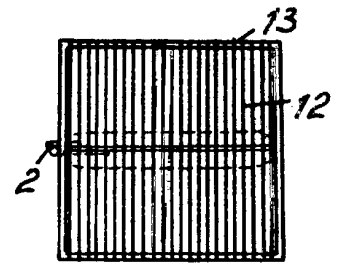


FIG:5

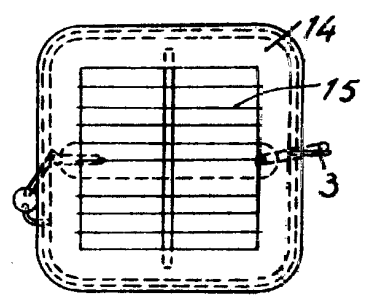
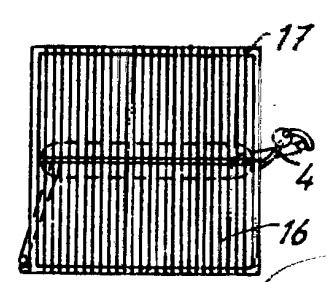


FIG:6



Madrid, 7 Diciembre 1924.

Carroll

FIG: 7

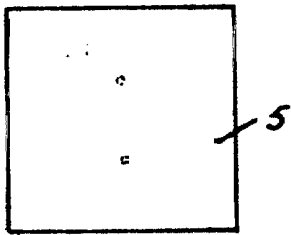


FIG: 8a

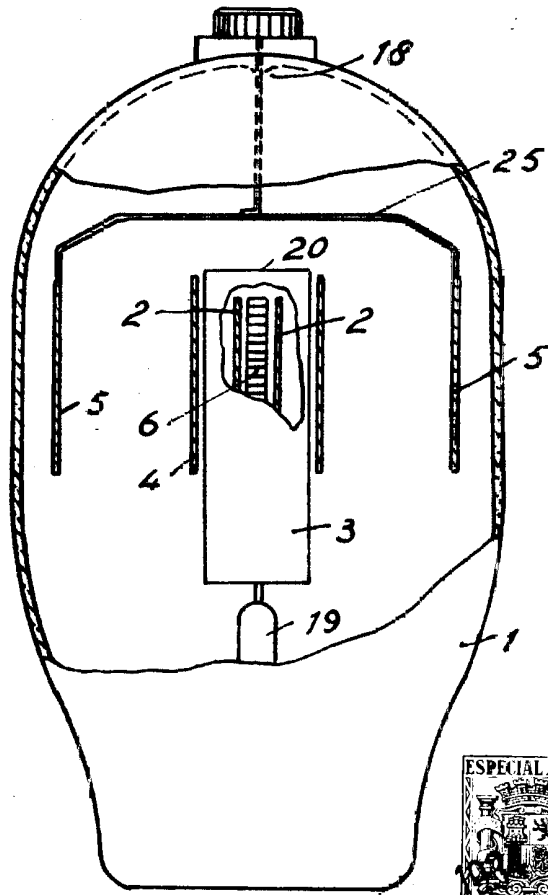


FIG: 8

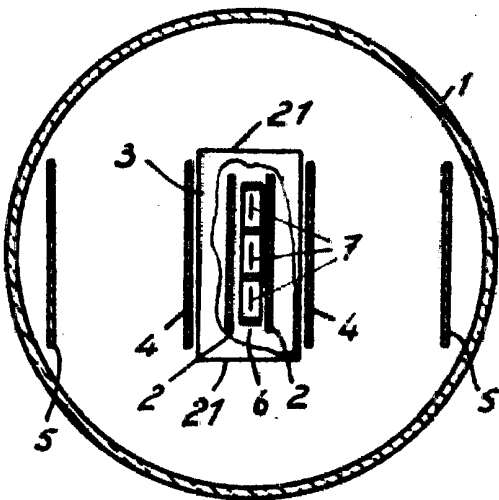


FIG: 10

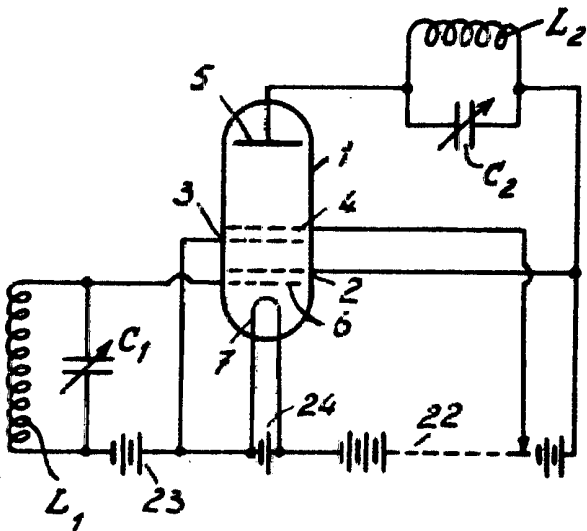
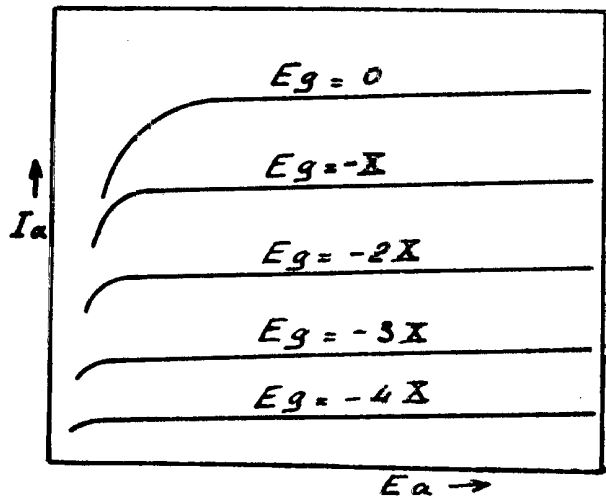


FIG: 9



Madrid, 7 Diciembre 1911.

John Henry Owen Harris