

185105

P.- 6981.-



1948

PH - 9993.-

185105

- 4 NOV. 1948

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

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

formulada el 2 de septiembre de 1948, con el N.º 185.105

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS' GLOBILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, residente en Emmasingel, 29, Eindhoven, Holanda, por:

"UN TUBO DE DESCARGA APROPIADO PARA SU EMPLEO EN UN DISPOSITIVO QUE SIRVE PARA DETECTAR UNA SEÑAL MODULADA EN FRECUENCIA".-

La presente invención se refiere a un dispositivo para detectar señales moduladas en frecuencia y que comprende una válvula de descarga eléctrica, para cuyo fin son producidas dos señales auxiliares cuya intensidad depende de la intensidad de la señal de entrada y siendo el desplazamiento de fase relativo de estas señales auxiliares proporcional a



185105

la desviación con respecto a la frecuencia de la señal de entrada de una frecuencia determinada y más particularmente a una válvula de descarga eléctrica que comprende por lo menos cuatro grillas, entre otras dos grillas de comando, a cada una de las cuales es alimentada una de las señales auxiliares y cada una de las cuales está adaptada para dejar pasar o suprimir completamente una corriente anódica de intensidad dada (corriente de saturación).

Ya se conoce un dispositivo de este tipo, en el cual se emplean una válvula multielectródica y en el que la corriente anódica saturada es obtenida aplicando un potencial positivo determinado a la primera grilla, contada desde el cátodo, siendo empleadas la segunda y la cuarta grilla como grillas de comando y siendo la tercera grilla una grilla pantalla. La quinta, y tal como puede ser el caso, la sexta grilla, actúa como segunda grilla <sup>pantalla/</sup> y como una grilla supresora.

Lo que se pretende es elegir el montaje de una válvula de este tipo en tal forma o construir la válvula de tal manera como para hacer la conductancia mutua de las dos grillas de comando lo más alta posible en el punto de trabajo. Así se obtiene que el dispositivo funcione satisfactoriamente aún con señales de entrada débiles.

Se ha encontrado, sin embargo, que puede producirse una seria desventaja al funcionar un dispositivo de esta índole que comprende una válvula de este tipo. Al sintonizar para la señal deseada resulta, en efecto, que este es con frecuencia muy difícil, dado que la intensidad de sonido puede aumentar o puede ser la misma sintonizando más allá de la señal deseada.



1948

125105

5 Como criterio vale entonces que, después de una  
sintonización correcta, frecuentemente con una intensidad de  
sonido menor que la intensidad fuera de sintonía, la dis-  
torsi3n es mínima y aumenta por lo tanto con una sintoniza-  
5 ción incorrecta. En consecuencia, el oído prácticamente  
no permite una sintonización correcta. En el presente  
caso la previsi3n de medios de sintonía sencillos, tal como  
es corriente en la recepci3n de se1ales moduladas en amplitud,  
no es posible sin la necesidad de otros medios, de modo que  
10 a veces deberá recurrirse a un circuito separado que compren-  
de un detector para modulaci3n en amplitud o a otros artifi-  
cios, lo cual entra1a complicaciones y es en consecuencia  
costoso. Las ventajas obtenidas con este dispositivo cono-  
cido, sobre todo la obtenci3n de detecci3n y de efecto limi-  
15 tante por medio de una 1nica v1lvula y en consecuencia de  
independencia de la intensidad de sonido con respecto a la  
intensidad de la se1al de entrada, son frecuentemente compe-  
sados por el fenómeno anteriormente mencionado, si se proveen  
circuitos y v1lvulas adicionales para asegurar una sintonía  
20 correcta.

Esta desventaja es prácticamente evitada en forma  
completa si, de acuerdo con la invenci3n, en una v1lvula de  
descarga eléctrica que comprende cuatro o más grillas, entre  
otras dos grillas de comando, adaptada para ser empleada en  
25 un dispositivo para la detecci3n de se1ales moduladas en fre-  
cuencia, para cuyo fin se producen dos se1ales auxiliares  
cuya intensidad depende de la intensidad de la se1al de en-  
trada, mientras que las dos se1ales auxiliares presentan un



- 4 N°

1954 05

desplazamiento de fase relativo proporcional a las desviaciones de la frecuencia de la señal de entrada con respecto a una frecuencia determinada, señales auxiliares que son alimentadas a una grilla de comando de la válvula y para cuyo fin es producida una corriente de electrones saturada en la válvula, corriente que puede ser dejada pasar o suprimida completamente por cada grilla de comando bajo la influencia de las señales auxiliares, la conductancia mutua de las dos grillas de comando de la válvula en la proximidad del punto de trabajo es baja y más particularmente inferior a la corriente anódica saturada expresada en miliamperes dividido por 4 volts. Esto es obtenido en un alto grado arrollando las grillas de comando con un pase variable, siendo dispuestas preferentemente estas dos grillas en la válvula y construídas en forma tal que por lo menos dos partes de la segunda grilla de comando, que presentan aberturas de diferentes medidas una con respecto a la otra, están situadas en oposición a una parte de la primera grilla de comando que presenta aberturas de un tamaño determinado. Una disminución en la conductancia mutua es igualmente obtenible haciendo uso de realimentación negativa desde el circuito anódico de la válvula. Estos medios pueden ser empleados en combinación con la construcción particular de la válvula.

Para obtener una tal conductancia mutua baja, de acuerdo con la invención es muy ventajoso que la longitud del cátodo a lo largo de la cual este está recubierto con material emisor de electrones es pequeña, es decir de 1 a 10 mm. Las tensiones positivas aplicadas a las grillas pantalla rema-



- 4 NOV. 1948

185105

5 nentes presentes en la válvula debería ser igualmente comparativamente baja, es decir de 40 volts. como máximo.

5 Para obtener una corriente anódica saturada muy marcada, se dispone una grilla aceleradora entre el cátodo y la primera grilla de comando, grilla aceleradora que puede ser conectada a una grilla pantalla y que es alimentada en consecuencia también con una tensión positiva de 40 volts. como máximo. El paso de esta primera grilla es preferentemente menor que 5 veces el diámetro del alambre.

10 Entre la segunda grilla de comando y el ánodo puede proveerse una grilla supresora que puede ser conectada al cátodo. Como alternativa, el paso de esta grilla supresora puede ser elegido para que sea tan grande que el campo anódico positivo actúa en esta grilla en forma tal que se establezca un potencial positivo en el plano de esta grilla, de modo que no se requiera por más tiempo una grilla pantalla positiva separada entre la segunda grilla de comando y el ánodo.

15 Con el empleo de la invención se obtiene que la sintonía del dispositivo anteriormente mencionado a la longitud de onda correcta de la señal modulada en frecuencia no causa dificultades por más tiempo. La posición del indicador de sintonía en la cual la señal se debilita es determinada a ambos lados y el dispositivo es puesto en el centro entre estos dos límites, exactamente como en los aparatos receptores corrientes para señales moduladas en amplitud, que comprenden control automático de ganancia.

20 La invención está basada en la siguiente realización, que será explicada con referencia a los dibujos que se acompañan, dados a título de ejemplo.



1945

185105

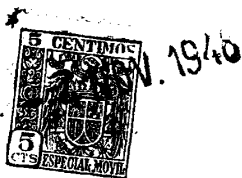
En estos dibujos la figura 1 representa una disposición de circuito.

Las figuras 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 muestran gráficos que representan el funcionamiento de un dispositivo conocido y de un dispositivo de acuerdo con la invención.

La figura 10 muestra la disposición de las dos grillas de comando.

La figura 11 es una sección transversal de una válvula de descarga y las figuras 12 y 13 son vistas en detalle de una válvula de este tipo que es particularmente apta para ser empleada en un dispositivo de acuerdo con la invención.

En la figura 1, el número de referencia 1 designa al dispositivo receptor de la señal de entrada modulada en frecuencia, dispositivo por el cual la señal de entrada es convertida en dos tensiones auxiliares 2 y 3 que, por ejemplo con señales de entrada no moduladas, presentan un desplazamiento de fase de 90°. Con una señal de entrada totalmente modulada este desplazamiento de fase de las señales auxiliares varía, por ejemplo, entre 60° y 120°. Estas señales auxiliares son alimentadas a las dos grillas de comando de la válvula 4 y la modulación de baja frecuencia es separada y amplificada posteriormente en 5. Las grillas de comando están conectadas, a través del conductor 6, a la armadura por intermedio del miembro de acoplamiento en el dispositivo receptor 1. Como alternativa, puede emplearse la realimentación inversa desde el conductor anódico de la válvula 4 para reducir la conductancia mutua. Con este fin el conductor 6 está conectado a un punto de un divisor de tensión dispuesto



185105

entre el anodo y la armadura, tal como se indica en líneas punteadas en la figura 1.

5 La válvula 4 funciona con una corriente anódica saturada, de modo que las tensiones de gobierno 9 y 10 (figura 2) que encierran el área rayada 8, producen impulsos de corriente 8' en el circuito anódico, impulsos que son independientes de la amplitud de las señales 9 y 10 si ésta tiene un valor suficientemente alto. En consecuencia la intensidad media de la corriente anódica depende de la duración de los impulsos 8' dejados pasar simultáneamente por las dos  
10 grillas de comando. En este caso la válvula debería ser dispuesta exactamente en el centro (punto 7) del rango de control.

En este caso la corriente anódica saturada es de  
15 1.2 miliamperes. Con una señal de entrada no modulada las señales auxiliares que están desplazadas en fase por 90° provocarán en consecuencia el pasaje de una corriente anódica media de  $1/2 \times 1/2 \times 1.2$  miliamperes = 0.3 miliamp. (línea 11). Después de la modulación de la señal de entrada, cuando este  
20 desplazamiento de fase cambia entre 60° y 120°, el valor medio de la corriente anódica dejada pasar se hace 0.2 miliamperes a 0.4 miliamperes, respectivamente (líneas 12 y 13). En el caso de un ajuste exacto de las tensiones de grilla de comando en el punto 7 en la línea 2, la intensidad de señal,  
25 después de desintonizar el dispositivo, caerá realmente a cero de acuerdo a las líneas 12' y 13', si la intensidad de las señales auxiliares cae por debajo de un valor dado, en este caso 3.5 volts. efectivos. Las partes en pendiente 12' y 13'



1948

185105

de las líneas 12 y 13 detectan la modulación en amplitud, pero dado que estas pendientes son pequeñas, la señal detectada es solo pequeña. En consecuencia, se determina a ambos lados de la sintonía correcta las posiciones para las cuales la señal de salida se debilita y sintoniza para el centro de este rango, exactamente como en la sintonía para una señal modulada en amplitud con un dispositivo que comprende un control automático de ganancia.

En la práctica, sin embargo, se demuestra que es extremadamente difícil obtener y mantener un ajuste de grilla de comando para el punto 7 en la figura 2, sobre todo en la producción en serie de tales aparatos. En efecto, aun una desviación muy pequeña de la resistencia con respecto al valor teóricamente correcto tiene serias consecuencias, tal como resulta de la figura 4. Dado que las válvulas corrientes tienen una pendiente de grilla de comando comparativamente elevada, la curva característica  $I_a-V_g 14$  en la figura 4 será comparativamente inclinada lo cual aparentemente es favorable en vista de la supresión lo más abruptamente posible de la corriente anódica saturada. Sin embargo, esto resulta en que, si debido a las tolerancias normales en los elementos de circuito, no se ajusta al punto 7 sino, por ejemplo, al punto 15, la corriente anódica media que circula con una señal de entrada no modulada no es igual a  $1/2 \times 1/2 = 1/4 I_{max}$ , sino a  $3/4 \times 3/4 \times I_{max} = 9/16 I_{max} = 0,675 \text{ Milliamp}$ . En consecuencia las líneas características 11, 12 y 13 en la figura 3 presentarán, para señales reducidas, la forma designada por 11'', 12'' y 13''. Debido a la inclinación de las



1948

185105

pendientes de las líneas 12' y 13' se producirá una detección de modulación en amplitud intensa con una señal de entrada débil, de modo que, después de la desintonización, la señal puede hacerse aún más fuerte que con una sintonía correcta y además muy distorsionada. Es evidente que este fenómeno es muy molesto y constituye un impedimento grande para la sintonía correcta.

Si, de acuerdo con la invención, la inductancia mutua de la grilla de comando es hecha muy baja, en el presente caso inferior a  $1.2/4 = 0.3$ , la curva característica  $I_a-V_g$  en la figura 4 presentará la forma de la línea 16. Con la misma imprecisión en el ajuste de la tensión de grilla de comando el dispositivo será ajustado, por ejemplo al punto 15'. En este caso la variación de la corriente anódica con respecto a la corriente anódica después de un ajuste correcto, es pequeña. En consecuencia, el fenómeno anteriormente mencionado puede producirse sólo en un grado reducido, de modo que no se producirá detección molesta alguna de la modulación en amplitud. Con respecto a esto es muy ventajoso una curva característica  $I_a-V_g$  de acuerdo con la línea 17, en la figura 5, con la cual la conductancia mutua a ambos lados del punto de trabajo es igual a cero a través de un área dada. Esto puede obtenerse, por ejemplo, por medio de grillas de comando en dos partes, suministrando cada parte de cada grilla de comando la mitad de la corriente anódica saturada. Cualquier distorsión de los impulsos de corriente anódica no afecta la calidad de la modulación, dado que esta distorsión es del tipo de alta frecuencia, de modo que es eliminada de la señal de baja frecuen-



851 05

cia. Por lo tanto una desviación en el ajuste de la polarización de la grilla de comando desde  $15''$  a  $15''$  no afecta el funcionamiento de la válvula.

5 Para obtener las líneas características rectas que presentan una pendiente poco pronunciada, por ejemplo la línea 16 en la figura 4, es deseable que el paso variable fuese distribuido en una manera determinada sobre la longitud de las grillas de comando. Además, la construcción de la  
10 segunda grilla de comando debería ser muy semejante a la de la primera. Una grilla que posee un paso que varía gradualmente a lo largo de su longitud daría una característica curvada, tal como se indica en la figura 6, en la cual tanto la curvatura en el extremo inferior como en el superior de la curva característica es grande. Sin embargo, a fin de lo-  
15 gar, a pesar de la pendiente poco pronunciada, que se obtenga el efecto deseado aún con señales comparativamente más débiles, deberá tratarse de hacer las curvas lo más agudas posibles, tal como se indica por la línea 16 en la figura 4. Con este fin las partes de cada una de las grillas de  
20 comando que presentan las aberturas mayor y menor deben ser lo más grandes, mientras que las partes que presentan aberturas de tamaño mediano deben ser más cortas.

Además resulta que la construcción y la posición de la segunda grilla de comando con respecto a la primera debe ser tal que por lo menos dos partes de la segunda grilla  
25 de comando que presentan aberturas de diferentes tamaños una con respecto a la otra, están situadas en oposición a partes de la primer grilla de comando que presentan aberturas de una



N. 1940

1 85 1 65

85

dimensión dada. El fin de ello resulta evidente de las figuras 7, 8 y 9.

5 La figura 7 muestra una cantidad de curvas características  $I_a-V_{g2}$  de la primera grilla de comando  $g_2$  para diferentes tensiones sobre la segunda grilla de comando  $g_4$ . La curva característica -a- es obtenida para potencial cero o para un potencial positivo de la segunda grilla de comando y con potenciales negativos regularmente crecientes de  $g_4$ .  
10 deben ser obtenidas las líneas -b-, -c-, -d- y -e- para asegurar un funcionamiento satisfactorio del dispositivo. Si dos grillas de comando arrolladas con paso variable son dispuestas una detrás de la otra en tal forma que las aberturas mayores de las dos grillas están una frente a la otra, similarmente a las aberturas menores, las aberturas pequeñas  
15 de la segunda grilla de comando no pueden afectar por más tiempo, al hacerse negativas ambas grillas de comando, a aquella parte de la corriente anódica saturada que ha sido suprimida ya por las aberturas pequeñas de la primera grilla de comando, de modo que al principio la corriente anódica  
20 total dejada pasar no disminuye más cuando la segunda grilla de comando es hecha negativa. La posición del punto inicial P de las curvas características, para el cual el gobierno de las aberturas máximas es más intenso, permanece substancialmente invariable, pero debido al efecto anteriormente mencionado las curvas características b', c', d' y e' para tensiones de grilla negativas convergen en mayor o menor grado  
25 a lo largo de la línea a', tal como se muestra en la figura 8. Si, por lo contrario, las grillas de comando son



1948

1851

dispuestas en tal forma que las aberturas mayores de una grilla de comando enfrentan a las aberturas menores de la otra grilla de comando, el punto P se desplazará considerablemente para las distintas curvas características, tal como se muestra en la figura 9, dado que la parte de corriente anódica dejada pasar por las aberturas mayores de la primera grilla de comando, serán suprimidas fuertemente por la parte de la segunda grilla de comando que presenta las aberturas menores y que está dispuesta detrás de las mencionadas aberturas mayores, al hacerse negativa esta segunda grilla de comando. En consecuencia, la corriente anódica tiende a circular sólo posteriormente, es decir para una tensión negativa menor en la primera grilla de comando. Ahora los puntos iniciales de las líneas a', b', c', d' y e' están en consecuencia muy separados.

Una construcción y disposición muy adecuada de las dos grillas de comando es mostrada en la figura 10, en la cual la longitud de las dos grillas de comando  $G_2$  y  $G_4$  es llevada verticalmente, siendo designadas por I a IV las partes que presentan diferentes aberturas. De esto resulta que la segunda grilla de comando presenta una distribución comparativamente complicada de sus aberturas. Como alternativa, puede elegirse una distribución algo más sencilla, proveyéndose que una parte de la primera grilla de comando que presenta aberturas de un tamaño determinado, sea enfrentada por lo menos por dos partes de la segunda grilla de comando con aberturas diferentes.

Una válvula de acuerdo con la invención puede ser construída en la forma siguiente (figura 11).



185105

Un cátodo tubular 18 recubierto con material emisor de electrones a lo largo de una longitud de 1 a 10 mm. es rodeado por cuatro o más grillas 19, 21, 22 y 23, por un anodo 24, y, tal como puede ser el caso, por una grilla supresora

5

25. La primera grilla 19 es ovalada o elíptica, de modo que las varillas de soporte están más separadas del cátodo que la parte activa de esta grilla. Las grillas restantes pueden ser asimismo ovaladas y el anodo puede ser cilíndrico-circular. Entre las varillas 20 y el cátodo 18, pueden pro-

10

verse varillas 26 que están preferentemente conectadas al cátodo (figura 12). La grilla aceleradora 19 está conectada preferentemente a la grilla pantalla 22 y le es dado un potencial positivo bajo o menos de 40 volts, reduciendo el electrodo 26 en forma de varilla la corriente hacia la grilla

15

aceleradora 19. Esto último puede ser obtenido también si el cátodo 27, de acuerdo con la figura 13, es recubierto con material emisor de electrones 20 solamente en la porción opuesta a las partes de grilla activas, y las partes de las varillas de soporte 29 de la grilla aceleradora 28 que enfrentan al cátodo son recubiertas con material aislante 31.

20

Para obtener la conductancia mutua muy baja, puede ser empleada la siguiente construcción de electrodo.

EJEMPLO I.

25

Con el empleo de un cátodo recubierto a lo largo de una longitud comparativamente grande (8 a 10 mm.):

primera grilla (grilla aceleradora) ovalada:  
3.3 x 1.8 mm. de diámetro, diámetro de alambre 80  $\mu$ ,  
pase 0.2 mm.



1948

185105

Primera grilla de comando, arrollada con paso variable  
40 % de la longitud, paso 0.8 mm. (I en la figura 10)  
20 % de la longitud, paso 0.61 mm. (II en la figura 10)  
15 % de la longitud, paso 0.43 mm. (III en la figura 10)  
5 25 % de la longitud, paso 0.2 mm. (IV en la figura 10)  
primera grilla pantalla, entre las dos grillas de comando,  
segunda grilla de comando normal, tal como se muestra en  
la figura 10, pero con un paso ligeramente mayor en rela-  
ción con unamayor sección transversal.

10 E J E M P L O II.

Catodo corto (recubierto sobre una longitud de  
4.5 mm.) de 0.85 de diámetro.

Primera grilla (grilla aceleradora) ovalada:

15 3,3 x 1,8 mm. de diámetro, diámetro de  
alambre 80 u, paso 0.2 mm.

Segunda grilla (primera grilla de comando) ovalada,  
diámetro 5.3 x 3.1 mm, diámetro de alambre  
60 u, paso variable de 0.4 a 1.2 mm, apre-  
ximadamente como se indica anteriormente.

20 Tercera grilla (grilla pantalla) ovalada, diámetro  
7.3 x 4.6 mm, diámetro de alambre 80 u,  
paso 0.45 mm.

Cuarta grilla (segunda grilla de comando) ovalada,  
diámetro 9.6 x 7.2 mm, diámetro de alambre  
25 80 u, paso variable de 0.45 a 1.3 mm, tal como se  
indica en el ejemplo I.

Quinta grilla (grilla supresora, conectada al catodo).  
ovalada, diámetro 11.6 x 11.2 mm, diámetro de  
alambre 100 u, paso 0.5, diámetro del anodo  
1.3 mm.



185105

Se podrá apreciar que la invención no está limitada a los ejemplos anteriormente mencionados.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, el 3 de septiembre de 1947, bajo el número 134.560, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un dispositivo que comprende una válvula de descarga eléctrica que posee cuatro o más grillas, entre otras dos grillas de comando, dispositivo este que es adaptado para detectar señales moduladas en frecuencia, con cuyo fin son producidas dos señales auxiliares cuya intensidad depende de la intensidad de la señal de entrada, mientras que dos señales auxiliares que presentan un desplazamiento de fase relativo proporcional a las desviaciones de la frecuencia de la señal de entrada con respecto a una frecuencia dada, señales auxiliares que son alimentadas cada una a una grilla de comando de la válvula y con cuyo fin se produce una corriente electrónica saturada en la válvula, corriente que puede ser dejada pasar o suprimida completamente por cada una de las



V. 1948

185105

grillas de comando bajo la influencia de las señales auxiliares, caracterizado por el hecho de que la conductancia mutua de cada una de las dos grillas de comando de la válvula en la proximidad de los puntos de trabajo es baja y más particularmente inferior a la corriente anódica saturada expresada en miliamperes dividida por 4 volts.

5

2.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la primera grilla de la válvula de descarga es una grilla aceleradora positiva, la segunda y la cuarta grilla son grillas de comando, la tercera grilla pantalla y una posible quinta grilla es una grilla supresora.

10

3.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizada por el hecho de que un potencial positivo de 40 volts. como máximo es aplicado a la primera grilla y a la tercera grilla de la válvula de descarga.

15

4.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que la conductancia mutua baja de las grillas de comando de la válvula es obtenida por realimentación inversa desde el circuito anódico de la válvula.

20

5.- Una válvula de descarga eléctrica para ser empleada en un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 a 3 o 4, caracterizada por el hecho de que las dos grillas de comando tienen un paso variable.

25

6.- Una válvula de descarga eléctrica de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por el hecho de que



V. 1948

las grillas de comando están dispuestas y construídas en forma tal que por lo menos dos partes de la segunda grilla de comando, que presentan aberturas de diferentes tamaños una con respecto a la otra, están dispuestas en oposición a una parte de la primera grilla de comando que presenta aberturas de un tamaño determinado.

7.- Una válvula de descarga eléctrica de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, caracterizada por el hecho de que el paso de la primera grilla, vista desde el cátodo, es menor que cinco veces el diámetro del alambre.

8.- Una válvula de descarga eléctrica apta para ser usada en un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3 o 4, caracterizada por el hecho de que el cátodo está recubierto con material emisor de electrones a lo largo de una longitud reducida (1 a 10 mm.).

9.- Una válvula de descarga eléctrica de acuerdo con la reivindicación 5, 6 o 7, caracterizada por el hecho de que el cátodo está recubierto con material emisor de electrones a lo largo de una longitud de 1 a 10 mm. solamente.

10.- El dispositivo que comprende una válvula de descarga eléctrica, substancialmente tal como se ha descrito e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

11.- La válvula de descarga eléctrica para ser empleada en el dispositivo substancialmente tal como se ha descrito e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

12.- Un tubo de descarga apropiado para su empleo en un dispositivo que sirve para detectar una señal



1948

modulada en frecuencia.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

5 Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid, - 4 NOV. 1948

P. A.

Alberto de Elizaburu

Por Poder

185105

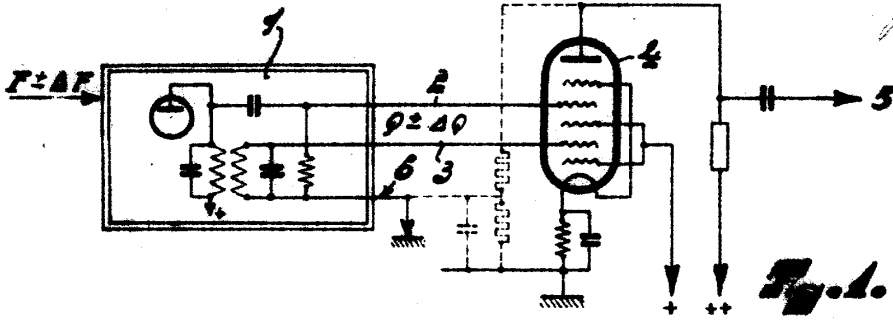


Fig. 1.

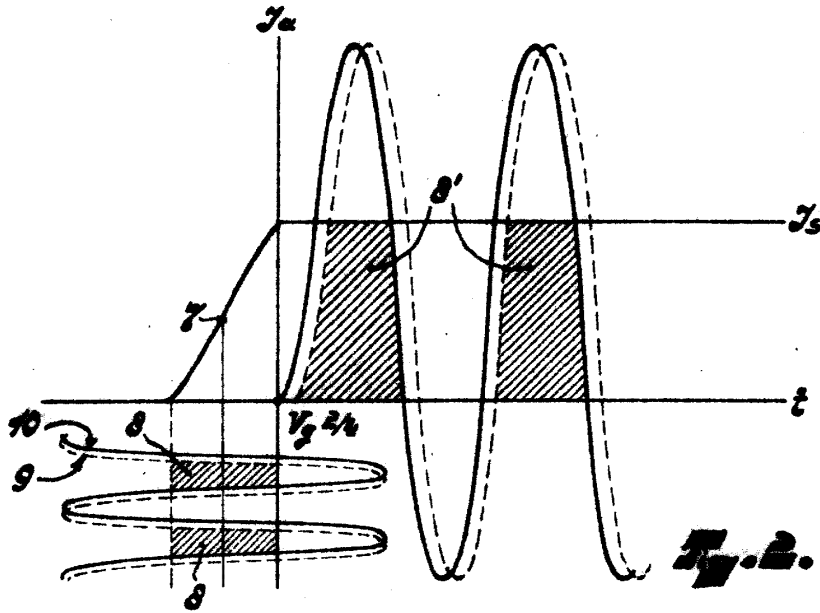


Fig. 2.

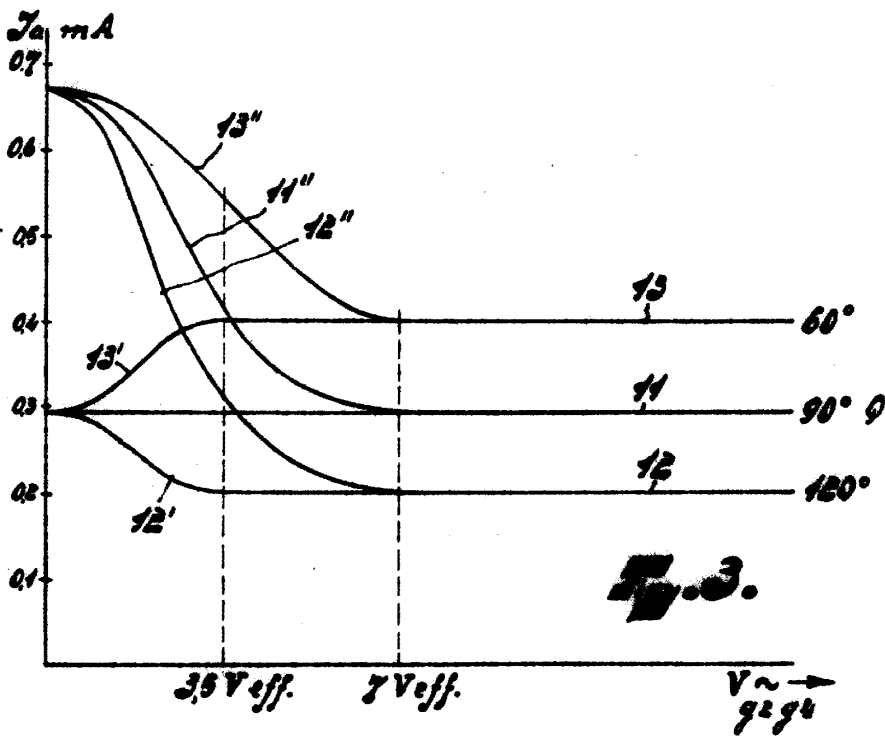


Fig. 3.

P. A.,  
Alberto de Eizaburu  
Por Poder  
*[Signature]*

185105

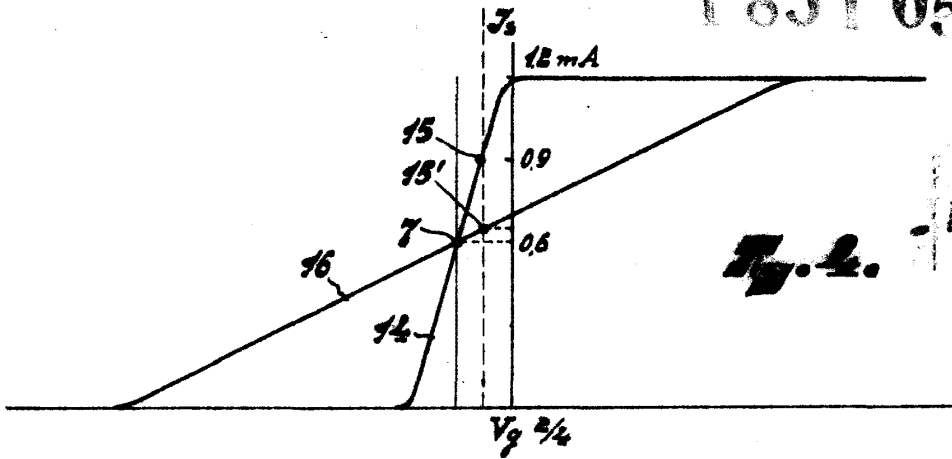


Fig. 4.

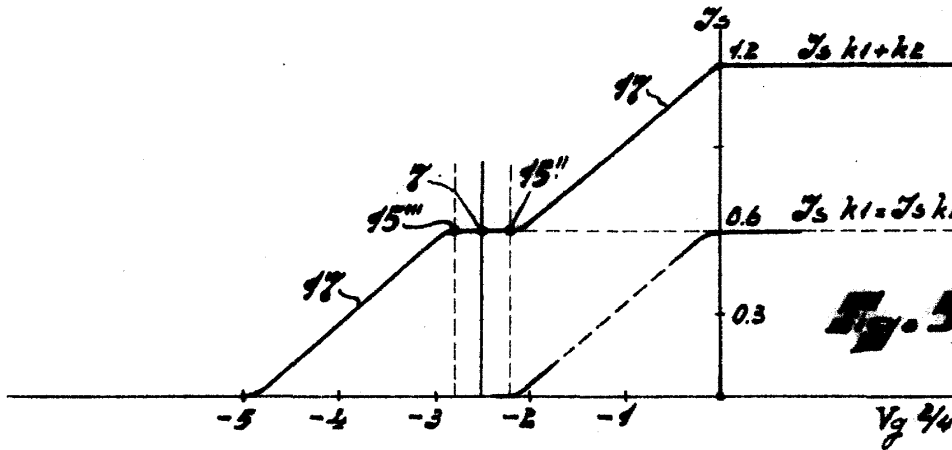


Fig. 5.

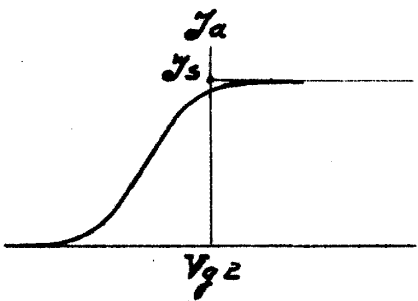


Fig. 6.

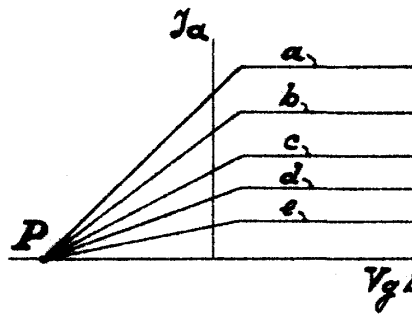


Fig. 7.

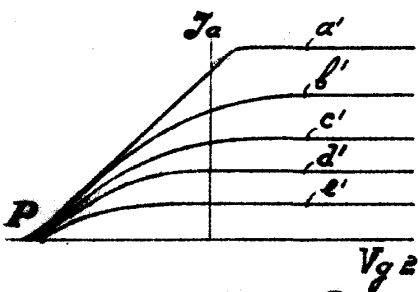


Fig. 8.

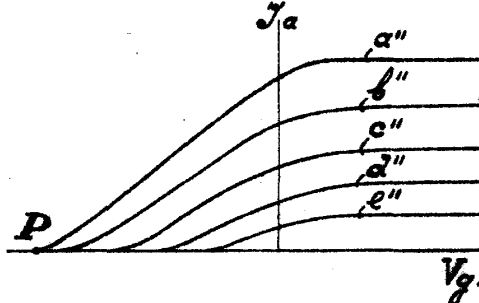


Fig. 9.

F. A  
 Alberto de Elizabur  
 P. J. Foder  
*[Signature]*

1851 05

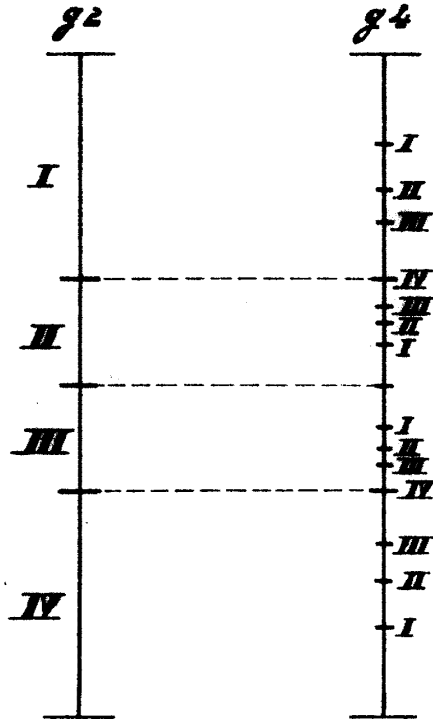


Fig. 10.

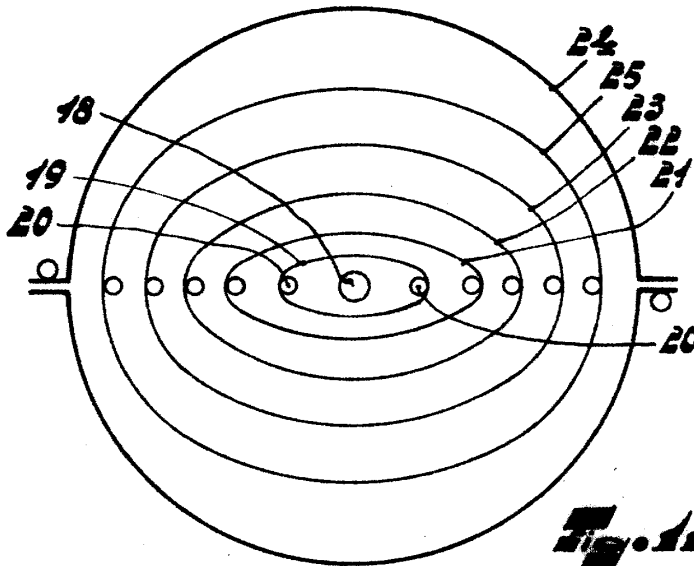


Fig. 11.

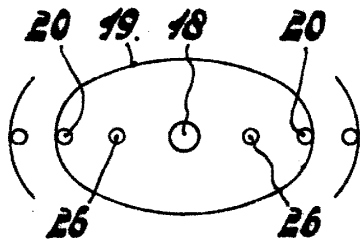


Fig. 12.

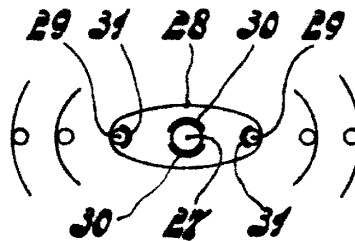


Fig. 13.

F. A., t  
 Alberto de Elzaburu  
 Pol Poder