

P. 2.159.-

26 SEP 1947

PH. 7.602.-



179883

26 SEP 1947

MEMORIA DESCRIPTIVA

179883

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N. V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, HOLANDA,
por:

"UN MONTAJE AMPLIFICADOR QUE TIENE UN TUBO
CUYA PENDIENTE EN mA/V ES ALGUNAS VECES MA-
YOR QUE LA CORRIENTE ANODICA MEDIA EN mA."

=====:

En muchos de los sistemas de acoplamiento realizado según la técnica moderna de la radio, la amplificación de las oscilaciones eléctricas se efectúa con ayuda de tubos de



179883

268 7

5 descarga conectados a impedancias de entrada y de salida muy débiles. Este es el caso, por ejemplo, para los montajes destinados a la amplificación de oscilaciones de frecuencia muy elevada (ondas centimétricas y decimétricas) así como para los montajes que sirven para transmitir una banda de frecuencia muy ancha (amplificadores de televisión).

10 Sin embargo, para obtener una amplificación suficiente a pesar de las débiles impedancias de entrada y de salida, se utilizan en los montajes de este género tubos que poseen una pendiente elevada. Se ha recomendado utilizar en estos casos, no obstante, tubos cuya corriente anódica media sobrepase lo menos posible el valor usual de esta corriente en los tubos amplificadores.

15 Conviene utilizar en estos montajes los tubos llamados "de emisión secundaria", es decir, tubos de descarga que tienen, además de un cátodo emisor de electrones por calentamiento, uno o más cátodos auxiliares susceptibles de emitir electrones secundarios cuando son heridos por electrones primarios. Con los tubos de esta clase, con una pendiente fuerte, pero cuya corriente anódica media es de una intensidad relativamente débil, interesa mucho que el potencial de la rejilla de mando se mantenga exactamente constante con relación al cátodo, porque en razón de la fuerte pendiente las débiles variaciones de este potencial provocan variaciones relativamente grandes en la intensidad de la corriente anódica media. Las variaciones involuntarias del potencial de la rejilla de mando pueden ser provocadas, por ejemplo, por variaciones del potencial "de contacto" de la rejilla.

25 Se sabe ya engendrar la tensión de polarización ne-



179883

26882

gativa de la rejilla de mando de los tubos amplificadores con ayuda de una resistencia óhmica intercalada en el conductor catódico y salvada en paralelo por un condensador, eventualmente, de modo que se produzca cierta nivelación de las variaciones de la corriente anódica provocadas por las variaciones del potencial de la rejilla de mando. En los sistemas amplificadores en los cuales se utilizan tubos cuya pendiente en mA/V es algunas veces mayor que la corriente anódica media en mA, este efecto nivelador es absolutamente insuficiente.

El presente invento tiene como objeto asegurar que en los sistemas amplificadores del género citado, el potencial de la rejilla de mando y, por consiguiente, igualmente, la corriente anódica media, sean independientes en alto grado de las variaciones involuntarias de las tensiones continuas que aparecen en el circuito de la rejilla de mando. Según el invento, se consigue este resultado regulando el tubo de tal modo que en el punto de funcionamiento pase una corriente de rejilla de débil intensidad y porque se obtiene la débil tensión de rejilla negativa correspondiente a este punto de funcionamiento, uniendo la rejilla al cátodo por mediación de una resistencia óhmica y de una fuente de tensión positiva.

La descripción siguiente con referencia al dibujo anejo, dado a título de ejemplo no limitativo, hará comprender bien cómo puede realizarse el invento formando parte del mismo, por supuesto, las particularidades que resalten tanto del texto como del dibujo.

En este dibujo, las figuras 1 y 2 se refieren a



179883

un sistema de acoplamiento conocido, al paso que las figuras 3 y 4 representan a título de ejemplo un modo de realización del invento.

5 La figura 1 muestra el circuito rejilla-cátodo de un tubo amplificador, en el cual la tensión a amplificar -o puede llevarse en la forma usual por medio de dos bornes de unión 1 y 2. La figura muestra, además, un cátodo 3, un hilo de rejilla 4 representado en corte y una fuente de tensión negativa de rejilla 5. Como quiera que, sin nuestro invento, el hilo de rejilla está recubierto por lo general con una
10 capa de otra materia, existe cierto potencial de contacto entre el núcleo del hilo de rejilla y el exterior de este hilo. Durante la vida de ser-vicio de este tubo este potencial de contacto está sometido a variaciones relativamente grandes que pueden ser debidas a que una capa de la materia del ge-
15 tter que se ha depositado durante la operación de evacuación sobre los hilos de la rejilla, desaparece en el curso del funcionamiento del tubo, o porque a consecuencia de una desintegración del cátodo durante el funcionamiento del tubo, se deposita sobre los hilos de rejilla una delgada capa de
20 la materia constitutiva del cátodo, o bien porque, a consecuencia de estos dos fenómenos a la vez, la composición de la capa exterior de los hilos de rejilla se modifica durante el funcionamiento del tubo.

25 La superficie del cátodo posee igualmente cierto potencial de contacto. Se ha comprobado, sin embargo, que este potencial está sometido a variaciones en medida mucho menor que el potencial de contacto que existe en los hilos de rejilla. En las consideraciones que siguen, basta consi-

268E



179883

derar el potencial de contacto existente en total en el circuito de rejilla como concentrado en los hilos de rejilla.

5 Es evidente que la intensidad de la corriente anódica viene determinada por el potencial que posee la cara exterior de los hilos de rejilla con relación al cátodo. En el hilo de rejilla 4 representado en corte, el potencial de contacto resultante, que pueda ser del orden de 0.5 V, y cuyo valor es variable en ± 0.5 V., se ha representado esquemáticamente como fuente de tensión 6 intercalada entre el núcleo 7 del hilo de rejilla y la cara exterior 8.

10 La figura 2 representa un esquema de substitución del sistema de acoplamiento de la figura 1. Si la pendiente del tubo es, por ejemplo, de 50 mA/V y si la intensidad de la corriente continua anódica posee un valor medio de 10 mA, la corriente anódica del tubo se suprime por completo si en el curso del funcionamiento del tubo la diferencia de potencial existente entre los puntos 8 y 3 no aumenta, a consecuencia de variaciones del potencial de contacto, más que en un valor de 0.2 V.

20 La figura 3 representa un modo de realización del invento en el cual, como se explicará luego, una variación de las tensiones continuas que se producen en el circuito de rejilla no provoca sensiblemente variación alguna en la corriente anódica media. Las tensiones continuas conducidas a los diferentes electrodos del tubo poseen ^{en} este caso un valor tal que el tubo sea regulado en un punto apropiado de la curva característica corriente anódica-tensión de rejilla negativa, tal que circule una corriente de rejilla de pequeña intensidad. Además, según el invento, la rejilla de mando se conec-



ta al cátodo por mediación de una resistencia óhmica 11 y de una fuente de tensión positiva 12.

La figura 4 representa el esquema de sustitución de este sistema de acoplamiento, esquema en el cual se ha tenido en cuenta la corriente de rejilla incorporando al sistema una resistencia óhmica 9 que representa la resistencia interior rejilla-cátodo.

Además, se ha tenido en cuenta la velocidad a la cual los electrones abandonan el cátodo, de modo que, en apariencia, una fuente de tensión 10 está conectada en serie con la resistencia 9 entre la rejilla 8 y el cátodo 3. Esta velocidad de salida de los electrones puede poseer, por ejemplo, un valor que corresponda a una tensión de 1.5 V aproximadamente. Esta tensión depende de la corriente de rejilla, pero en el caso de variaciones no excesivas de esta corriente puede suponerse constante. Con preferencia, la tensión de la fuente 12 se elige de modo que sea elevada con relación al potencial de contacto 6 a prever. Si este último es del orden de 0.5 V., 5 V es un valor apropiado para la tensión de la fuente 12.

El valor de la resistencia 9 depende mucho de la corriente de rejilla pero igualmente puede suponerse sensiblemente constante si la corriente de rejilla no está sometida más que a débiles variaciones. Si la corriente de rejilla posee un valor de 1 mA aproximadamente, el valor de la resistencia 19 puede suponerse que es de 100.000 ohmios. Para dar a la corriente de rejilla un valor de 1 microamperio aproximadamente, es preciso que la resistencia 11 posea un valor del orden de 5 megohmios.



179883

26 47

5 En estas condiciones la totalidad de la resistencia presente en el circuito se eleva a 5.1 megohmios al paso que la totalidad de la f.e.m. que actúa en el circuito es de $5 - 0.5 + 1.5 = 6$ voltios, teniendo pues la corriente que circula en el circuito (corriente de rejilla) una intensidad de 1.2 microamperios aproximadamente. La diferencia de potencial existente entre la rejilla 8 y el cátodo 3 es entonces igual a la tensión de la fuente 10 disminuida en la tensión existente entre los bornes de la resistencia 9, siendo esta

10 diferencia, por tanto, igual a $1.5 - 0.12 = 1.38$ V aproximadamente. Así, es la tensión de rejilla negativa que existe en presencia de un potencial de contacto de 0.5 V la que determina la intensidad media de la corriente continua anódica.

15 Si el valor del potencial de contacto 6 varía, por ejemplo, si llegare a faltar por completo, la f.e.m. que actúa en dicho circuito aumenta hasta 6.5 V. La corriente que circula en el circuito aumenta entonces desde 1.2 microamperios aproximadamente hasta 1.3 microamperios aproximadamente. Para esta débil variación de la corriente de rejilla

20 el valor de la resistencia 9 así como la tensión de la fuente 10 pueden suponerse constantes de modo que en estas condiciones la tensión de rejilla adquiere un valor de 1.37 V. Para una pendiente de 50 mA/V la variación de la corriente

25 anódica que se produce a consecuencia de esta variación de la tensión de rejilla de 0.01 V, no es más que de 0.5 mA, siendo absolutamente admisible tal variación.

Incorporando el potencial de contacto sometido a



variaciones a un circuito en el cual circula una corriente de rejilla y en el cual actúa además una f.e.m. de un valor constante considerablemente mayor, se llega pues el resultado de que la influencia ejercida por variaciones del potencial de contacto sobre la corriente de rejilla se reduce considerablemente de modo que ya no se producen en la corriente de rejilla más que débiles variaciones. Esto tiene como resultado el que la resistencia interna rejilla-cátodo del tubo permanece sensiblemente constante de modo que la tensión de rejilla eficaz, que es igual a la suma algebraica de la tensión de salida y de la pérdida de tensión en la resistencia interna rejilla-cátodo, permanece igualmente constante. Las variaciones resultantes de la tensión de rejilla son particularmente débiles en el caso en que la corriente de rejilla posea una intensidad bastante reducida para que la pérdida de tensión en la resistencia interna rejilla-cátodo sea pequeña en relación a la tensión de salida.

La tensión a amplificar debe llevarse de ordinario a los bornes 1 y 2 por mediación de un condensador de bloqueo para evitar que la resistencia ll sea salvada en puente por una resistencia de corriente continua de un valor menor.

A consecuencia de la corriente de rejilla se produce naturalmente cierta amortiguación de entrada pero por el hecho de que, como ya se ha dicho antes, el sistema de acoplamiento según el invento conviene más especialmente para ser utilizado en los casos en que la impedancia del circuito de entrada mismo posea un valor reducido, esta amortiguación de entrada no implica inconvenientes particulares.

179883

268



179883

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 5 de agosto de 1941 con el número 102.439, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

- o - N O T A - o -

5

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:

10 1º.- Un montaje amplificador que tiene un tubo cuya pendiente en mA/V es algunas veces mayor que la corriente anódica media en mA y que se regula de tal modo que en el punto de funcionamiento para una débil corriente de rejilla, obteniéndose la débil tensión de rejilla negativa correspondiente a este punto de funcionamiento conectando la rejilla al
15 cátodo por mediación de una resistencia ohmica y de una fuente de tensión positiva; pudiendo presentar además este montaje las particularidades siguientes tomadas por separado o según las diversas combinaciones posibles:

20 a) el tubo se regula de tal modo que el valor de la corriente de rejilla esté comprendido entre 0.1 y 10 microamperios;

b) la tensión suministrada por la fuente es grande con relación al potencial de contacto que puede producirse en la rejilla de mando;

25 c) la resistencia ohmica es grande con relación a la resistencia interna rejilla de mando-cátodo del tubo,

179883

26SEP



179883

que corresponde al punto de funcionamiento.

2º.- Un montaje aplicador que tiene un tubo cuya pendiente en mA/V es algunas veces mayor que la corriente anódica media en mA.

5

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Entre líneas "en". vale.

5

Esta Memoria consta de diez hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 26SEP. 1947

P. A.

Alberto de Elizaburu

P. A.

179883 P-2197

ESCALA VARIABLE N.V. Philips*Gloeilamp-fabrieken, T/I.

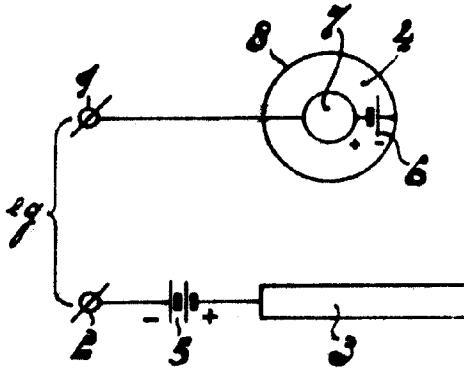


Fig. 1.

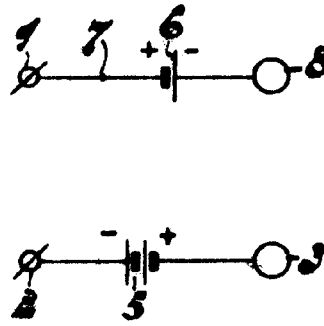


Fig. 2.

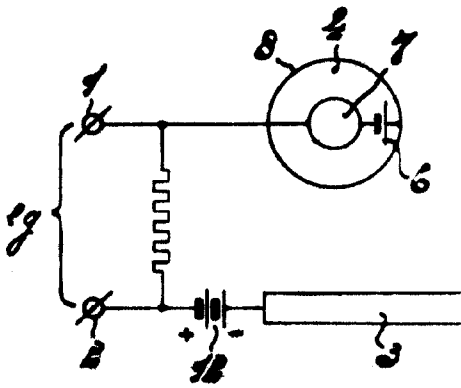


Fig. 3.

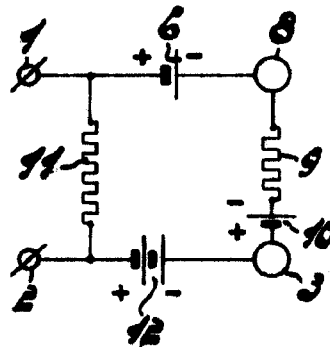


Fig. 4.

P.A...

Affinity of Lines 11