

llas, que engendra de por sí una de las corrientes variables que se hayan de componer.

Para la mejor comprensión del invento lo describiremos con ayuda del adjunto dibujo, que a título de ejemplo representa tanto un modo de realización como diversas aplicaciones industriales, no limitativos, del dispositivo de que se trata, designando:

La figura 1, esquemáticamente, un modo de realización del principio del dispositivo de acuerdo con el invento.

La figura 2, un diagrama explicativo del funcionamiento.

La figura 3, la aplicación del dispositivo a un receptor de radioseñales.

La figura 4, su aplicación a un generador modulador de corriente de alta frecuencia, y

La figura 5, la manera de aplicar el dispositivo objeto del invento a la realización del método estroboscópico para determinar el sincronismo de un generador de corriente alterna.

Comprende el dispositivo un tubo electrónico 1 de cuatro electrodos, que tiene un filamento catódico 2, dos electrodos o rejillas 3 y 4, y un ánodo 5, en forma de placa por ejemplo.

El filamento 2 se pone a la incandescencia de la manera ordinaria, gracias a un suministrador cualquiera, que puede ser, por ejemplo, uno de corriente continua, el cual no se representa. El ánodo 5 se pone a un potencial conveniente gracias al suministrador 6. Una de las corrientes variables que se hayan de



componer, que llega por las bornas 7, obra en el circuito de la rejilla 4, a cuyo efecto las citadas bornas 7 van respectivamente conexionadas, de una parte con esa rejilla 4, y de otra con el polo negativo del filamento 2.

La otra corriente variable que se haya de componer con la primera la engendra el mismo tubo electrónico. Para ello el circuito de la placa 5 se acopla con el circuito de la primer rejilla 3, inductivamente por ejemplo, merced a dos devanados o bobinas 8 y 9, como lo indica la figura 1. La bobina 9 se shunta merced a un condensador variable 10 a fin de formar un circuito oscilante en el que se engendra la corriente variable que se haya de componer con la que llega a las bornas 7.



Para una tensión nula de la rejilla 3 resulta muy débil la corriente en el circuito de la placa 5, y se anula para una pequeña tensión negativa de esa rejilla 3. Dicha corriente de placa 5 es suficiente, sin embargo, cuando la tensión de la rejilla 3 es nula, para que unas oscilaciones se puedan iniciar en el circuito 9, 10, como consecuencia del acoplamiento entre las dos bobinas 8 y 9, con arreglo al conocido proceso de entretenimiento de los tubos electrónicos de tres electrodos.

El mantenimiento o entretenimiento de oscilaciones en el citado circuito 9, 10 modifica la corriente media del ánodo 5. Las alternancias positivas de la tensión alternativa de ese circuito 9, 10 dejan pasar una cierta corriente de ánodo, cuya forma la da el diagrama de la figura 2, representando la curva su-

perior las variaciones de tensión de la primer rejilla 3. La corriente pulsatoria de placa se puede considerar como la suma de una corriente continua y de una corriente alterna de frecuencia definida por las constantes del mismo circuito 9, 10.

Aplicando por las bornas 7 una tensión alternativa entre la segunda rejilla 4 y el polo negativo del filamento 2, se da lugar a una corriente alterna amplificada en el circuito de ánodo 5, lo mismo que se produce en un tubo electrónico y amplificador de tres electrodos. Dicha corriente se compone con la proporcionada por el circuito 9, 10, para conseguir una corriente de forma compleja que se puede descomponer en una suma de corrientes armónicas simples, de las cuales una tiene una frecuencia igual a la diferencia de las frecuencias de las corrientes componentes. La citada corriente compleja puede obrar en un circuito o en un aparato de utilización, directa o indirectamente, por ejemplo, mediante un transformador 11, 12.

Un dispositivo como el descrito puede tener numerosas aplicaciones, entre las cuales citaremos a título de ejemplo tres particularmente más interesantes, aunque claro es que el invento no se limita estrictamente a ellas.


La primera aplicación del dispositivo es la relativa al cambio de la frecuencia de una corriente radioeléctrica antes de su amplificación.

Sabido es que la amplificación de las corrientes de altísima frecuencia, como consecuencia de las fugas debidas a las capacidades de los



tubos electrónicos y de los circuitos asociados, y a las pérdidas en los aislantes, de un rendimiento bastante defectuoso, que aún puede ser prohibitivo si excede de 3.000 kilociclos. El dispositivo con arreglo al invento halla una aplicación interesante en cuanto al descenso de la frecuencia de una corriente radio-eléctrica para permitir su amplificación de una manera eficaz.

La figura 3, ilustra, a título de ejemplo, la realización de esa aplicación.



Las oscilaciones recogidas por un circuito antena-tierra 13, 14, 15, 16 se le transmiten a la rejilla 4 del tubo electrónico 1 por el acoplamiento inductivo 15, 17. La bobina 17 puede, en caso necesario, shuntarse por un condensador, afin de constituir un circuito resonante en la onda incidente. De ello resulta una corriente amplificada en la corriente de ánodo, que se compone con la engendrada en el circuito 9, 10 por el acoplamiento 8, 9. La corriente alterna de frecuencia igual a la diferencia de las frecuencias de las corrientes componentes se envía al amplificador 18 por el intermedio de un acoplamiento inductivo 11, 12.

El dispositivo objeto del invento se ilustra asociado a un sistema receptor por inducción, pero evidente es que igualmente puede servir cualquier otro sistema receptor.

Otra aplicación interesante del invento es la realización de un generador modulador para radiotelefonía o para la telefonía de alta frecuencia. Un

dispositivo de esa clase lo ilustra la figura 4, a título de ejemplo. Comprende un circuito oscilante 9, 10 intercalado en el circuito de la primer rejilla 3 y acoplado inductivamente, por medio de las bobinas 8, 9, con el circuito de ánodo, para la producción de corriente de alta frecuencia. Esta se modula por la segunda rejilla 4, a la que se le aplica una fuerza electromotriz variable cualquiera. Dicha fuerza electromotriz puede ser producida, por ejemplo, por un micrófono 19 alimentado por una pila 20 y obrando en la segunda rejilla 4 por el intermedio de un transformador 21.



Las oscilaciones de alta frecuencia producidas por el circuito 9, 10 y moduladas por el micrófono 19, se le transmiten a un circuito sintonizado de antena-tierra, 22, 23, 24, 25, por el intermedio de un transformador 11, 24 de alta frecuencia. Dichas oscilaciones podrían igualmente obrar en la rejilla de otro tubo electrónico, funcionando el primero 1 como tubo piloto. El circuito de ánodo de ese segundo circuito de rejilla podría a su vez atacar a un circuito de antena, por el intermedio de unos dispositivos conocidos.

Una tercera aplicación del dispositivo con arreglo al invento, asimismo dada a título de ejemplo, es la realización del método estroboscópico para la determinación del sincronismo de un generador de corriente alterna.

Esa aplicación la ilustra la figura 5. El circuito 9, 10 se dimensiona de manera que tenga



la frecuencia con la que se desee realizar el sincronismo del generador. La fuerza electromotriz de éste se aplica a la rejilla 4 por medio de un dispositivo conveniente, que puede ser un transformador 26. En el circuito del ánodo 5 se dispone un aparato 27 indicador de corriente, acoplándose ese circuito de ánodo, igual que antes, con el circuito 9, 10, por medio de las bobinas 8, 9. En tanto que subsista una pequeña diferencia de frecuencia entre la tensión aplicada a la rejilla 3 por las oscilaciones producidas por el tubo 1 y la tensión aplicada a la rejilla 4, la corriente del circuito de placa 5 se modula a la diferencia de las frecuencias de las dos fuerzas electromotrices y oscila la aguja del aparato indicador 27. Si las dos fuerzas electromotrices son de la misma frecuencia quedará inmóvil esa aguja del aparato indicador 27.

Se comprenderá que, sin apartarse del espíritu del invento, se podrán establecer otros modos de realización de los dispositivos descritos.


Por ejemplo, se podrá utilizar cualquier procedimiento acoplador para mantener las oscilaciones por medio de la rejilla 3 y de la placa 5, pudiéndose alimentar esa rejilla 3 por un suministrador de corriente alterna independiente. La corriente compleja que se recoge en el circuito de ánodo se podrá aplicar a un aparato de utilización cualquiera, merced a cualquier dispositivo conocido, para transmitir la energía eléctrica de un circuito a otro. Asimismo unos circuitos-filtros se pueden disponer

entre el circuito de ánodo y el aparato de utilización, con el fin de emplear sólo tal o cual componente de la corriente compleja recogida.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Francia en 24 de enero de 1925, bajo el nº 198.407, se acoge a los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.

---o--- N O T A ---o---

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



1ª.- Un dispositivo para la composición de dos corrientes eléctricas variables de forma y de frecuencia cualesquiera, caracterizado por la aplicación a la realización de ese fin, de un tubo de descarga electrónica y de cuatro electrodos, del tipo de dos rejillas, que engendra de por sí una de las corrientes variables que se hayan de componer.

2ª.- Un dispositivo como el reivindicado en el punto anterior, para la realización del cambio de frecuencia de una corriente de frecuencia radioeléctrica, caracterizado por el hecho de que la corriente radioeléctrica que se haya de transformar se le aplica al circuito de una de las rejillas del tubo de cuatro electrodos, mientras que el circuito de la otra rejilla se acopla con el circuito de ánodo, de tal suerte que una corriente auxiliar y de una frecuencia determinada a voluntad se origine en un circuito oscilante, componiéndose esa corriente auxiliar con la primera al objeto de proporcionar,

en el circuito de ánodo, una corriente de frecuencia diferente que se puede amplificar si se quiere.

3º.- Un dispositivo como el reivindicado en el punto 1º, para la realización de un generador modulador destinado a la radiotelefonía o a la telefonía de alta frecuencia, caracterizado por el hecho de que el tubo de cuatro electrodos tiene en el circuito de una de sus rejillas un circuito oscilante acoplado con el circuito de ánodo, de modo que unas oscilaciones de alta frecuencia se originan en dicho circuito oscilante, o en una antena, mientras que el circuito de la otra rejilla se somete a unas variaciones de tensión que provocan variaciones de amplitud de las oscilaciones producidas, siendo proporcionadas esas variaciones de tensión por cualquier sistema que se quiera, como por ejemplo, mediante un micrófono.

4º.- Un dispositivo como el reivindicado en el punto 1º, para la determinación del sincronismo de un generador de corriente alterna por medio del método estroboscópico, caracterizado por el hecho de que en el circuito de una de las rejillas del tubo de cuatro electrodos se dispone un circuito oscilante acoplado con el circuito de ánodo y de tales dimensiones que la corriente que se produce en el circuito tenga la frecuencia pretendida para el sincronismo, mientras que en el circuito de la otra rejilla ejerce influencia el generador, estableciéndose un aparato indicador en el circuito de ánodo al objeto de permitir la puesta o entrada en sincronismo del generador.

5º.- Un dispositivo propio para la compo-

sición de dos corrientes eléctricas variables de forma y de cualesquiera frecuencia.

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

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

Madrid 19 de mayo de 1925

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder



19

10329

ECALA VARIABLE

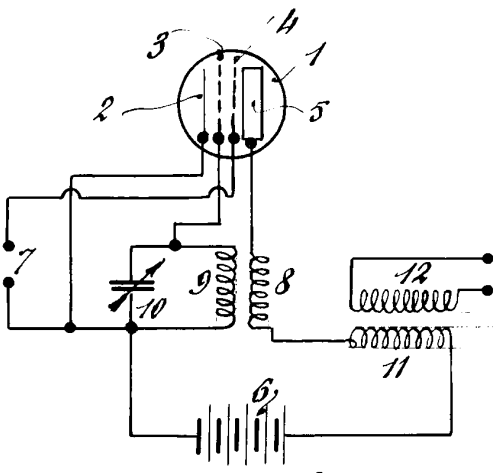


Fig. 1.

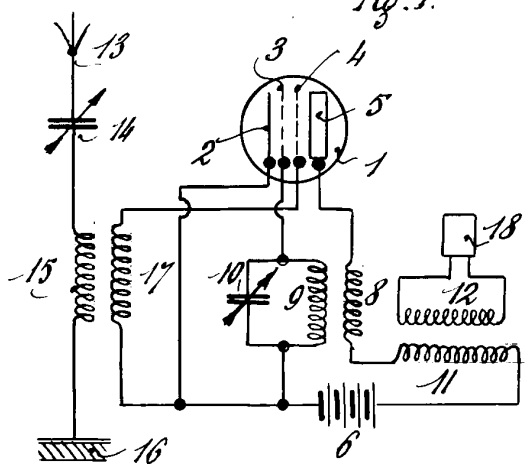
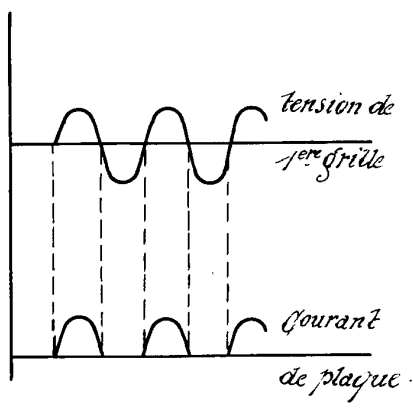


Fig. 3.

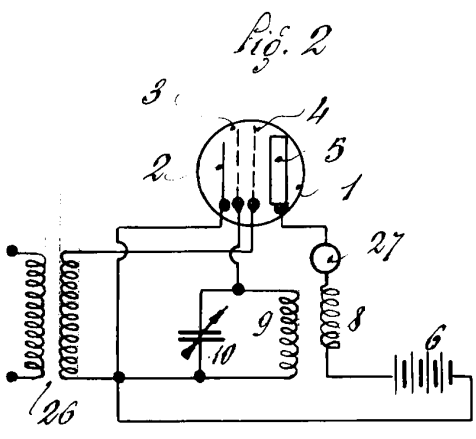


Fig. 2.

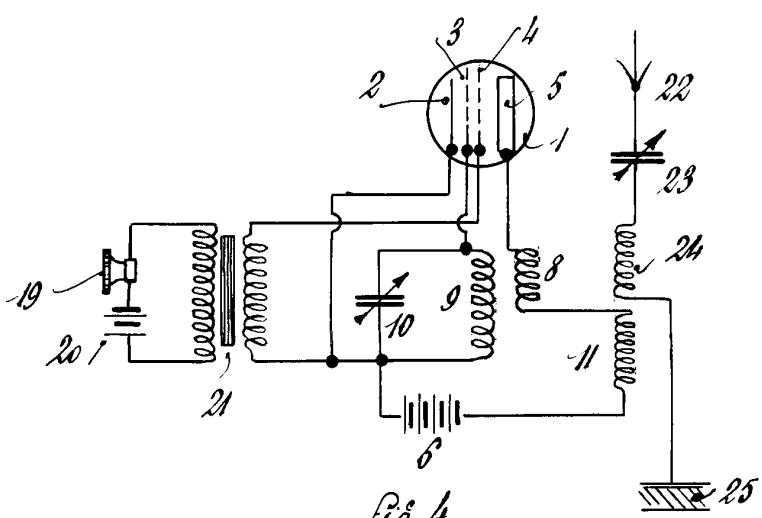


Fig. 4.

Fig. 5.

PA

Ma. Hernandez