



tubos de electrones, como por ejemplo, los que se emplean en la radiocomunicación y para otros fines.

Su objeto es proporcionar unas disposiciones mejoradas para utilizar esos aparatos rectificadores en cooperación con los tubos de electrones, al propio tiempo que una construcción de aparatos rectificadores, mejorada también, particularmente adecuada para esos fines y para otros por el estilo.

El expresado invento lo ilustra, a título de ejemplo, el adjunto dibujo, en el que designan:

La figura 1, una vista diagramática de un aparato receptor para radiotelefonía, con arreglo a una forma del invento.

La figura 2, una sección transversal vertical de una construcción de aparato rectificador, de acuerdo con el expresado invento, que se puede emplear en el aparato receptor de dicha figura 1, y

La figura 3, en escala ampliada, un detalle ilustrativo de un trozo del aparato rectificador de la figura 2.

Con referencia, en primer lugar, a la figura 1, el aparato receptor que ilustra esta figura comprende un tubo de electrones B que contiene, como es corriente, un filamento 4, una rejilla 5 y una placa 6. Dicho tubo lleva un circuito de rejilla del que forman parte una bobina 8 de un transformador de oscilaciones A, un condensador de rejilla 10, y el filamento 4 y la rejilla 5 del tubo B. La citada bobina 8 se puede sintonizar en cuanto a resonancia por medio del condensador 9 conexionado con los terminales de la misma bobina. Una gran resistencia 11 se shunta en derredor del condensador de rejilla 10, de la



manera ordinaria. La otra bobina o devanado 2 del mencionado transformador A se conecta con una antena conveniente 1 y con una derivación a tierra 3, de la manera usual.

El tubo de electrones B lleva también un circuito de placa que comprende el filamento 4 y la placa 6 del tubo B, un electrodispositivo correspondiente, que puede ser un receptor telefónico 13, y un suministrador de energía alterna, como por ejemplo, el secundario 18 de un transformador K. El primario 19 de ese transformador K recibe constantemente corriente alterna de un suministrador adecuado, el cual no se ilustra. Como saben los inteligentes en la materia, la corriente alterna del circuito de placa produce un zumbido audible en los teléfonos 13, que perturba la recepción de las señales entrantes. Para transformar la corriente alterna suministrada por el secundario 18 del transformador, en una corriente unidireccional, se interponen entre ese secundario y el tubo B tanto un dispositivo rectificador E, una forma del cual describiremos luego en detalle, como un filtro de ondas C.

Haciendo ahora referencia a la figura 2, se ve que ese dispositivo rectificador E tiene tres secciones 37, 50 y 51, comprendiendo cada una de ellas un número de unidades rectificadoras. Cada una de esas unidades conviene que afecte la forma de un disco de cobre que tenga en íntimo contacto con uno de sus lados una capa de óxido cuproso, capa que debe formarse, con preferencia, directamente en el mismo disco, recurriéndose al efecto a cualquier procedimiento adecuado, como por ejemplo, sometiendo ese disco a una temperatura alta en presencia de una limitada cantidad de aire. Los expresados discos de cobre se designan por 40, y



las capas de óxido por 41. Una ó más hojas 39 de cualquier materia conductora relativamente blanda, como por ejemplo, un papel de plomo, se interponen entre cada dos unidades contiguas, a fin de lograr un buen contacto eléctrico. La figura 3 representa, en escala ampliada, dos unidades rectificadoras construidas de acuerdo con el invento.

La sección 50 se dispone de tal suerte que permita que con mayor facilidad pase corriente de la derecha hacia la izquierda, mientras que las secciones 37 y 51 guardan tal disposición que a su vez permitan que más fácilmente pase corriente en sentido contrario, esto es, de la izquierda hacia la derecha.

La mencionada sección 37 va separada de la 50 merced a un disco conductor 42 provisto de un hilo terminal 26. Asimismo la sección 50 va separada de la 51 gracias a un disco conductor 43 que a su vez lleva un hilo terminal 27, yendo la unidad central de esta sección 50 conexiónada con un hilo terminal 25.

Toda la serie de unidades se aloja en un tubo 36, de fibra o de otra materia aislante, y se monta en un marco 34 de cualquier materia conductora apropiada. Este marco tiene un mufión o saliente 60 propio para entrar en contacto con la unidad de la derecha de la sección 51, y asimismo tiene un tornillo de presión 35 que se monta en el propio marco 34 y es adecuado para ir a coincidir con la unidad de la izquierda de la sección 37, con lo que se logra que las expresadas unidades puedan apretarse para guardar una íntima relación, consiguiéndose de ese modo un perfecto contacto eléctrico.

Volviendo a hacer referencia a la figura



1, se ve que los hilos 24 y 25 se conexionan con el secundario 18 del transformador K, y que los hilos 26 y 27 se conexionan a su vez, por el filtro de ondas C, con la placa y con el filamento del tubo de electrones B.

Quando el terminal de la izquierda del secundario 18 sea positivo, circulará corriente de ese terminal por el hilo 24, la sección rectificadora 37 del dispositivo E, el hilo 26, el filtro C, el teléfono 13, la placa y el filamento del tubo de electrones B, el filtro C, el hilo 27, y la parte de la derecha de la sección 50 del dispositivo E, para regresar por el otro lado del secundario 18 del transformador, merced al hilo 25, mientras que cuando el terminal de la derecha del citado secundario 18 sea positivo, la corriente circulará desde ese terminal por el hilo 25, la parte de la izquierda de la sección 50 del dispositivo E, el hilo 26, el filtro C, el teléfono 13, la placa y el filamento del tubo de electrones B, el filtro C, el hilo 27, y la sección rectificadora 37, para regresar por el hilo 24 al mencionado secundario 18 del transformador.



Como resultado de ello, la corriente que se le suministra al circuito de placa es una unidireccional, que fluctúa con la fuerza electromotriz del devanado secundario 18. Para reducir esas pulsaciones y eliminar cualquier corriente alterna que haya podido pasar a los rectificadores, el filtro de ondas C se interpone entre el dispositivo rectificador E y la placa 6. Este filtro puede ser de cualquier forma adecuada, comprendiendo, en el caso que venimos considerando, un número de reactores 33 que se conexionan en serie con el filamento 4, y otro número de condensadores 32 que se conexionan en paralelo con dicho filamento 4 y que

se interponen entre los reactores contiguos, como se indica.

Se ha observado que unos dispositivos rectificadores como los de la figura 2 se pueden convenientemente construir con unas resistencias muy grandes, y asimismo se ha observado que eso es particularmente ventajoso toda vez que la resistencia de placa del tubo de electrones, esto es, la resistencia de la placa al filamento, es muy grande. También ha habido ocasión de observar que si el rectificador E tiene una resistencia igual a la resistencia de placa del tubo, la eficiencia del rectificador viene a ser de un 33 % aproximadamente. En caso de que la resistencia del expresado rectificador sea el doble de la resistencia de la placa, la eficiencia de dicho rectificador aumentará hasta un 50 %.



Los rectificadores contruidos con arreglo al invento pueden convenientemente tener unas resistencias de muchos millares de ohmios, resultando, por lo tanto, muy eficientes para utilizarse en combinación con unos tubos de electrones. Además, dichos rectificadores no desvían mucho la forma de onda, siendo por consiguiente particularmente apropiados para ese uso.

Como se ilustra, el filamento 4 del tubo de electrones B se calienta por medio de una corriente eléctrica que la proporciona la bobina secundaria 17 del transformador K. Sabido es que una variación periódica de la corriente por medio del filamento 4 produciría un zumbido en los receptores, precisamente de la manera expuesta con referencia al circuito de placa. Eso no conviene, y para evitarlo se recurre a un dispositivo rectificador D, el cual se interpone entre el fi-

lamiento 4 y la citada bobina secundaria 17 del transformador K.

El mencionado dispositivo rectificador D puede ser de cualquier tipo adecuado, comprendiendo ese dispositivo, en el ejemplo que se ilustra, cuatro elementos rectificadores 28, 29, 30 y 31, cada uno de los cuales puede ser de cobre en íntimo contacto con óxido cuproso. Esos cuatro elementos se conexionan de tal suerte entre el transformador y el filamento, que cuando el terminal de la izquierda del secundario 17 del transformador K sea positivo, circule corriente de ese terminal, por el hilo 22 y el elemento de rectificación 31, el hilo 21, el filamento 4, el hilo 20, y el elemento rectificador 29, para regresar por el hilo 23 al mismo transformador, mientras que cuando el terminal de la derecha de la expresada bobina 17 sea positivo, circulará corriente por el hilo 23 y por el elemento de rectificación 30, el hilo 21, el filamento 4, y el hilo 20, para regresar por el elemento rectificador 28 al devanado secundario 17, por el hilo 22.

Como resultado de ello, la corriente que se suministre al filamento será una unidireccional, que fluctúe o tenga pulsaciones de acuerdo con las alterancias de la fuerza electromotriz en la bobina secundaria 17. Esas pulsaciones se reducen además merced a un filtro B' igual al C. Una resistencia variable 14 se conexiona en serie con el filamento para regular la temperatura de ese elemento hasta cualquier valor pretendido.

Por lo expuesto se verá que unas señales telefónicas o telegráficas que se le transmitan al aparato por el transformador A son audibles en el telé-



fono 13. Ahora bien, las pequeñas variaciones periódicas de la corriente por el filamento 4 del tubo, que resultan de la rectificación imperfecta o incompleta por el dispositivo D, pueden producir un sonido audible en el receptor, sonido que se confundirá con las señales que se deseen escuchar. Para evitarlo, una resistencia 15 y una reactancia 16 se interponen entre la bobina secundaria 17 del transformador y el dispositivo rectificador D. Tanto la mencionada resistencia 15 como la expresada reactancia 16 se conexionan en serie con el secundario 17, y dicho rectificador D se conecta, por medio de unos hilos 22 y 23, con los terminales de la resistencia.

El efecto de esa combinación es el de desplazar la fase de la corriente que circule por los rectificadores, con respecto al voltaje de la bobina secundaria 17 del transformador. Guardando la resistencia 15 y la reactancia 16 unas proporciones adecuadas, la fase de la corriente del filamento se puede desplazar hasta cualquier grado o punto que se requiera, de modo que sus puntos máximos se encuentren en fase con el punto de corriente de placa mínima, tendiéndose a equilibrar las irregularidades en esas dos corrientes.

El invento, aunque se ilustra aplicado a un detector de simple etapa, es fácilmente aplicable a un aparato receptor que comprenda una o más etapas de amplificación; además de un tubo detector.

Aun cuando sólo se ilustra y describe una forma y una disposición de aparato con arreglo al invento, se comprenderá que diversos cambios y modificaciones se podrán introducir sin apartarse por ello del espíritu del expresado invento.



- 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:

1º - Un aparato de tubo de electrones, en el que el dispositivo del tubo de electrones se establece para recibir corriente unidireccional de un suministrador de corriente alterna, por medio de un dispositivo rectificador de corriente.

2º - Un aparato de tubo de electrones, como el reivindicado en el punto anterior, en el que el circuito de placa o de filamento, o ambos circuitos, se dispone o se disponen para recibir corriente unidireccional de un suministrador de corriente alterna, merced a un dispositivo rectificador.

3º - Un aparato de tubo de electrones, como el reivindicado en el punto 1º, en el que un filtro se interpone entre el dispositivo rectificador y el circuito de placa del dispositivo de tubo de electrones.

4º - Un aparato de tubo de electrones, como el reivindicado en el punto 3º, en el que el filtro comprende una o más reactancias conexionadas en serie con el circuito de placa, y uno o más condensadores conexionados en paralelo con ese circuito.

5º - Un aparato de tubo de electrones, como el reivindicado en el punto 1º, en el que el dispo-

sitivo rectificador comprende cuatro elementos rectificadores opuestamente conexiónados por pares.

6º - Un aparato de tubo de electrones, como el reivindicado en el punto 1º, en el que el dispositivo rectificador es del tipo de óxido de cobre.

7º - Un aparato de tubo de electrones, como el reivindicado en el punto 2º, en el que la fase de la corriente rectificada del circuito del filamento se dispone para ser esencialmente opuesta a la de la corriente del circuito de placa.

8º - Un aparato de tubo de electrones, como el reivindicado en el punto 7º, en el que una reactancia se interpone entre el suministrador de corriente alterna y el dispositivo rectificador conexiónado con el circuito del filamento del expresado tubo de electrones.

9º, -Un aparato de tubo de electrones, como el reivindicado en el punto 8º, en el que una resistencia se conexiona en serie con la reactancia.

10º - Un aparato de tubo de electrones, que se dispone y funciona esencialmente como se ha descrito con referencia a la figura 1.

11º - Un aparato de tubo de electrones, como el reivindicado en cualquiera de los puntos procedentes, en el que el dispositivo de rectificación comprende unos elementos rectificadores que se construyen y disponen esencialmente de la manera descrita con referencia a las figuras 2 y 3.

12º - Mejoras en los aparatos rectificadores de corrientes.

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.

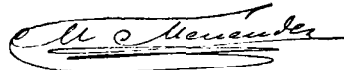
Esta Memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

Madrid 15 de abril de 1925

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder





1924

# ESCALA VARIABLE

93.356

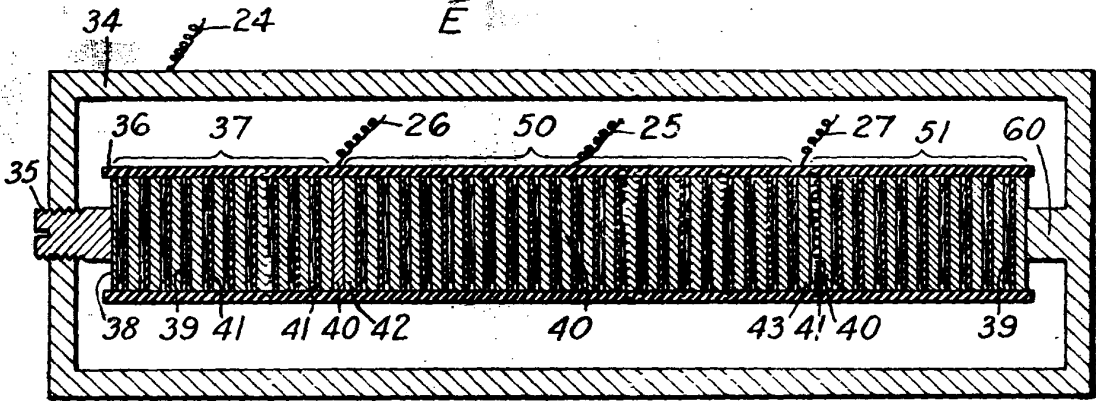


FIG. 2.

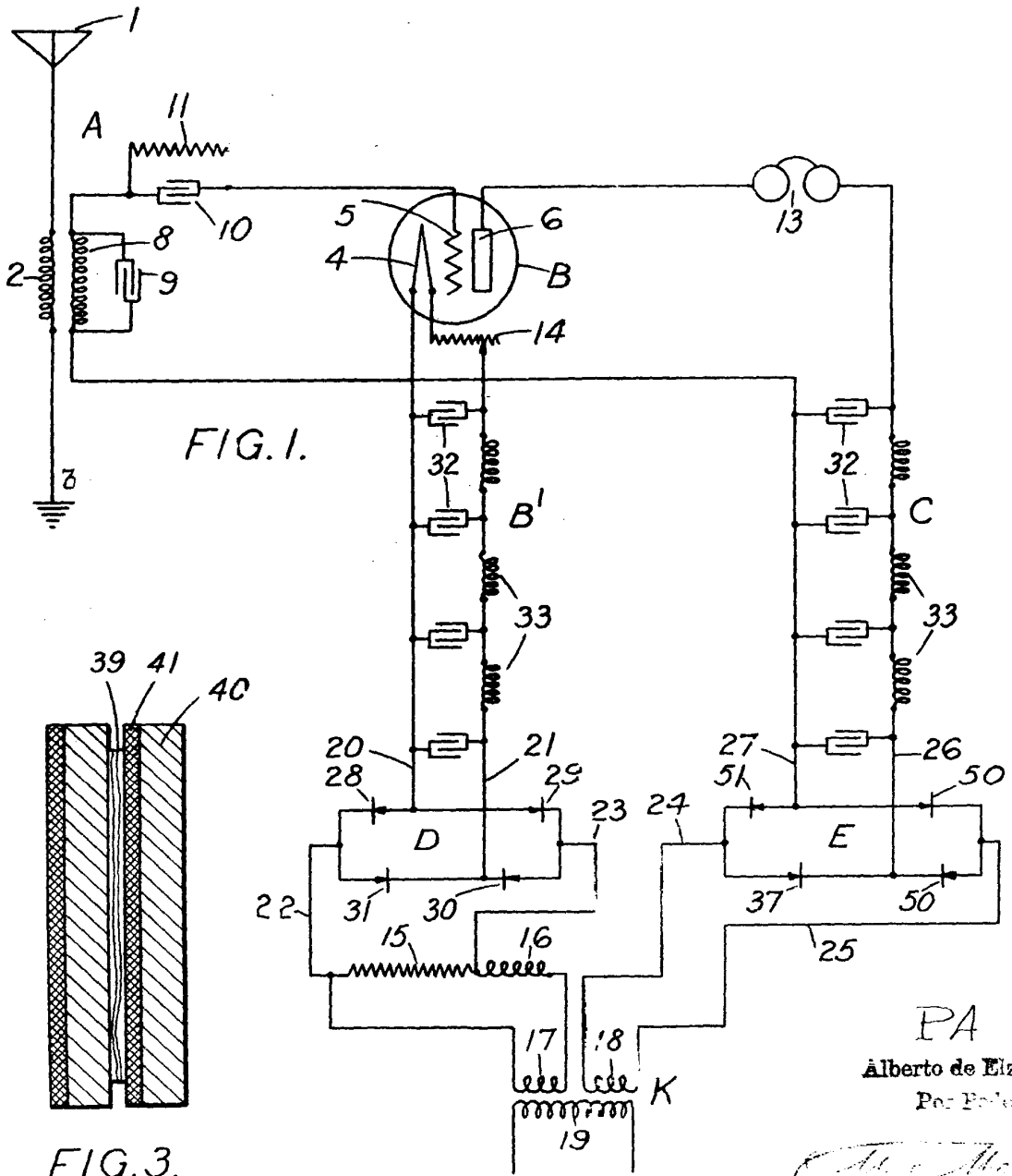


FIG. 1.

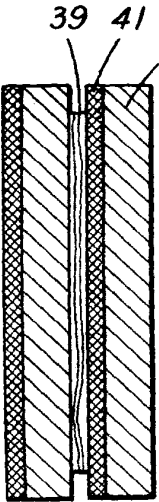


FIG. 3.

PA  
 Alberto de Elizaburu  
 Por Poder

*Alberto de Elizaburu*