

Nº 1478

M. Arditi - 15

181983



181983

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN TUBOS ELECTRONICOS"

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA EN

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº. 7

Este invento se refiere a tubos electrónicos del tipo en el que los electrones en un haz son modulados en velocidad para producir agrupaciones o manojos de electrones en el mismo.

5

En un cierto tipo de dispositivo de descarga electrónica se utiliza un disparador de electrones para producir un haz electrónico el cual pasa a través de las rejillas o

181983



2.

a través del espacio de una cavidad resonadora reentrante llamada el "agrupador" para producir una modulación de velocidad de los electrones. Estos electrones, dejando el agrupador, viajan bien a través de un campo retardador o bien de un espacio amontonador, que hacen que los electrones de diferentes velocidades se formen en grupos o manojos. Estos manojos de electrones pasan entre las rejillas de un segundo resonador (captador) y suministran potencia al mismo. La potencia suministrada depende de un número de parámetros incluyendo el grado de agrupación de los electrones, del espacio entre las rejillas y el captador, de la velocidad del haz electrónico y de la frecuencia a la cual el resonador captador está sintonizado. Si el espacio entre las rejillas y el captador parte del óptimo, el manajo de electrones que entran en el espacio entre el captador y las rejillas, suministrará primero potencia al captador y cuando salga de este área extraerá una considerable potencia del mismo. Esta potencia tomada por los electrones del captador es una potencia perdida y reduce el rendimiento. Aunque es posible calcular aproximadamente el propio espacio entre las rejillas y el captador para una frecuencia dada, si se desea hacer funcionar al tubo sobre un rango de frecuencias, llega a ser necesario el proveer algunos medios para variar efectivamente el espacio entre las rejillas de acuerdo con la frecuencia seleccionada. Además muchas variables intervienen en la desviación para un valor calculado de espacio a una frecuencia fijada. Variar los espacios entre las rejillas para encontrar las condiciones dadas presenta un problema dificultoso. De acuerdo con una característica del



40 presente invento, en lugar de variar las distancias entre las rejillas para compensar las diferencias de frecuencias o para obtener la máxima potencia suministrada a una frecuencia dada, la velocidad de los electrones cuando pasan entre estas dos rejillas está controlada con el fin de controlar el ángulo de paso entre las dos rejillas, controlando así la fase de los electrones en el haz. Para este fin es preferible proveer dentro del espacio entre las dos rejillas del captador una tercera rejilla conectada a una fuente de potencia apropiada, utilizando esta tercera rejilla para acelerar o controlar la velocidad de los electrones que pasan entre las dos primeras referidas rejillas.

50 Otro problema, o que tal vez puede ser mejor considerado como otro aspecto del precedente problema, es el fenómeno debido al hecho de que los electrones agrupados que entran entre las rejillas captadoras son retardados por el campo opuesto. Estos electrones tienden por lo tanto a difundirse o desagruparse y si una substancial tanto de desagrupación tiene lugar entre las dos rejillas, los electrones desagrupados absorberán una cierta cantidad de potencia suministrada a los resonadores captadores. De acuerdo con el presente invento se ha previsto la reducción de este fenómeno de desagrupación a un mínimo, acelerando los electrones después de que hayan entrado en el espacio entre las dos rejillas del captador para que tengan una alta velocidad media relativa y tenga lugar una substancial pequeña desagrupación en este espacio.

65 Un objeto del presente invento es la provisión de un dispositivo de descarga electrónica mejorado.

181983



4.

70

Otro objeto del presente invento es la provisión de un dispositivo de descarga electrónica más eficaz del tipo en el que los electrones en un haz son modulados en velocidad y sometidos a agruparse y se extrae energía de esta agrupación.

75

Otro y más objetos del presente invento se pondrán en evidencia y el invento se entenderá mejor en la siguiente descripción de incorporaciones del mismo, referidas a los dibujos que se acompañan, en los que:

80

La fig. 1 es un diagrama esquemático de un dispositivo de descarga electrónica incorporado al presente invento; y

La fig. 2 es un diagrama esquemático de un dispositivo de descarga electrónica Reflex incorporado al presente invento.

85

Refiriéndonos a la fig. 1, el tubo electrónico representado es convencional en su mayor parte, excepto por la rejilla aceleradora 1. El tubo puede incluir un calentador 2, un cátodo, 3, una rejilla de control 4 y un anillo de enfoque 5 con una rejilla de allanamiento 6 y un anillo de sintonización 7. Este sirve para producir y enfocar un haz y dirigirlo hacia el agrupador 8, el cual lleva dos rejillas 9 y 10 acopladas una a la otra por una cavidad resonadora 11 y que tiene un cuadro 12 dispuesto para que se le apliquen tensiones. El haz electrónico es modulado en velocidad cuando pasa entre las rejillas 9 y 10. Luego va a través del espacio amortiguador 13, de forma que los

90



95

electrones tiendan a agruparse. El espacio amontonador está libre de cualquier campo de r.f. Los electrones que están ahora agrupados en una mayor o menor extensión dependiendo de la utilización particular del tubo, pasan a través de la primera rejilla 14 del captador 15, cuya segunda rejilla 16 está acoplada a su primera rejilla por medios formando con ellas una cavidad resonadora 17.

100

105

110

115

120

De acuerdo con el invento, la rejilla 1 está dispuesta entre las rejillas 14 y 16 y tiene una tensión aplicada para que acelere los electrones que pasan entre la rejilla 14. Para mantener el espacio amontonador 13 como un espacio libre de campo, es preferible diseñar la rejilla 1 para que esté pantalleada por la rejilla 14 del espacio de amontonamiento. La rejilla 1 es preferiblemente diseñada para que no saque demasiados electrones del haz. La rejilla 1 está conectada a una fuente apropiada de tensión c.c. 18 cuya tensión c.c. es más alta que la tensión c.c. de las rejillas 9, 10 ó 14 y 16. La diferencia de potencial entre la rejilla 14 y la rejilla 1 puede ser por ejemplo del orden de algunos cientos de voltios o más y es variable de forma que pueda ser ajustada para producir la máxima salida. El potencial de la rejilla es preferiblemente ajustado para que después de que los electrones acelerados la pasen, sean completamente desacelerados por el campo de radiofrecuencia entre las rejillas 14 y 16 de forma que cuando alcancen a la rejilla 16, toda su energía haya sido absorbida substancialmente por la cavidad resonadora 15. Los electrones que pasan a la rejilla 16 están luego recogidos por un electrodo apropiado 19.



125

130

135

140

145

150

El invento puede también emplearse con un dispositivo de descarga electrónica tipo Reflex del tipo de modulación de velocidad. Refiriéndonos ahora a la fig. 2 en la cual se ilustra un Reflex Klystron que tiene el electrodo disparador corriente 20 que produce un haz de electrones que pasan a través de las rejillas 21 y 22 respectivamente, las cuales están acopladas por el resonador 23. El haz electrónico está modulado cuando pasa de la rejilla 21 a la rejilla 22, actuando entonces un campo desacelerador que está producido por unos potenciales apropiados aplicados al electrodo reflector 24. Los electrodos son así reflejados hacia la rejilla 22. Durante el intervalo en el cual los electrones modulados en velocidad dejan la rejilla 22 y retornan a la misma, son agrupados por el campo desacelerador. De acuerdo con el invento, se ha colocado una rejilla adicional 25 entre las rejillas 21 y 22, preferiblemente más cerca de la rejilla 22. La rejilla 25 está conectada a una fuente de potencial positivo 26, la cual acelera los electrones de retorno, en la forma antes descrita, para ser ajustados al máximo suministro de energía al resonador 23.

Debe ponerse especial atención al circuito eléctrico que conecta las rejillas 14 y 1, y 25 y 22 para que no haya suministro de energía de radiofrecuencia en este espacio. Los electrones agrupados que cruzan el espacio entre las rejillas 14 y 1, ó 25 y 22, inducen una corriente en la conexión externa de las referidas rejillas. Para anular la variación del potencial de RF, por ejemplo entre las rejillas 14 y 1, es necesario que el circuito que acopla estas rejillas presente una impedancia cero entre estas re-



155

jillas. Esto puede llevarse a cabo por ejemplo, (además de otros medios conocidos) haciendo del espacio entre la rejilla 14 y 1, parte de una línea de transmisión o una cavidad resonante ajustada de forma tal que la impedancia vista desde las rejillas 14 y 1 sea cero.

160

La fig. 1 ilustra un ejemplo: las rejillas 14 y 1 son parte de una línea coaxial de $3/4$ de longitud de onda 27 presentando substancialmente una impedancia cero en las rejillas 14 y 1. Otro camino posible es utilizar una línea de media onda cortocircuitada para RF en su extremo.

165

Una línea semejante de $3/4$ de longitud de onda 28 se emplea con el fin antes mencionado entre las rejillas 22 y 25.

170

Líneas de transmisión 27 y 28 pueden también ser ajustadas para permitir una pequeña impedancia de forma que alguna potencia de RF debido al paso del haz electrónico sea comunicada a las rejillas y esta potencia pueda ser utilizada para fines reactivos, como por ejemplo suministrando esta potencia a la cavidad de agrupación.

175

El invento puede también ser empleado con klystrones de múltiples cavidades y pueden tenerse ventajas de la velocidad adicional suministrada a los electrones por la rejilla adicional para obtener una mayor salida.

Aunque se haya descrito anteriormente los principios del invento en conexión con aparatos específicos y modificaciones particulares de los mismos, se entenderá de



forma clara que esta descripción se ha hecho solamente como
vía de ejemplo y no como una limitación del campo del inven-
to.

180

Este invento corresponde a una solicitud de Pa-
tente formulada en los Estados Unidos el 27 de Marzo de 1947,
señalada con el N°. 657.413 y se acoge, por lo tanto, a los
beneficios que otorgan los convenios internacionales vigen-
tes.

185

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

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

190

1. - Mejoras en tubos electrónicos caracteriza-
das por un dispositivo de descarga electrónica en el que se
agrupan los electrones en un haz, medios para extraer ener-
gía de los electrones agrupados cuando pasan entre las dos
lindes y medios separados de los medios de extracción de
energía para controlar la velocidad de los electrones den-
tro de las referidas lindes.

195

2. - Mejoras en tubos electrónicos caracteriza-
das por un dispositivo de descarga electrónica, de acuerdo
con la reivindicación 1, en el que los medios que controlan
la velocidad comprenden medios para acelerar los electrones.

200

3. - Mejoras en tubos electrónicos caracteriza-
das por un dispositivo de descarga electrónica de acuerdo
con la reivindicación 1, en la que los medios de control



205

de velocidad comprenden una rejilla dispuesta dentro de los referidos lindes en el camino del haz y adaptada para tener un potencial seleccionado aplicado a la misma para controlar la velocidad de los electrones en el haz.

210

4. - Mejoras en tubos electrónicos caracterizadas por un dispositivo de descarga electrónica de acuerdo con la reivindicación 1 en la que los medios de control de velocidad comprenden una rejilla dispuesta dentro de los referidos lindes en el camino del haz adyacente al primero de los referidos lindes por donde pasan los electrones agrupados.

215

5. - Mejoras en tubos electrónicos caracterizadas por un dispositivo de descarga electrónica de acuerdo con la reivindicación 1, donde los referidos medios de extracción incluyen dos rejillas espaciadas dispuestas en el camino del referido haz y formando parte de un circuito resonante y donde los medios de control de velocidad incluyen una tercera rejilla entre las dos referidas rejillas y adaptada para tener un potencial seleccionado aplicado a la misma para controlar la velocidad de los electrones en el haz para determinar por lo tanto el tiempo de tránsito entre las dos referidas rejillas espaciadas.

220

225

6. - Mejoras en tubos electrónicos caracterizadas por un dispositivo de descarga electrónica de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los referidos medios de extracción incluyen dos rejillas espaciadas dispuestas en el camino del referido haz y formando parte de un circuito resonante y en el que los medios de control de ve-

230

181983



10.

235

locidad incluyen una tercera rejilla entre las dos referidas rejillas adyacentes a la rejilla a través de la cual los electrones agrupados pasan primero y adaptada para tener un potencial seleccionado aplicado a la misma para controlar la velocidad de los electrones en el haz.

240

7. - Mejoras en tubos electrónicos caracterizadas por un dispositivo de descarga electrónica de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los medios de control de velocidad comprenden una rejilla dispuesta dentro de los referidos lindes en el camino del haz, y una fuente de potencial de corriente continua acoplada a la referida rejilla para controlar la velocidad de los electrones dentro de los referidos lindes.

8. - Mejoras en tubos electrónicos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

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



Madrid,

31 ENE 1948

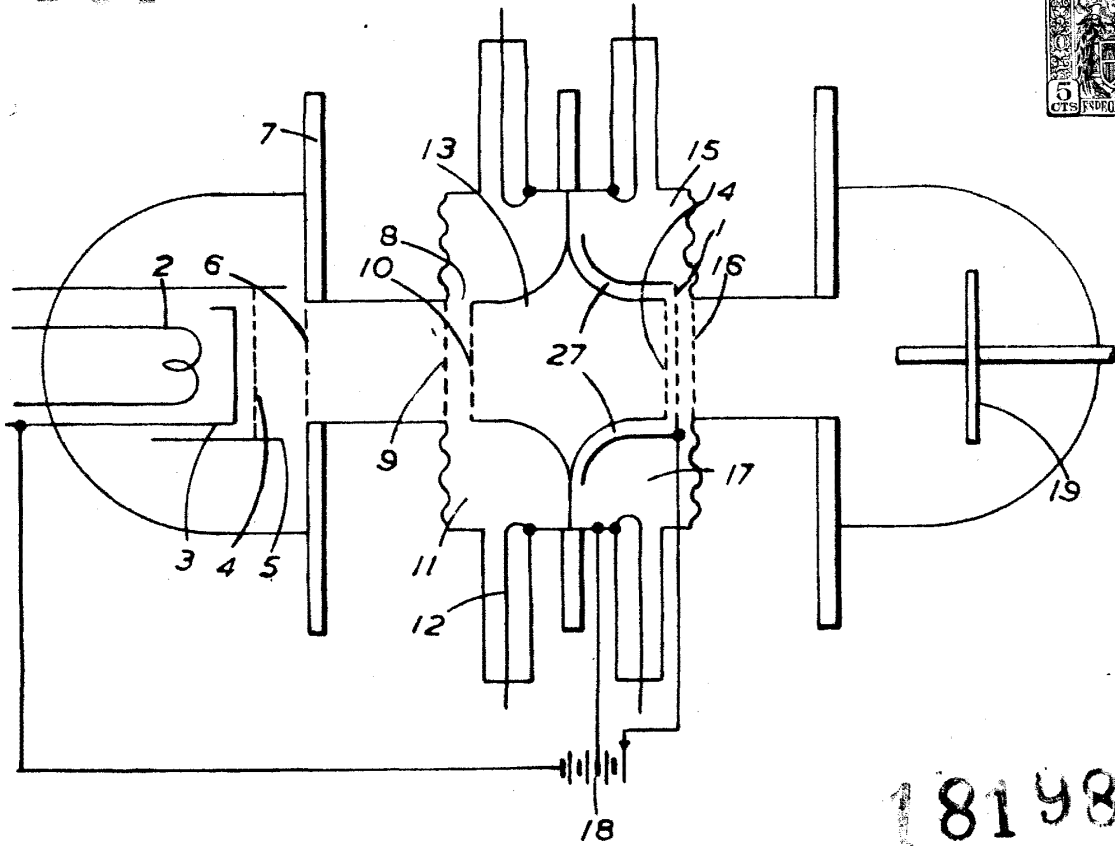
STANDARD ELECTRICA, S. A.


Secretario General

181983

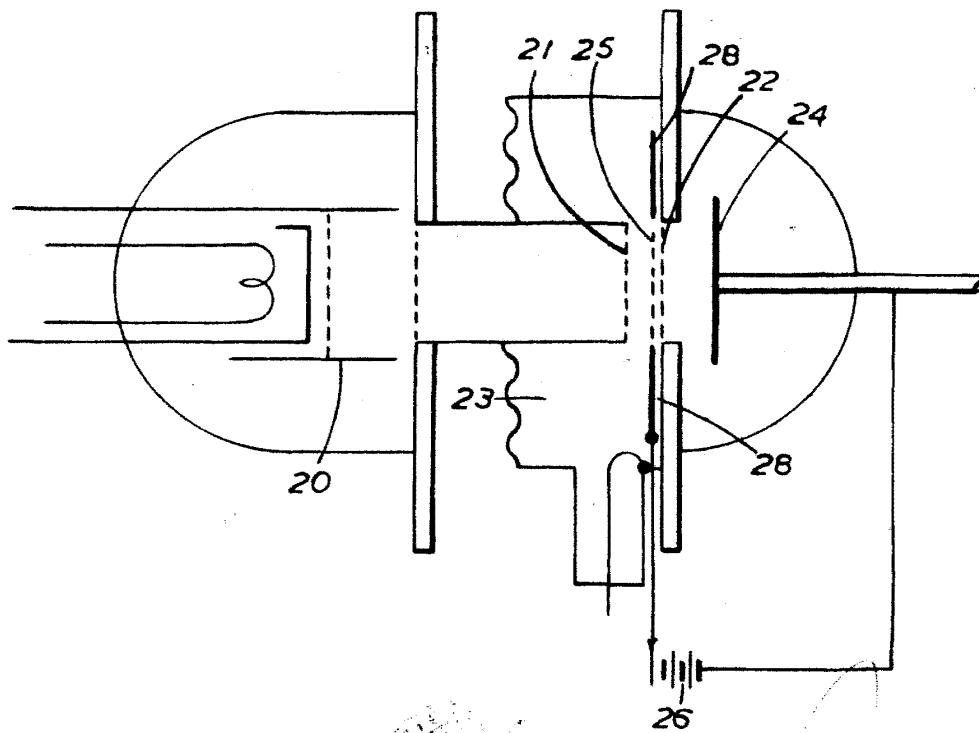
FIG. 1.

Alfonso



181983

FIG. 2.



STANDARD ELECTRONICA, S. A.

Secretario General

[Handwritten signature]