

Nº 1538

F. W.S. Pajes - R.E. Downing 1-1

182120



182120

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

Por: "MEJORAS EN DISPOSITIVOS DE DESCARGA ELECTRONICA"

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

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº. 7

Este invento se relaciona con dispositivos de
descarga electrónica, y particularmente con dispositivos
que operan a frecuencias ultraelevadas.

5 Los generadores de ondas eléctricas en el ran-
go centimétrico deben evitar, generalmente, amontonamien-
to de inductancias en los circuitos resonantes y utilizar

182120



10 en lugar de ellas líneas resonantes o cavidades. Cuanto mayor sea la frecuencia, menores deben ser las dimensiones físicas de las partes del tubo y por lo tanto, menor será la capacidad de la potencia disipada del tubo. Las líneas o cavidades resonantes conectadas en paralelo, han necesitado hasta ahora complicados tirantes y conexiones que introducen generalmente impedancias indeseables.

15 Un objeto de este invento es un dispositivo de descarga electrónica mejorado para frecuencias ultraelevadas.

Un objeto más específico de este invento es un generador, o amplificador para frecuencias ultraelevadas capaz de alta potencia.

20 El invento está definido con particularidades en las reivindicaciones incluidas y una incorporación del mismo se describe en la presente memoria y se representa en el dibujo adjunto en el que:

25 La Fig. 1 es una vista en planta, con la parte superior de la envoltura quitada, del dispositivo de descarga electrónica novel de este invento y

La Fig. 2 es una vista en elevación, seccionada a lo largo de la línea 2-2 de la Fig. 1.

30 La envoltura del dispositivo de descarga de este invento, comprende generalmente, un cilindro aplanado 1 con un cuello tangencial extendido 2. En la estructura de la incorporación particular escogida para la ilustración, la parte cilíndrica de la envoltura es de metal y la par-

182120

3.



1

35 te del cuello es de vidrio, estando las dos partes her-
meticamente cerradas cerca de la periferia del cilindro.
Una envoltura toda de vidrio puede emplearse, naturalmen-
te, si se desea. Un anodo circular aplanado 3 está monta-
do aisladamente en la envoltura substancialmente coaxial
40 con la parte cilíndrica de la envoltura, de forma que la
línea central circular del espacio anular alrededor del
anodo sea substancialmente tangencial a la línea central
recta del cuello. Para proyectar un haz de electrones a
lo largo del centro del cuello, un proyector de electro-
45 nes 4 de construcción convencional está, colocado en el ex-
tremo exterior del cuello. El proyector comprende un cato-
do 5, una rejilla de control 6 y uno o más electrodos
aceleradores o de enfoque 7.

La estructura de anodo unitaria cilíndrica, es-
ta provista con una variedad, preferentemente un número
50 par, de cavidades resonantes 8 que tienen aberturas 9
uniformemente espaciadas alrededor del anodo. Para los
electrones que recorren el espacio anular entre el ano-
do y la envoltura, el anodo presenta una superficie cur-
vada suave, impenetrable excepto para las aberturas de
55 las cavidades.

Estructuralmente el anodo debe ser ligero en
peso para una desgasificación fácil y de acuerdo con un
ejemplo puede comprender una simple hoja metálica plana
estampada 10, ajustada y unida a lo largo de su borde
60 a una cinta metálica 11. La cinta se extiende transver-



salmente del estampado y está formada al contorno de la superficie del anodo y de las cavidades. Los extremos de las cavidades pueden estar cubiertos individualmente en relación espaciada con pequeños discos metálicos, o
65 con simples discos grandes 12 del diámetro del anodo espaciados de una gran parte de las paredes 11 como se indica en 11a. La estructura del anodo está soportada como una unidad en un tachón pesado y unido al conductor 13 y centrado entre los lados de la envoltura. Para desviar el
70 haz electrónico en un camino circular, que pasa por las aberturas de las cavidades, un electrodo de enfoque está provisto fuera y concéntrico con el anodo. La pared metálica de la envoltura puede constituir el electrodo de enfoque, como se representa, o el electrodo como un elemento separado puede estar encerrado dentro de la envoltura, la elección depende de la técnica de fabricación. En cualquiera de los casos la superficie del electrodo de enfoque debe extenderse a través de la cara del anodo e introducirse radialmente hacia dentro, tal como se representa, para que el campo electrostático, representado por
75 líneas de trazos en la Fig. 2, amontone el haz hacia el centro del espacio anular, a la mitad del camino entre los extremos de las aberturas de las cavidades.

85 En funcionamiento, el anodo se mantiene a un alto potencial positivo de corriente continua, el electrodo



de enfoque exterior está unido a tierra, y los electrodos de proyectores de electrones están suministrados con los potenciales corrientes progresivos, para acelerar y enfocar un pequeño haz de alta velocidad tangencialmente hacia el anodo. Cuando el haz entra en el espacio anular los electrodos encuentran el campo radial electrostáticos del anodo y el electrodo de enfoque y por lo tanto se desvían. El radio del camino curvado de los electrones es una función del gradiente de potencial del campo radial y de la velocidad de los electrones que entran en ese campo. Por lo tanto, el haz puede ser llevado a un camino circular o espiral substancialmente coaxial con el anodo por ajuste del potencial de anodo para una velocidad dada de los electrones en el proyector. Recíprocamente el deseado camino circular puede darse al haz electrónico por ajuste de los potenciales de aceleración del proyector para un gradiente radial dado en el anodo. Además la velocidad angular de los electrones o velocidad de rotación del haz, puede ajustarse para controlar el tiempo de tránsito de los electrones entre las aberturas de las cavidades, cambiando proporcionalmente en la misma dirección la velocidad inicial de los electrones y gradiente de anodo. Este último ajuste es importante para establecer el tiempo de tránsito de los electrones entre las aberturas de las cavidades. Las nubes de espacios de cargas corrientes de la fuente de electrones están con-

182120

6.



finadas a la parte del cuello de la envoltura y están bien alejados de la órbita de la curva de haz.

115 Cuando los electrones atraviesan las aberturas de las cavidades, excita una energía electromagnética oscilatoria en las cavidades, y ajustando el tiempo de tránsito de los electrones entre las aberturas de las cavidades a la mitad aproximadamente del período natural de las cavidades, las fases de oscilación de una cavidad puede desplazarse 180 grados de la fase de la cavidad adyacente. Las 120 cavidades varias están por lo tanto conectadas, efectivamente, en paralelo y la total energía de alta frecuencia del anodo puede ser retirada de una cavidad.

125 Un cuadrominductivo 14 está montado en una cavidad y está conectado exteriormente a través de un conductor sellado en el lado de la envoltura. El cuadro está representado conectado directamente a un cable coaxil.

130 Aunque la energía extraída de o suministrada a los electrones en las aberturas de las cavidades puede, como se espera, agrupar los electrones, es deseable el agrupar los electrones en su frente. De acuerdo con este invento el potencial de la rejilla de control está modulado por oscilaciones derivadas del anodo, y por un enfase apropiado de la energía de reacción los electrones pueden 135 ser agrupados para reducir al mismo el desfase de la excitación de las cavidades.

Tensiones de señal pueden ser aplicadas a la rejilla de control para modular en amplitud el haz y la salida de alta frecuencia. Para reducir las reactancias en

182120

7.



140 el circuito de reacción, puede ser deseable el aplicar
la tensión de la señal a una rejilla de control separa-
da. Una señal aplicada a uno de los electrodos de alto
potencial aceleradores 7 modularía a la frecuencia de la
señal los electrones en el haz y modularía en fase la
145 salida de la corriente de alta frecuencia.

El dispositivo de descarga electrónica de este
invento está adaptado para generar o amplificar frecuen-
cias ultraelevadas a niveles de potencia no obtenidos
hasta ahora. Como los electrones suministran su energía
150 a las cavidades y pierden gradualmente velocidad, van en
espiral hacia el anodo y caen eventualmente en el anodo.
El tanto al cual los electrones entran en espiral está
controlado proporcionalmente por el potencial de anodo.
Es deseable mantener el potencial de anodo suficientemente
155 alto para sacar el electrón después de unas pocas revolu-
ciones alrededor del anodo, para reducir al mínimo exci-
taciones rezagadas fuera de fase de las cavidades. El tan-
to al cual cada electrón cede energía y pierde veloci-
dad o se rezaga, depende, naturalmente, de factores fisi-
cos como el tamaño de aberturas de las cavidades y la pro-
ximidad del acoplamiento de los electrones a las cavidades,
aunque la mayor parte de la energía de los electrones puede
160 ser extraída por las cavidades, una pequeña proporción de la
energía, comparativamente, se disipa en calor en la super-
ficie del anodo. Además la superficie del anodo está incli-
165

182120 8.



nada con respecto al camino de los electrones entrantes y presenta relativamente un área grande, por unidad de espacio de corriente para disipar el calor.

170 El dispositivo de descarga electrónica de este invento está adaptado para la generación o amplificación de grandes potencias a frecuencias ultraelevadas, es sencillo de construcción y de fácil funcionamiento.

175 Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en los Estados Unidos el 1 de Noviembre de 1945 señalada con el N°. 626.126 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

----- N o t a -----

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

- 185 1. Mejoras en dispositivos de descarga electrónica caracterizadas por un generador de alta frecuencia que comprende una envoltura vaciada, teniendo la referida envoltura una parte cilíndrica aplanada con una pared metálica y una parte tangencial que se extiende en forma de cuello, un proyector de electrones en el referido cuello dispuesto para dirigir un haz electrónico tangencialmente dentro de la referida parte céntrica; un anodo cilíndrico menor que y substancialmente concéntrico con la referida
- 190



parte cilíndrica, una fuente de potencial conectada al referido anodo y medios para ajustar los potenciales relativos del referido anodo y de la referida pared metálica para dirigir el referido haz electrónico a lo largo del espacio anular entre ambos, conteniendo el referido anodo una variedad de cavidades resonantes con cavidades opuestas al camino del referido anodo.

2. Mejoras en dispositivos de descarga electrónica caracterizadas por un dispositivo de descarga electrónica que comprende un anodo circular, una fuente de electrones y medios para dirigir un haz de electrones en una línea tangencial al lado del referido anodo, y medios para desviar el referido haz en un camino circular substancialmente coaxial con el referido anodo, teniendo el referido anodo una pluralidad de cavidades con aberturas a la superficie exterior curvada del referido anodo, y estando las referidas aberturas espaciadas circunferencialmente a lo largo de la referida superficie.

3. Mejoras en dispositivos de descarga electrónica caracterizadas por un dispositivo de descarga electrónica que comprende una envoltura, un anodo y un cátodo en la referida envoltura, teniendo el referido anodo una variedad de cavidades resonantes con aberturas uniformemente espaciadas y dispuestas circularmente, y medios para desviar los electrones del referido cátodo a lo largo de un cami-



no circular adyacente a las aberturas de las cavidades.

220 4. Mejoras en dispositivos de descarga electrónica caracterizadas por un dispositivo de descarga electrónica que comprende un anodo que tiene una variedad de cavidades resonantes con aberturas uniformemente espaciadas, una fuente de haz electrónico, medios para dirigir los electrones del haz sucesivamente a través de las referidas aberturas, estando las referidas cavidades conectadas electricamente, y un circuito de salida acoplado a una de las referidas cavidades.

230 5. Mejoras en dispositivos de descarga electrónica caracterizadas por el dispositivo de descarga electrónica, definido en la reivindicación 4, que tiene una rejilla dispuesta para modular la corriente del referido haz.

235 6. Mejoras en dispositivos de descarga electrónica caracterizadas por el dispositivo de descarga electrónica definido en la reivindicación 4, que tiene un electrodo rejilla en el camino del referido haz y medios para aplicar parte de la energía de alta frecuencia del referido circuito de salida a la referida rejilla.

240 7. Mejoras en dispositivos de descarga electrónica caracterizadas por el método de generar energía de alta frecuencia con un anodo que tiene una variedad de aberturas de cavidades resonantes dispuestas circularmente, que comprende la proyección de un haz electrónico a lo largo de una línea tangente al círculo de las aberturas de las

182120

11.



245 cavidades, desviando el referido haz a lo largo de un camino circular substancialmente concéntrico con el círculo de las aberturas de las cavidades, y derivando corriente de salida de alta frecuencia de una de las cavidades.

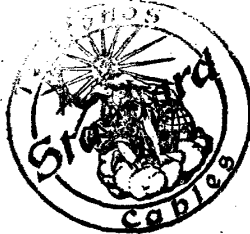
250 8. Mejoras en dispositivos de descarga electrónica caracterizadas por el método definido en la reivindicación 7 que comprende el paso ulterior para modular la amplitud del referido haz electrónico.

9. Mejoras en dispositivos de descarga electrónica.

255 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 11 hojas escritas por una sola cara.

Madrid,



6 FEB. 1948
STANDARD ELECTRICA, S. A.

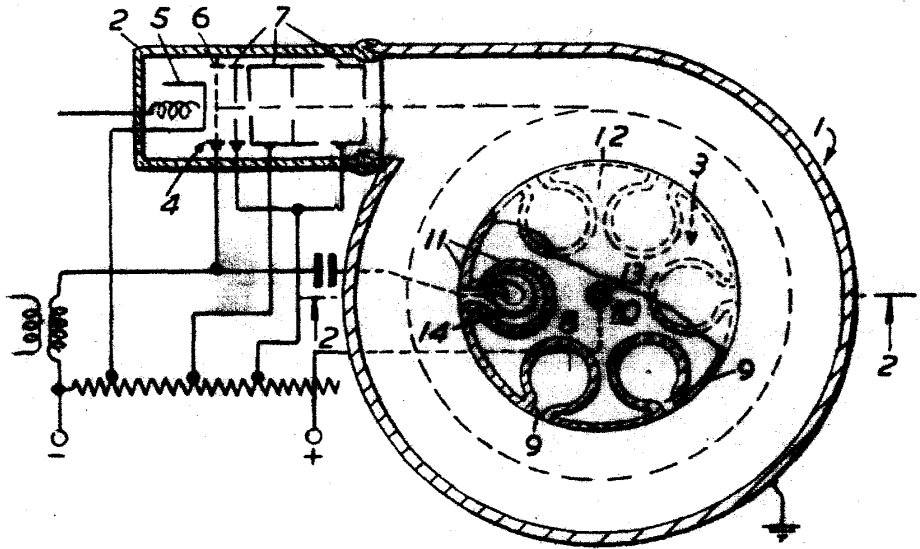
[Signature]
Secretario General

182120

Aluja iñica

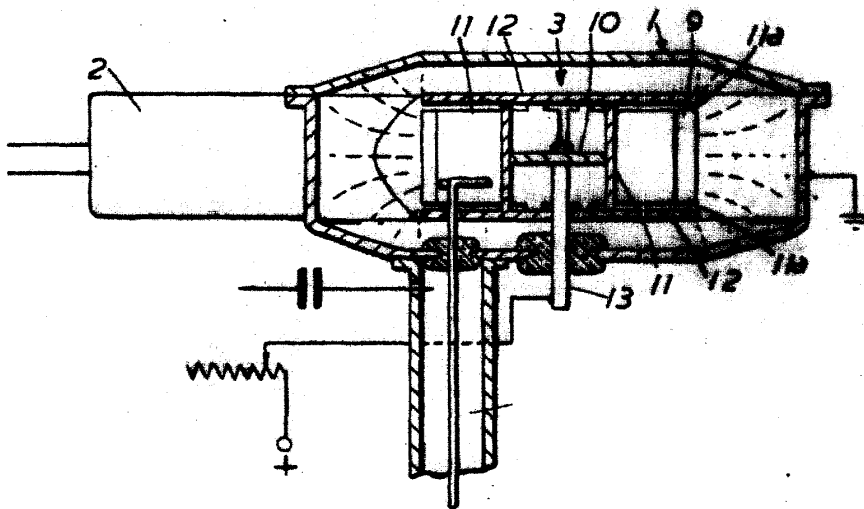


FIG. 1.



182120.

FIG. 2.



Aluja iñica
STANDARD ELECTRICAL S. A.
Secretaria General