

Nº 1804 A.G. Clavier-E. de Faymoreau 53-13

**184345**

28 1948



**184345**

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN AMPLIFICADORES DE ONDAS PROGRESIVAS"

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

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 7

---

Este invento se refiere a sistemas de transmisión de ondas y mas especialmente a sistemas para la amplificación de bandas anchas de frecuencia de alta energía de frecuencia.

5

Un principal objeto del invento es proveer una

18434528



2.

348


disposición de transmisión de onda en el que se emplea por lo menos un dispositivo de descarga electrónica, estando las trayectorias de los electrones dentro del dispositivo y la velocidad inicial de los electrones correlacionadas con el campo eléctrico entre los conductores de la línea de transmisión en la región donde el dispositivo está conectado, para acabar una selectiva amplificación de frecuencia, de ondas en un rango de frecuencia dado que están propagadas en una dirección a lo largo de la línea, para compararlas con ondas del mismo rango de frecuencia propagadas a lo largo de la línea en dirección opuesta.

Otro objeto es proveer un tubo electrónico mejorado del tipo de ondas progresivas que tiene unas características de transmisión asimétricas para el mismo rango de frecuencia para ser propagadas a través del dispositivo en direcciones opuestas.

Otro objeto es proveer un sistema mejorado de ondas de alta frecuencia en dos direcciones del tipo de onda dirigida, empleando uno o más tubos de onda progresiva de construcción novel.

Otro objeto importante es proveer un tubo electrónico del tipo de onda progresiva que tiene medios para sintonizarlo controlando las trayectorias de electrones del cátodo para comunicar <sup>propiedades</sup> conductivas asimétricas al tubo cuando se utiliza como una sección de línea de transmisión de alta frecuencia.

Una característica del invento se refiere a una unidad de línea de transmisión de alta frecuencia com-

184345 28  1948

35 prendida de una sección de línea de transmisión enros-  
cada entre los conductores de la cual está colocada una  
descarga electrónica, y están provistos medios para ajust-  
tar las trayectorias <sup>de los electrones</sup> a un predeterminado ángulo al eje  
de propagación de la onda de la línea para comunicar a  
40 la referida sección de línea propiedades amplificadores  
selectivas para ondas de un rango de frecuencia seleccio-  
nada.

Otra característica se refiere a un tubo de  
descarga electrónica que encierra un emisor de electro-  
45 nes que está circundado por una línea de transmisión en-  
roscada del tipo de onda dirigida, junto con medios para  
ajustar la velocidad inicial y la trayectoria de la co-  
rriente de electrones entre los conductores de línea den-  
tro del tubo para dar lugar que el tubo tenga facultades  
50 amplificadoras selectivas para ondas de una frecuencia  
seleccionada propagada a lo largo de la línea en una  
dirección, y para tener facultades selectivas amplifica-  
doras para ondas de frecuencia seleccionada diferente  
propagadas a lo largo de la línea en la dirección opuesta.

55 Otra característica se relaciona con un tubo  
electrónico del tipo de onda de recorrido en el que está  
provisto un emisor de electrones con un par de electro-  
dos cooperadores que forman una línea de transmisión  
enroscada del tipo de onda dirigida.

60 Otra característica más se refiere a un tubo  
electrónico que tiene un cátodo central emisor alargado  
que está circundado por una sección de línea de transmi-  
sión de onda dirigida enroscada, siendo el conductor

184345



65 exterior de la referida sección de línea tubular y teniendo esa posición de su periferia cerca del cátodo, de construcción de trabajo abierto.

70 Una característica más se relaciona con un tubo electrónico que tiene un cátodo central emisor alargado que está circundado por una sección de línea de transmisión de onda dirigida enroscada, teniendo la referida sección de línea interpuesta entre ella y el cátodo una rejilla aceleradora de electrones para comunicar una velocidad inicial a los electrones a la entrada del director de onda.

75 Todavía otra característica más se relaciona con la disposición novel y correlación de partes y parámetros eléctricos para producir un sistema mejorado de transmisión y amplificación de ondas de frecuencia ultraelevada de dos direcciones.

80 Otras características y ventajas aparecerán de la siguiente descripción detallada y en las reivindicaciones adjuntas.

En el dibujo,

85 La fig. 1 es un diagrama esquemático de un sistema genérico de transmisión de ondas de alta frecuencia al cual el invento es aplicable.

90 La Fig. 2 es un diagrama esquemático de un sistema de acuerdo con el invento y que representa el tubo novel de ondas progresivas, que forma también parte del invento.

La Fig. 3 es una vista detallada de una sección

184345

28



1948

5.

de línea de transmisión enroscada del tubo de la fig. 2.

La Fig. 4 es una vista lateral del tubo de la Fig. 2.

95

La Fig. 5 es una vista en perspectiva agrandada de parte de la Fig. 2 ilustrando una manera preferida de controlar la velocidad inicial electrónica de los electrones que entran en la línea de transmisión.

100

La Fig. 6 es una ilustración esquemática del tubo de la Fig. 4.

105

Refiriéndonos a la Fig. 1, se representa en forma esquemática, el tipo general de sistema al cual el presente invento es aplicable. Comprende una fuente 10 de energía de onda de alta frecuencia, un dispositivo de carga de alta frecuencia 11 y una línea de transmisión de intervención 12. El dispositivo de carga está apareado con la impedancia del generador de la línea de transmisión con el fin de evitar que se establezcan ondas estacionarias a lo largo de ella. Interpuesto en esta línea en cualquier región conveniente de la misma hay un dispositivo de descarga electrónica 13, que comprende un cátodo emisor de electrones 14, una rejilla 15 y un electrodo colector 16. El electrodo colector está acoplado a uno de los colectores de línea, por ejemplo a través del intermedio del solapado de las secciones de línea en cuarto de onda 17, 18; y la rejilla 15 está conectada al otro conductor de línea. Preferiblemente, la rejilla 15 está polarizada positivamente con respecto al cátodo 14 para comunicar una determinada velocidad electrónica a los electrones que viajan transversalmente entre los electrodos 15 y 16. Si la longitud

110

115

120

184345



125 física de los electrodos, considerados como extensiones  
 sin reflexión de los conductores de la línea de transmi-  
 sión, es substancialmente mayor que la longitud de onda  
 de las ondas de la fuente 10, entonces por acción mutua  
 entre el campo eléctrico de estas ondas y los electrones  
 entre los conductores de la líneas de transmisión dentro  
 del tubo 13, estas ondas son alzadas en amplitud. Ajustan-  
 do la velocidad inicial y el tiempo de tránsito de los  
 130 electrones se produce un efecto de escape negativo a lo lar-  
 go de la línea en la región donde el dispositivo 13 está  
 situado.

La disposición representada en la Fig. 1 no es  
 por sí misma capaz de ser utilizada para una transmisión  
 135 de dos direcciones, porque el dispositivo 13 funciona  
 como un amplificador igualmente bien en ambas direcciones.  
 Esto tambien necesita un muy buen apareado de impedancias  
 em ambos extremos del dispositivo 13 con las respectivas  
 secciones de la línea de transmisión. Con mayor precisión  
 140 cuando la parte reflejada de una onda progresiva propagada  
 a lo largo de la línea sucede que cae en fase con la onda  
 entrante a la entrada del tubo 13, la condición de esta-  
 bilidad será

$$A^2 r < 1$$

145 en la cual A es la relación de amplificación de voltaje  
 del tubo, y r el coeficiente de reflexión en el extremo  
 de salida del tubo, Esto significa que si el apareado  
 puede ser arreglado para que  $r = 0$ , A no pueda exceder  
 de 10. Con el fin de vencer esta limitación se sugiere la  
 150 utilización de electrones que son enviados con una velo-

184345

2



1948

7.

cidad inicial que tenga una componente axial.

Una investigación teórica de este caso muestra que como una primera aproximación, los mismos efectos de escape negativos pueden obtenerse como en el caso previo, pero las frecuencias que limitan las regiones donde un efecto tal es obtenido, están determinadas por las siguientes expresiones:

$$\frac{L}{v_{ox} (1-m)} f_1 = 1;$$

$$\frac{L}{v_{ox} (1-m)} f_2 = \frac{3}{2}$$

mientras que en el caso previo las fórmulas correspondientes eran

$$\frac{L}{v_{ox}} f_1 = 1;$$

$$\frac{L}{v_{ox}} f_2 = \frac{3}{2}$$

En estas ecuaciones  $L$  es la distancia entre los conductores de la línea de transmisión,  $v_{ox}$  es la velocidad inicial de los electrones en la dirección perpendicular al eje de la línea, y  $m$  es la relación de la velocidad inicial de los electrones en la dirección axial a la velocidad de la onda progresiva. Para la onda progresiva en la dirección opuesta, se aplicará las mismas fórmulas excepto que  $1-m$  se convertirá en  $1+m$ . Una lección apropiada para el factor  $m$  proveerá así un medio para separar el rango de frecuencias que está amplificado en una dirección, digamos este a oeste para el rango de frecuencias que serán amplificadas en la dirección inversa, digamos oeste a este. La mejor veloci-

184345



8.

28 1948

dad inicial está a  $45^\circ$  con respecto a la dirección del eje de la línea, con el fin de traer el efecto del campo magnético en la onda progresiva de acuerdo con el efecto del campo eléctrico.

180 Refiriéndonos a las Figs. 2 a 5, se representa una  
disposición preferida para controlar la velocidad inicial  
electrónica y las trayectorias para lograr las deseadas ca-  
racterísticas de transmisión asimétricas. En la Fig. 2, la  
fuente 10 de señales de onda de ultrafrecuencia está conec-  
185 tada a la carga 11 vía la línea de transmisión 12, lo cual  
es preferible del tipo coaxial o director de onda. Inter-  
puesto en, y formando parte de, esta línea de transmisión  
está un tubo de descarga electrónica 21, el cual, de acuer-  
do con el invento, comprende una envoltura de vidrio vacia-  
190 da o ampolla 22 que tiene soportada centralmente en la  
misma un manguito o cátodo emisor de electrones 23, pro-  
visto con un hilo calefactor interno 24 en la forma bien  
conocida en los tubos electrónicos del tipo de cátodo ca-  
lentado indirectamente. El manguito cátodo 23 está provisto  
195 con un conductor de entrada 25 y los conductores de en-  
trada separados 26, 27 están provistos para suministrar  
corriente al calefactor de cátodo.

Concéntricamente y circundando el cátodo en toda  
su longitud está una sección de línea de transmisión enros-  
200 cada que comprende un conductor exterior tubular o hueco  
28, dentro del cual está soportado aisladamente por las  
perlas aislantes 29, el conductor central 30. Si se desea  
el conductor 30 puede tener aletas conductoras laterales  
o alas 31, 32 para proveer la deseada capacidad entre los

184345<sup>28</sup> 1948

205 conductores de línea y efectuar por lo tanto el deseado  
retardo de las ondas progresivas que se propagan a lo largo  
de la línea entre los conductores. La parte de pared 33 del  
conductor 28 adyacente al cátodo 23 es de construcción de  
trabajo abierto tal como hilo de malla para facilitar que  
210 los electrones emitidos desde el cátodo 23 fluyan entre los  
referidos conductores de línea 30 y 33. Para controlar la  
velocidad inicial de los electrones emitidos, el conductor  
de la línea de trabajo abierto 33 actúa como una rejilla  
auxiliar, y para tal fin está polarizado positivamente con  
215 respecto al cátodo de forma que el espacio entre 30 y 33  
es el espacio de carga limitado, solamente por la tempera-  
tura del cátodo 23. El conductor de línea 30 está conecta-  
do a un alto potencial positivo apropiado de C.C. para dar  
lugar que actúe como un ánodo o colector de electrones.

220 Soportado apropiadamente con relación al tubo 22  
está un imán 34 para proveer un campo magnético de magni-  
tud constante. El punto 22 está soportado de forma que el  
eje central longitudinal del mismo esté en línea con el cam-  
po entre los polos del imán 35, 36 cuya polaridad preferida  
225 es la indicada. Por esta disposición, y por la disposición  
helicoidal de la sección de la línea de transmisión que  
circunda el cátodo 23, las trayectorias electrónicas entre  
los conductores de línea 30 y 33 de esta sección tendrán la  
inclinación deseada con respecto al campo eléctrico exis-  
230 tente entre estos conductores cuyo campo eléctrico está  
naturalmente determinado por las señales aplicadas a la  
sección de la línea de transmisión desde la fuente 10.

184345

2



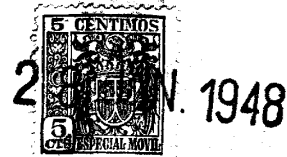
1948

235 La referida inclinación de las trayectorias electrónicas  
serán determinadas por el paso de hélice de la línea enros-  
cada y por la magnitud del campo magnético. Como se ha in-  
dicado anteriormente si el cátodo 23 y la sección enroscada  
28 tienen longitudes físicas substancialmente mayores que  
la longitud de onda de las señales de la fuente 10, las  
corrientes de electrones entre los conductores 28 y 33  
240 estarán sujetas a alternativas agrupamientos y rarefacciones  
en la naturaleza de modulaciones de velocidad con el resul-  
tado que las señales estarán sujetas a amplificación cuando  
se propagan a través del tubo.

245 Con esta disposición, la sintonización del tubo  
para un rango de frecuencia definido de la fuente 10 para  
ser amplificado, está enteramente controlado electrónica-  
mente y la sintonización se efectúa ajustando la velocidad  
inicial de los electrones para un tránsito de tiempo elec-  
trónico correcto entre los conductores 30, 32 y por la direc-  
250 ción inicial correcta de los electrones. Preferiblemente,  
el tiempo de tránsito está ajustado entre dos y tres radian-  
tes. La deseada velocidad inicial e inclinación de la tra-  
yectoria pueden obtenerse ajustando la tensión positiva de  
C.C. entre los conductores de línea 30, 32 y ajustando la  
255 magnitud del campo magnético entre el impulso del imán 34.

Aunque la Fig. 2 representa un sistema de transmi-  
sión en una dirección, se entenderá que el tubo 22 puede  
ser conectado para formar parte de un sistema simultáneo  
de transmisión de dos direcciones. Por el ajuste de la velo-  
260 cidad inicial de los electrones y de sus trayectorias incli-

184345



nadas como se ha descrito anteriormente, se puede hacer una provisión para un rango de frecuencias que sean amplificadas selectivamente en la dirección Este-Oeste, y un rango separado de frecuencias para ser amplificadas selectivamente en la dirección Oeste-Este. Así la línea de transmisión puede ser utilizada en ambas direcciones en una forma análoga a los sistemas telefónicos de dos direcciones. La disposición por lo tanto es útil en una estación relé de una estación de enlace en cuyo caso el tubo 22 tiene los extremos opuestos de la sección de línea de transmisión enroscada conectados a una antena captadora apropiada de alta frecuencia y asociados cada uno de ellos con una tal antena es un correspondiente reflector parabólico.

El invento no está limitado a un sistema que emplee una línea de transmisión del tipo coaxial. Es igualmente bien aplicado a una línea de transmisión del tipo de onda dirigida. Una disposición tal está ilustrada esquemáticamente en la Fig. 6 en la que el director de onda consiste un miembro tubular enroscado helicoidalmente semejante al elemento 28 (Fig. 3), pero con el conductor central 30 omitido. Este miembro coaxial circunda un cátodo semejante 23. En esta incorporación la sección de trabajo abierto 33 del conductor tubular está aislada para la C.C. del resto de la sección tubular, por ejemplo por perlas o tiras aislantes 37, 38, de forma que la sección 33 puede ser apropiadamente polarizada positivamente con respecto al cátodo. En la forma bien conocida, el conductor tubular se utiliza como un director de onda hueco para las señales de frecuencia ultraele-

184345

28



1948

290

vada y la necesaria inclinación de las trayectorias de los electrones se producen entre los elementos 28 y 33 del director de ondas debido al enroscamiento helicoidal del referido director de ondas alrededor del cátodo 23. Se entenderá naturalmente, que el director de onda enroscado 28 y el cátodo están montados dentro de una envoltura cerrada y vaciada como en la Fig. 2.

295

Aunque se han descrito incorporaciones particulares en esta Memoria, se entenderá que se pueden hacer varios cambios y modificaciones en los mismos sin salirse del espíritu y del campo del invento.

300

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en los Estados Unidos el 27 de Marzo de 1.947, señalada con el N° 737.602 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

305

----- 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:

310

1.- Mejoras en amplificadores de ondas progresivas caracterizadas por una disposición de transmisión de ondas que comprende un par de conductores de línea de transmisión para propagar a lo largo de ellos ondas electromagnéticas de alta frecuencia, medios para producir en una región predeterminada a lo largo de la referida línea una desgarga electrónica la trayectoria de la cual está correlacionada con el campo eléctrico entre los referidos conductores

315

184345



13.

2 JUN 1948

320

surgido de las referidas ondas para producir modulación de velocidad de la referida descarga de electrones en la referida región, y medios para controlar la referida trayectoria para dar lugar al referido dispositivo que tenga características de transmisión asimétricas para la misma frecuencia de ondas entrantes en los extremos opuestos de la referida región.

325

2.- Mejoras en amplificadores de ondas progresivas caracterizadas por una disposición de transmisión de ondas de acuerdo con la reivindicación 1 en la que las referidas trayectorias de los electrones están inclinadas con respecto al campo eléctrico producido por las referidas ondas.

330

3.- Mejoras en amplificadores de ondas progresivas caracterizadas por el método de transmisión en dos direcciones a lo largo de una línea de transmisión de alta frecuencia del tipo que tiene una descarga electrónica existente entre los conductores espaciados de la misma en una determinada región de la misma, el cual comprende al ajuste de la velocidad inicial de los electrones y de sus trayectorias de forma que a la referida región la línea amplifica selectivamente y transmite en una dirección ondas de un cierto rango de frecuencia mientras atenúa selectivamente ondas de la misma frecuencia en la dirección opuesta.

335

340

4.- Mejoras en amplificadores de ondas progresivas caracterizadas por una disposición de un tubo electrónico para sistemas de transmisión de ondas de

184345



14.

N. 1948

345

alta frecuencia, que comprende una envoltura vaciada que contiene un emisor de electrones, una sección de línea de transmisión de ondas enroscada circundado el referido emisor dentro de la envoltura emitiendo el referido emisor electrones a través del espacio entre los conductores de la línea, y medios para controlar la velocidad

350

inicial y las trayectorias de los referidos electrones para comunicar a la sección de la línea características de transmisión asimétricas en direcciones opuestas para el mismo rango de frecuencia aunque permite que la onda

355

transmitida sea amplificada por la acción mutua entre los referidos electrones y el campo eléctrico entre los conductores de la línea surgido de las ondas impresionadas en la misma.

360

5.- Mejoras en amplificadores de ondas progresivas caracterizadas por una disposición de un tubo electrónico de acuerdo con la reivindicación 4 en la que la referida sección de la línea de transmisión es del tipo de onda dirigida.

365

6.- Mejoras en amplificadores de ondas progresivas caracterizadas por una disposición de transmisión de ondas que comprende una línea de transmisión de alta frecuencia para propagar ondas de señales de alta frecuencia separadas a los largo de ella en direcciones opuestas incluyendo la referida línea una sección que tiene medios

370

para producir una corriente de electrones cuyas trayectorias se extiende transversalmente al eje de propagación de la onda, y medios para producir un campo magnético para

184345

2



1948

15.

375           inclinarse las referidas trayectorias con respecto al campo eléctrico en la referida sección producido por las ondas de señal de alta frecuencia aplicadas para dar lugar que la referida sección tenga facultades amplificadora asimétricas para la misma frecuencia de las ondas de señal que entran por los extremos opuestos de la referida sección.

380           7.- Mejoras en amplificadores de ondas progresivas caracterizadas por una sección de línea de transmisión que incluye un conductor de línea de transmisión tubular dentro del cual se establecen campos eléctricos en correspondencia con las ondas de señal de alta frecuencia aplicadas que se propagan a lo largo de la línea, y medios para establecer dentro del referido conductor corrientes de electrones cuyas trayectorias están inclinadas con respecto a los referidos campos eléctricos y con una velocidad inicial de electrones predeterminada para  
385           dar lugar a que la referida sección de la línea tenga características de transmisión asimétricas para ondas de señalización de frecuencia ultraelevada de entrantes en la sección desde direcciones opuestas.

390           8.- Mejoras en amplificadores de ondas progresivas caracterizadas por una sección de línea de transmisión que incluye un par de conductores de línea de transmisión espaciados entre los cuales se establece campos eléctricos en correspondencia con las ondas de señal de frecuencia ultraelevada aplicadas y que se propagan a lo  
395           largo de los referidos conductores, y medios para establecer en el espacio entre los referidos conductores corrien-  
400

184345

2



1948

405 tes de electrones cuyas trayectorias están inclinadas con respecto al referido campo eléctrico y con una pre-  
determinada velocidad de electrones para dar lugar a que la referida sección tenga características de transmisión  
asimétricas para las ondas de frecuencia ultraelevadas que entran en la sección por direcciones opuestas.

410 9.- Mejoras en amplificadores de ondas progresivas caracterizadas por una sección de línea de trans-  
misión de acuerdo con la reivindicación 7 en la que los referidos medios para establecer la referida corriente  
de electrones incluyen un cátodo emisor de electrones alargado y la referida sección de línea está enroscada heli-  
coidalmente alrededor del referido cátodo, estando el con-  
415 ductor de la línea tubular polarizado positivamente con respecto al cátodo.

420 10.- Mejoras en amplificadores de ondas progresivas caracterizadas por una sección de línea de transmi-  
sión de acuerdo con la reivindicación 8 en la que el refe-  
rido par de conductores espaciados están en la forma de una línea de transmisión del tipo coaxial que está enros-  
cada helicoidalmente alrededor de un cátodo central emi-  
sor de electrones el cual da lugar a las referidas co-  
rrientes de electrones.

425 11.- Mejoras en amplificadores de ondas progresi-  
vas caracterizadas por una sección de línea de transmisión de acuerdo con la reivindicación 7 en la que el referido  
conductor de línea tubular está enroscado helicoidalmente alrededor de un emisor de electrones central el cual es-  
430 tablece las referidas corrientes de electrones, siendo la periferia del referido conductor tubular que da cara al

184345

28



1948

17.

referido cátodo de construcción de trabajo abierto.

435

12.- Mejoras en amplificadores de ondas progresivas caracterizadas por una sección de línea de transmisión de acuerdo con la reivindicación 7, en la que el referido conductor tubular está bobinado helicoidalmente alrededor de un cátodo central emisor de electrones el cual establece las referidas corrientes de electrones, siendo la parte del referido conductor tubular que dá cara al cátodo de construcción de trabajo abierto y estando aislado para la C.C. del resto del conductor tubular, y medios para aplicar un potencial acelerador de electrones positivo de C.C. a la referida parte de trabajo abierto y otro potencial positivo de C.C. a la parte restante del referido conductor tubular.

440

445

450

455

13.- Mejoras en amplificadores de ondas progresivas caracterizadas por un tubo electrónico del tipo de onda progresiva que comprende una envoltura cerrada<sup>y</sup> vaciada, un cátodo emisor de electrones dentro de la envoltura, un conductor de línea de transmisión enroscado helicoidalmente del tipo director de onda circundado el referido cátodo, medios para polarizar el referido conductor con respecto al cátodo para establecer corrientes de electrones que tienen trayectorias dentro del referido conductor las cuales están inclinadas con respecto al campo eléctrico dentro del conductor establecido por las ondas de alta frecuencia<sup>que</sup> se propagan a lo largo de él, y medios para controlar la referida inclinación para sintonizar el referido tubo, para la amplificación selectiva de un cierto rango de frecuencias que entra en la re-

184345



18  
1948

460 ferida línea desde una dirección.

465 14.- Mejoras en amplificadores de ondas progresivas caracterizadas por un tubo electrónico de acuerdo con la reivindicación 13 en el que el referido conductor de línea de transmisión es tubular y tiene otro conductor interiormente a él para formar con él una línea de transmisión coaxial.

470 15.- Mejoras en amplificadores de ondas progresivas caracterizadas por un tubo electrónico de acuerdo con la reivindicación 13 en el que el referido conductor de línea de transmisión es tubular y tiene la parte de su periferia que dá cara al cátodo de construcción de trabajo abierto.

475 16.- Mejoras en amplificadores de ondas progresivas caracterizadas por un tubo electrónico del carácter descrito que comprende una envoltura cerrada y vacía da un cátodo emisor de electrones substancialmente lineal y un electrodo colector de electrones en la forma de un conductor de línea de transmisión de alta frecuencia tubular enroscado circundando el cátodo y con la parte del referido conductor tubular dando cara al cátodo de construcción de trabajo abierto.

480

485 17.- Mejoras en amplificadores de ondas progresivas caracterizadas por un tubo electrónico de acuerdo con la reivindicación 16 en el que se proveen medios magnéticos para controlar la inclinación angular de las trayectorias de los electrones del referido cátodo y que entran al referido conductor tubular a través de la referida parte de trabajo abierto.

184345

2



19.

1948

490

18.- Mejoras en amplificadores de ondas progresivas caracterizadas por un tubo electrónico del carácter descrito, que comprende una envoltura cerrada y vaciada, un cátodo emisor de electrones substancialmente lineal, una sección de la línea de transmisión del tipo de director de onda enroscada alrededor del referido cátodo

495

emisor de electrones, teniendo la referida sección de línea una parte de su periferia dando frente al referido cátodo de construcción de trabajo abierto permitiendo pa-

500

sar la corriente de electrones en la sección de la línea y medios para producir un campo magnético de magnitud constante dirigido substancialmente a lo largo del eje de la referida sección enroscada.

19.- Mejoras en amplificadores de ondas progresivas.

---

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

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

Madrid,

28 JUN. 1948



STANDARD ELÉCTRICA, S. A.

Secretario General

184345

184345

May 1

28



1848

FIG. 1.

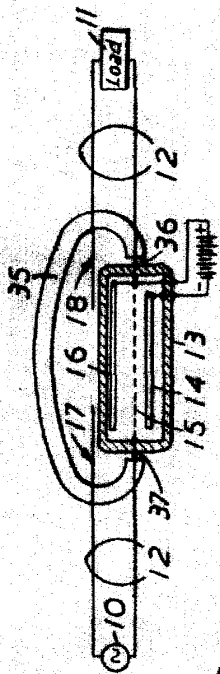
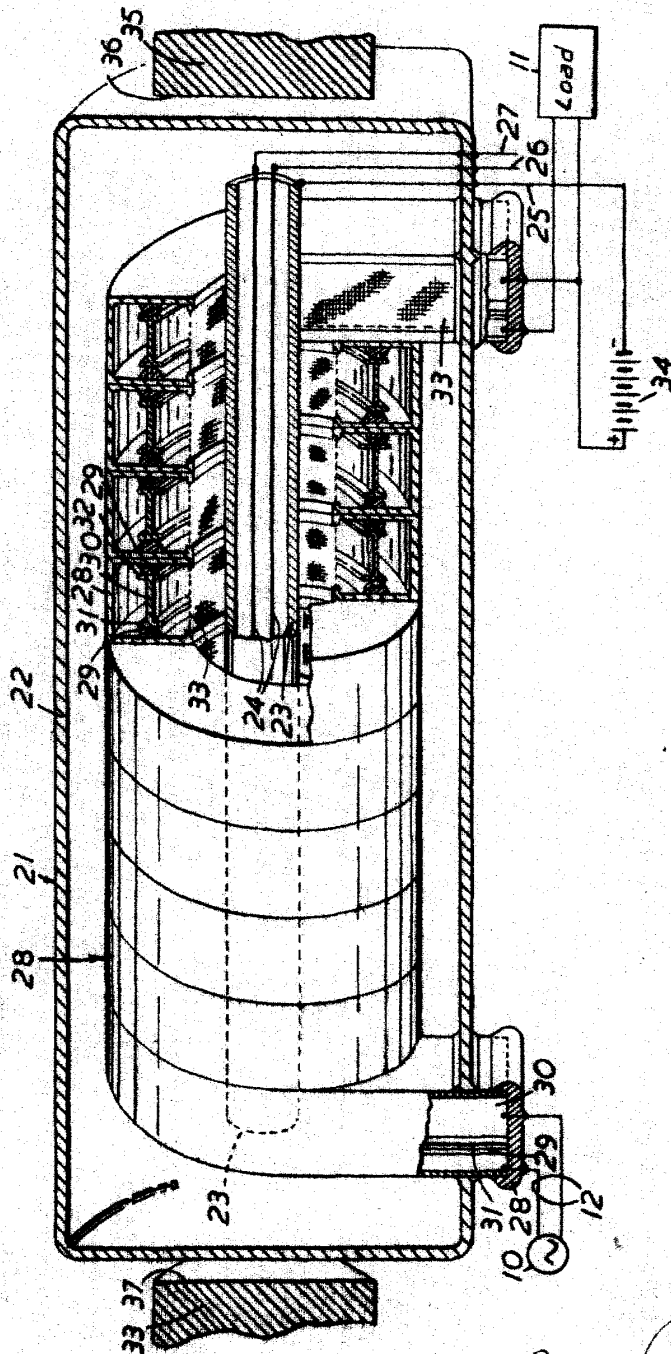


FIG. 2.



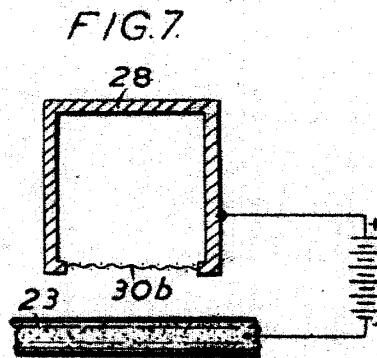
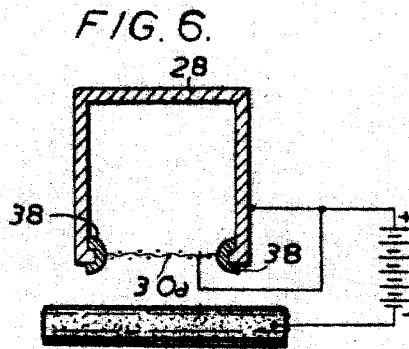
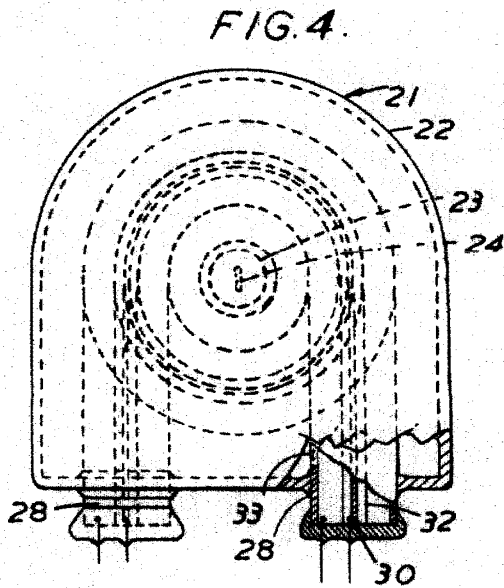
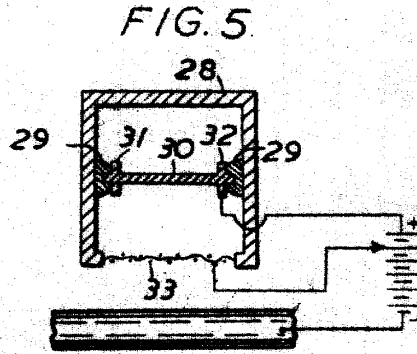
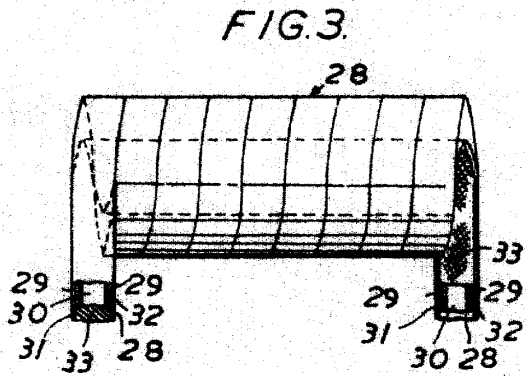
STANDARD ELECTRIC, S. A.

*[Signature]*  
Secretario General

184345

Mujn 2

184345



STANDARD ELECTRICAL, S. A.

*[Handwritten signature]*  
Secretario General