



182347

182347

MEMORIA DESCRIPTIVAPARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑAPOR: "MEJORAS EN TUBOS DE HAZ DE ONDACIRCULANTE".A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA ENMADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, 7

El presente invento se refiere a tubos de hiperfrecuencias y más particularmente a tales tubos en los que los electrones están modulados en velocidad y los cuales son conocidos con el nombre de amplificadores de haz de onda circulante.

5

Amplificadores de onda circulante u oscilado-



182347

2.

10

res en los que una onda circula en un director dieléctrico son bien conocidos. Un efecto amplificador se obtiene por la acción mutua entre una onda dirigida y un haz de electrones modulados en velocidad, los electrones modulados en velocidad por la onda que circula a lo largo del tubo transfieren energía a esta onda y la refuerzan así considerablemente.

15

Con el fin de obtener un resultado tal, es necesario que la velocidad aparente de propagación de la onda sea substancialmente igual a la velocidad media de los electrones. Mientras la velocidad de agrupación de la onda sea del mismo orden que la velocidad de la luz, es necesario obtener por medios apropiados una velocidad aparente de la onda mucho más baja para hacerla del mismo orden de magnitud que la velocidad de los electrones.

20

25

De acuerdo con características del presente invento se utiliza un director arrollado helicoidalmente el cual está provisto con una muesca por medio de la cual las líneas de flujo pueden reaccionar sobre los electrones.

30

Otros objetos, características y ventajas del presente invento se verá en la siguiente descripción de incorporaciones en relación con los dibujos en los que:

Las figs. 1 a 8 representan varias incorpo-



182347^{3.}

raciones de tubos amplificadores u osciladores incorporando características del presente invento.

35 Refiriéndonos a la fig. 1, un tubo de acuerdo con el invento comprende un director de onda 1 constituido por un cilindro arrollado en la forma de un arrollamiento cerrado en forma de hélice y provista con una muesca longitudinal 2 en el centro de la hélice. Un disparador de electrones, 3
40 comprende, por ejemplo un cátodo emisor 4, un electrodo concentrador o Wehnelt 5, una rejilla de control 6 y un electrodo acelerador 7 emite un haz electrónico 8 que atraviesa la hélice a lo largo de su
45 eje para ser recogido en un colector 9.

Los diferentes electrodos están llevados a potenciales apropiados en una forma conocida.

Las líneas de flujo 10 correspondientes a un tipo dado de onda dejan al director a través de la muesca y crean así a lo largo del eje de la
50 hélice un campo de intensidad variable que se mueve en la dirección de propagación de la onda esto es, de izquierda a derecha en la figura.

La energía de alta frecuencia que debe ser
55 amplificada es aplicada al lado de entrada del director de onda por un dispositivo no representado, la energía de alta frecuencia amplificada está recogida



182347

4.

60 a la salida 12 del director por otro dispositivo no representado. En las figuras solamente parte de la hélice ha sido representada como lo indicado por las líneas seccionadas 13 y 14.

65 En la fig. 2 se representa un tubo semejante al tubo representado en la fig. 1 en la cual la hélice 15 está arrollada con un rayo mayor y atravesada por un haz electrónico de forma tubular 16 producido por ejemplo, por un cátodo anular 17 y controlado por rejillas 18 y 19 asociados con el electrodo de enfoque 20.

70 Está claro que si "L" es el paso de la hélice del tubo representado en las figs. 1 y 2 y "D" la distancia entre los centros de medias vueltas consecutivas, la relación entre la velocidad aparente axial del campo electromagnético y la velocidad de agrupación del campo en el director será aproximadamente igual a $\frac{L}{D}$. Por lo tanto es posible
75 obtener una velocidad aparente de valor apropiado a lo largo del eje de la hélice y correspondiente a la velocidad media de los electrones.

80 En los tubos representados en la fig. 1 y 2 se ha supuesto que las hélices son suficientemente cortas y el tanto de energía transferido a la onda por los electrones suficientemente bajo para no tener en cuenta los cambios entre la velocidad

182347



82347

5.

-/

85

aparente de la onda y la de los electrones. Mientras los electrones transfieren parte de su energía a la onda su velocidad media es menor a la salida de la hélice que a la entrada, se deduce que para mantener la propia relación de base entre la modulación del haz electrónico y la onda es necesario que la velocidad aparente de la onda disminuya. La relación

90

$\frac{L}{D}$ debe por lo tanto disminuir en la misma proporción que la velocidad media de los electrones. Para alcanzar estas condiciones es posible disminuir gradualmente el paso L de la hélice o aumentar su diámetro D ó actuar simultáneamente en ambos.

95

La fig. 3 representa una incorporación de un tubo incorporando características del invento en la que el diámetro de la hélice 21 aumenta progresivamente de izquierda a derecha como y donde la velocidad de los electrones disminuye.

100

Las figs. 1, 2 y 3 el director ha sido representado arrollado helicoidalmente con espiras adyacentes, pero es evidente que las espiras de la hélice pueden estar espaciadas sin salirse del campo del invento. La utilización del arrollamiento de una hélice cerrada hace posible la construcción de tubos de dimensiones mas pequeñas.

105

La fig. 4 representa un tubo oscilador amplificador en el que el director 22 tiene forma cua-



110 drada. El miembro 23 que encierra el director está provisto de una abertura a lo largo del eje de la hélice y de dimensiones apropiadas para permitir que el haz electrónico fluya a través de la referida abertura.

115 La fig. 5 representa un tubo oscilador amplificador semejante al de la fig. 4 en el que los miembros 23 no existen. Esto dá lugar a una fabricación del tubo más sencilla.

120 La fig. 6 representa un tubo semejante al representado en la Fig. 4 en el que el director 24 es de forma rectangular y el diámetro del cual aumenta progresivamente como y cuando la velocidad del haz electrónico decrece hasta su extremo 25. En este caso el haz electrónico guarda siempre su forma cilíndrica mientras que en la fig. 3 el haz es divergente. Por otro lado la disposición representada en la fig. 6 hace posible el funcionamiento del tubo con baja velocidad axial de la onda mientras se utilice un haz condensado de electrones.

125
130 La fig. 7 representa una alternativa en la que el director de sección cilíndrica está arrollado helicoidalmente muy cerrado y en el cual aparece una muesca 27 en la parte exterior de la hélice. Un proyector de electrones 28 produce un haz electrónico cilíndrico y hueco alrededor del director he-

135



140 licoidal. Por ejemplo, puede comprender un cátodo
anular 29, un electrodo concentrador 30 dos rejil-
llas de control 31, y una rejilla aceleradora 32.
Los diferentes electrodos están llevados a poten-
ciales apropiados. El haz electrónico está recogido
do en un electrodo circular 33.

145 La fig. 8 representa una alternativa del
tubo representado en la fig. 7 y en el que el di-
rector 34 está arrollado helicoidalmente con un
radio mayor.

150 Debe de anotarse que los tubos descritos
en el presente invento incluyen directores de forma
circular, cuadrada o rectangular. Es evidente que
es posible utilizar para cada tipo de tubos des-
critos directores de cualquier forma, tal como ova-
lada etc. sin salirse del campo del invento, pudién-
dose ser la hélice misma en lugar de circular aplastada
o de cualquier otra forma apropiada.

155 Con el fin de hacer funcionar los tubos
anteriormente descritos como osciladores ó amplifi-
cadores con reacción positiva o negativa, debe
proveerse un acoplamiento dentro del tubo entre la
entrada y la salida del director helicoidal. La fa-
se y la amplitud de este acoplamiento puede ser ajus-
160 tada mecánicamente para obtener el modo de funciona-
miento de-seado.

Aunque el invento ha sido descrito con re-

182347



165 lación a las incorporaciones es evidente que no está limitado a las referidas incorporaciones y que éstas pueden ser modificadas sin salirse del campo del invento.

170 Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Francia el 15 de Marzo de 1947, señalada con el N°. 531.385 y se acoge por lo tanto a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

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

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

180 1. - Mejoras en tubos de haz de onda circulante caracterizadas por un tubo electrónico que comprende en combinación un haz electrónico y un director de onda en el que el director de onda tiene la forma de un miembro hueco arrollado helicoidalmente provisto con una muesca en el lado cerca del eje de la hélice por el que el haz electrónico reacciona con la onda que circula en el director.

185 2. - Mejoras en tubos de haz de onda circulante caracterizadas por un tubo electrónico que comprende en combinación un proyector de electrones que genera un haz de rayos catódicos hueco, un director de onda en la forma de un miembro hueco arro-

182347



9.

llado helicoidalmente provisto con una muesca en el exterior de la hélice por la que el haz electrónico reacciona con la onda que circula en el director.

3. - Mejoras en tubos de haz de onda circulante.

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 nueve hojas, escritas por una sola cara.



Madrid, 13 FEB. 1948

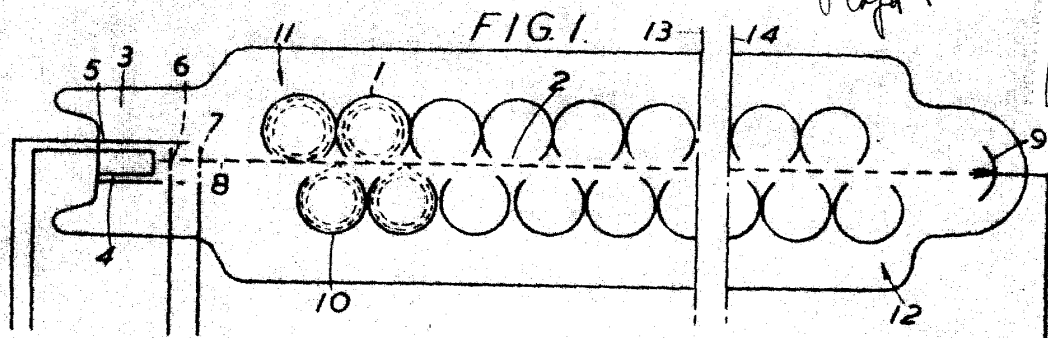
STANDARD ELECTRICA, S. A.

Secretario General

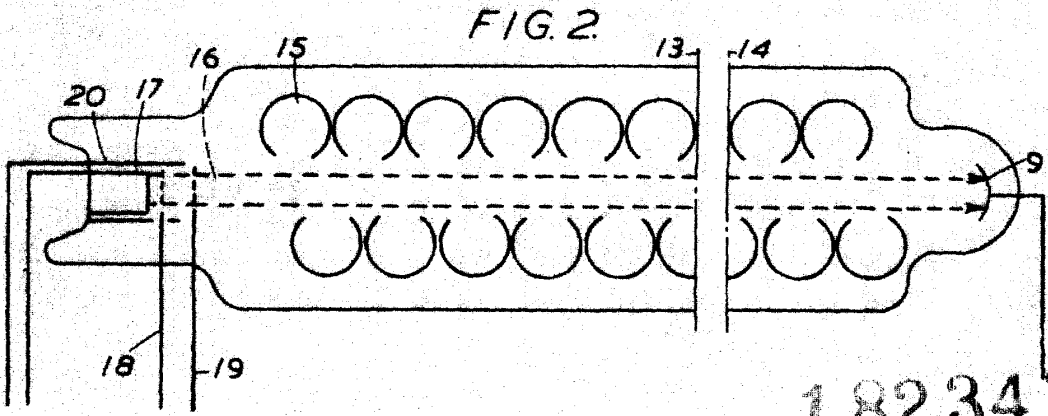
/ci.



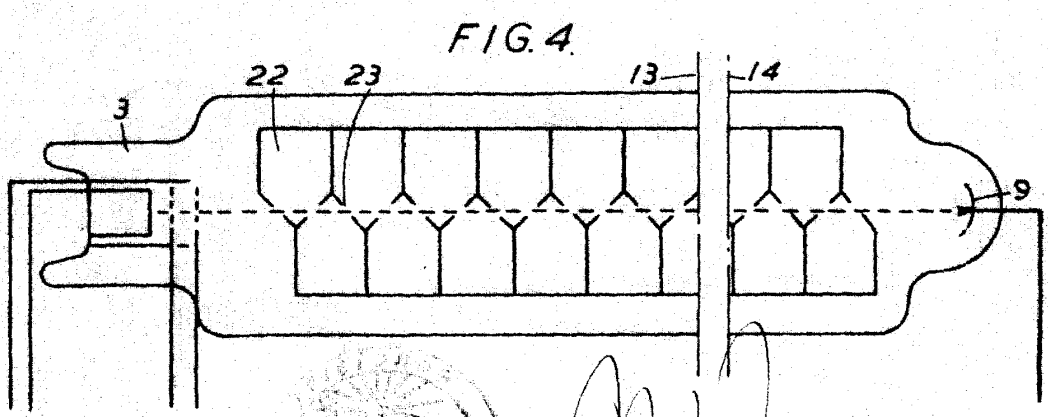
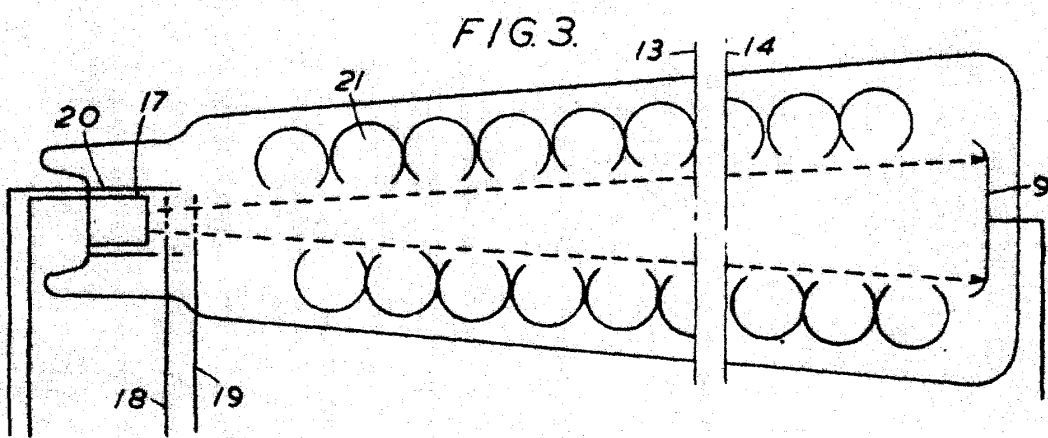
Hoja 1



1 8 2 3 4 7

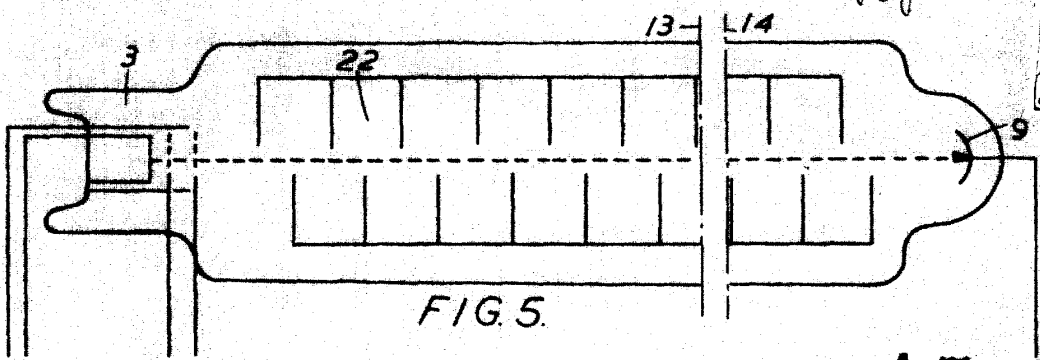


1 8 2 3 4 7

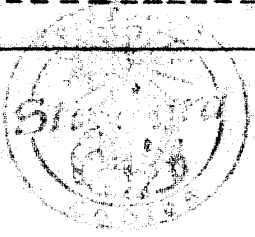
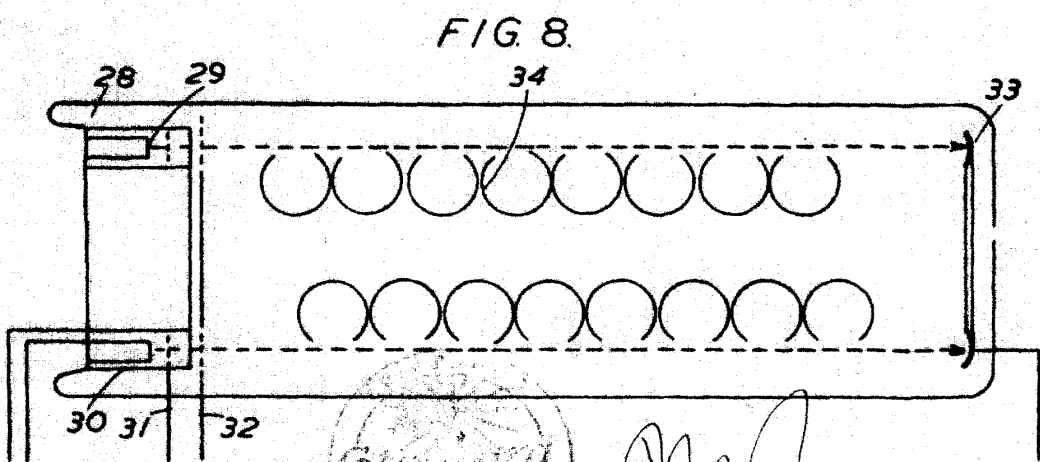
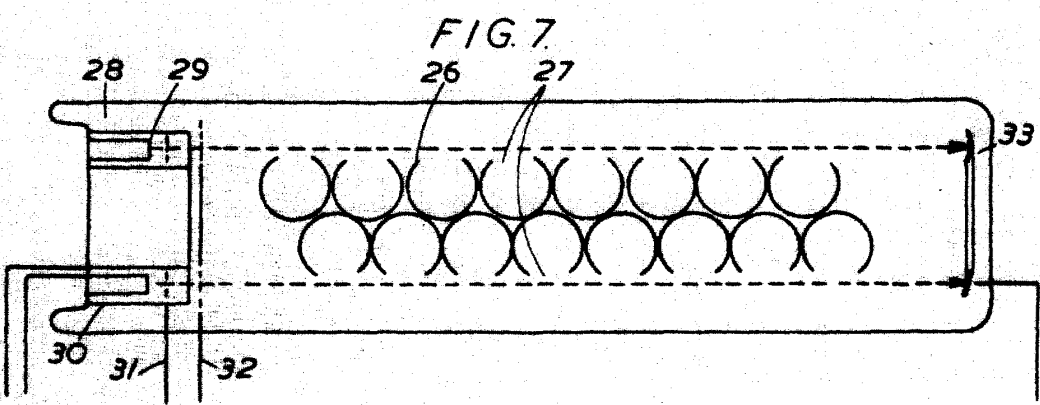
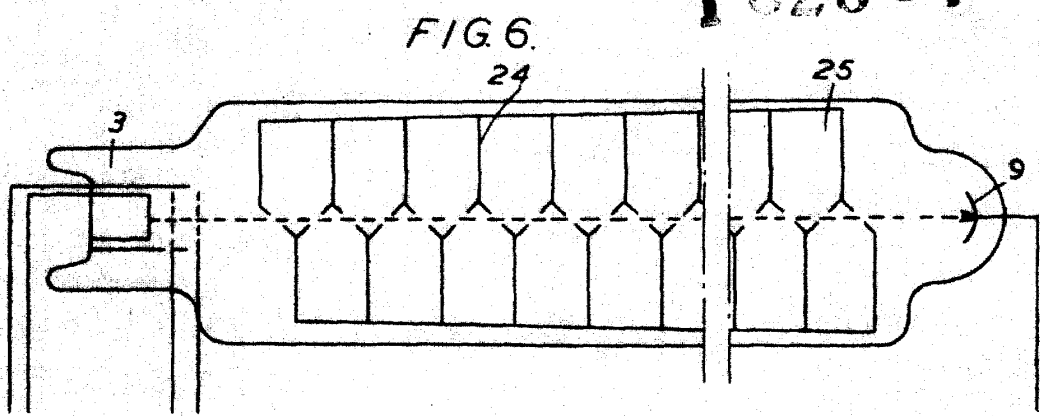


STANDARD ELECTRICA, S. A.
 Secretario General

Algo 2



182347



STANDARD ELECTRICA, S. A.
[Signature]
 Secretario General