

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



177230

177230

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN O RELATIVAS A DISPOSITIVOS

DE DESCARGA ELECTRONICA DEL TIPO

DE MODULACION EN VELOCIDAD DE LOS ELECTRONES"

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

MADRID. CALLE DE RAMIREZ DE PRADO N<sup>o</sup>. 7

-----

El presente invento se refiere a dispositivos de descarga electrónica del tipo de modulación en velocidad de los electrones y más particularmente con medios de sintonización para tales dispositivos que emplean resonadores de línea coaxial.

5

El invento provee un dispositivo de descarga electrónica que comprende un resonador de línea coa-



xial colocado de una ampolla aislante y que tiene un conductor central separado de las paredes del resonador por un par de espacios, teniendo dicho conductor un pasaje a través del mismo entre dichos espacios y medios que proyectan una corriente de electrones desde un cátodo a través del resonador por dicho pasaje y pasando por dichos espacios para excitar oscilaciones en dicho resonador, incluyendo dichos medios, medios para aplicar un voltaje de aceleración a los electrones y estando dichos espacios proporcionados de modo que el cambio de la frecuencia de oscilación con el cambio de voltaje de aceleración es un máximo.

Otra característica del invento consiste en un dispositivo de descarga electrónica que comprende una ampolla aislante que encierra un resonador de línea coaxial que tiene un conductor central espaciado de las paredes del resonador por un par de espacios, teniendo dicho conductor un pasaje a través del mismo entre dichos espacios y electrodos adaptados cuando están apropiadamente polarizados para proyectar un haz de electrones a través del resonador por dicho pasaje y pasados los espacios para excitar oscilaciones en dicho resonador y un disco anular de metal que está sellado en dicha ampolla a cuyo disco está rígidamente unido el resonador.

Otra característica es un dispositivo de descarga electrónica que comprende una ampolla aislante que encierra un resonador de línea coaxial que tiene un conductor central separado de las paredes del resonador por un par de espacios, teniendo el conductor un pasaje a través del mismo entre dichos espacios y electrodos adaptados cuando están apropiadamente polarizados para proyectar una <sup>haz</sup> de electrones a través

177230



3.

del resonador por dicho pasaje y pasados dichos espacios para  
excitar oscilaciones en dicho resonador, estando sellada una va-  
40 rilla conductora de conexión de salida a través de dicha ampolla  
y acoplada por capacidad al conductor central del resonador.

El anterior dispositivo es del tipo descrito en  
la patente británica número 537.490 y es bien sabido que en  
45 dispositivos de esta clase la longitud de onda varía general-  
mente cuando se varía el voltaje de aceleración, aunque el  
margen total de variación posible es usualmente bastante pe-  
queño. Para algunos fines, la atención se dirige a la reduc-  
ción de esta variación de modo que el funcionamiento del dis-  
positivo no esté grandemente afectado por cambios fortuitos  
50 en las condiciones de funcionamiento. El fin principal del  
presente invento, sin embargo, es aumentar el margen de va-  
riación a fin de proveer un medio conveniente para sintoni-  
zar el dispositivo.

La posibilidad de sintonizar el resonador por  
55 ajuste del voltaje de aceleración nace del hecho de que el  
haz electrónico que pasa a través de los espacios de modula-  
ción y trabajo introduce una carga en el resonador el valor  
de la cual depende de la velocidad de los electrones y de  
la densidad del haz. El sistema de aletas usado para defi-  
60 nir los espacios, carga el resonador con una susceptancia  
constante que funciona en paralelo con la susceptancia va-  
riable introducida por el haz electrónico y por lo tanto  
tiende a reducir el margen de sintonía que puede ser obtenido.

Un Estudio del problema ha mostrado que se de-  
65 ben cumplir las siguientes condiciones en el diseño y fun-  
cionamiento de dispositivos de acuerdo con el invento.

177230



4.

70 1.- El resonador debe ser diseñado de modo que la frecuencia de resonancia cambie rápidamente con los cambios en la carga de susceptancia efectiva producida por el haz electrónico.

2.- El tubo de paso debe estar diseñado de modo que los electrones ocupen un gran número de cuartos de período de la onda generada al pasar a través del mismo.

75 3.- Los espacios de modulación y trabajo deben tener una alta eficacia.

4.- El dispositivo debe estar diseñado para permitir el uso de corriente de funcionamiento alta, mientras la corriente de arranque debe de ser baja.

80 5.- El voltaje de aceleración aplicado entre el cátodo y el resonador debe de ser bajo.

85 En los dispositivos en los que se requiere gran estabilidad de funcionamiento tales como, por ejemplo, los descritos en la solicitud de patente británica número 17.311-42, los requerimientos son inversos de algunos de los descritos. En el caso del presente invento será evidente que toda vez que la sintonía es por ajuste de voltaje de aceleración, es muy deseable que el suministro de voltaje ajustable sea constante en el sentido de que el voltaje para cualquier ajuste dado no varíe.

90

177230



5.

95

Algunas de las condiciones antes mencionadas son contradictorias y es, por lo tanto, necesario diseñar el aparato de modo que los efectos contradictorios den por resultado el margen de sintonía máximo. Por ejemplo, las condiciones 1 y 3 no concuerdan pues una alta eficacia de espacio requiere un espacio corto y así aumenta la carga de susceptancia constante. Es,

100

por lo tanto, necesario ajustar el ancho de espacio de modo que los dos factores funcionen para producir el margen de sintonía máximo. Aparte de esto, la condición 1 requiere que la línea coaxial no sea más larga de un cuarto de la longitud de onda de funcionamiento. El dispositivo de acuerdo con el presente invento emplea

105

por lo tanto resonadores de esta longitud. En una forma preferida, el resonador comprende un conductor exterior tubular soldado o fijado de otro modo en un extremo a un disco anular sellado a través de la ampolla del dispositivo. Las ondas generadas pueden ser obtenidas directamente del extremo abierto del resonador, o se puede extraer la energía por medio de un bucle y sonda introducidos a través del extremo cerrado.

110

115

Se puede indicar con relación a la condición 4, que una alta corriente de funcionamiento implica que el dispositivo debe estar diseñado para permitir una alta disipación, que es ayudada por el uso del disco anular sellado a través de la ampolla y el cátodo debe permitir que se tome la corriente necesaria del mismo sin destruirlo. Es por lo tanto muy necesario que las dispo-

177230



6.

120 siciones de enfoque para el haz electrónico sean muy  
eficaces de modo que se desperdicie el número mínimo  
de electrones.

125 La condición 5 está en conflicto con este  
requirimiento, pues las disposiciones de enfoque elec-  
troestático usuales son ineficaces cuando la corrien-  
te del haz es alta y el voltaje de aceleración es ba-  
jo. Por esta razón el enfoque magnético es casi indis-  
pensable para dispositivos diseñados de acuerdo con el  
presente invento.

130 A fin de obtener una corriente grande de  
haz se usa preferiblemente un haz de forma similar a  
una hoja.

El dibujo se ilustra en los dibujos que se  
adjuntan y en los cuales:

135 La fig. 1 muestra diagramáticamente una sec-  
ción longitudinal de un dispositivo adaptable para sin-  
tonización electrónica.

La fig. 2 muestra una sección transversal  
de la fig. 1.

140 La fig. 3 muestra una modificación de la  
fig. 1.

La fig. 4 muestra el dispositivo de la fig.  
1 acoplado a una guía de onda.

La fig. 5 muestra un dispositivo de acuerdo

177230



7.

145 con el invento acoplado a un resonador externo mecánicamente sintonizable.

Las figs. 6 y 7 muestran una vista lateral y una vista inferior respectivamente de una forma práctica del dispositivo de acuerdo con el invento, y

150 La fig. 8 muestra una disposición alternativa, similar a la fig. 5.

Haciendo referencia a las figs. 1 y 2 el resonador 1 del dispositivo comprende un tubo corto de metal cerrado en el extremo inferior y abierto en el extremo superior. Las aletas 2 y 3 unidas a la pared del resonador y las aletas 4 unidas al conductor central 5 definen una ranura para el paso del haz electrónico generado por los medios usuales (no se muestran). El resonador está unido a un disco anular 6 sellado a la ampolla de cristal 7 cuya parte inferior está cortada. El extremo superior de la ampolla está cerrado por una copa de cristal muy pequeña 8 también sellada al disco 6. Las ondas generadas salen a través del extremo abierto del resonador el cual, sin embargo, tiene un diámetro inferior al diámetro de corte y de este modo actúa para atenuar las ondas de modo que solo una pequeña parte emerge más allá del disco. Esta disposición es adecuada solo cuando se desea un acoplamiento muy ligero a una carga.

170 La fig. 3 muestra una disposición modificada en la que el resonador está cerrado en el extremo superior, extrayéndose la energía del extremo infe-

177230



8.

175

rrior por medio de un bucle de alambre 9 colocado en una parte intensa del campo conectado a una sonda 10 que se extiende a través del extremo cerrado. El extremo inferior del resonador puede dejarse abierto como se muestra si el diámetro es inferior al diámetro de corte, de modo que muy poca energía puede escapar. La disposición que se muestra en la fig. 3 provee un medio eficaz de extraer la energía y es adecuada cuando se desea un acoplamiento ajustado con la carga.

180

185

La consideración principal al diseñar un dispositivo de acuerdo con el invento es la elección de la longitud de espacio que dé el cambio máximo de frecuencia con el cambio de voltaje de aceleración. Otras dimensiones se determinan principalmente por la frecuencia media, corriente de haz y similares, que se desean para el dispositivo. Las condiciones que gobiernan la longitud del espacio son muy complicadas y se ha encontrado que el mejor procedimiento es calcular el cambio de frecuencia obtenido para cada una de un número de diferentes longitudes de espacio y dibujar la curva de los resultados. Esta curva muestra generalmente un máximo para algún valor determinado de longitud de espacio y por lo tanto se elige este valor concreto.

190

195

200

La manera en que se pueden efectuar estos cálculos será explicada ahora. Se puede considerar que el resonador consiste de dos líneas de transmisión cortas conectadas en paralelo la primera de las cuales está constituida por la aleta central 4 (véase fig. 1) y

177230



9.

205

las aletas 2 y 3 en paralelo. La impedancia característica de esta línea es  $Z_1$  y la longitud eléctrica (esto es, el cambio total de fase sufrido por una onda que pasa a través de la línea) es  $\theta_1$ . La segunda línea de transmisión es la parte inferior del resonador entre el conductor exterior y el conductor central 5. Esta línea está en cortocircuito en su extremo y su impedancia característica y longitud eléctrica se indican por  $Z_2$  y  $\theta_2$  respectivamente.

210

Quando se diseña para una longitud de onda determinada el valor de  $\theta_2$  tiene que ser determinado. Se encuentra por la ecuación  $Z_1 = Z_2 \tan. \theta_1. \tan. \theta_2$ .  $Z_1$  depende de la longitud del espacio  $G$  y se calcula para cada valor elegido de  $G$ .  $Z_2$  es conocida por las dimensiones del resonador y  $\theta_1$  por la longitud de las aletas y así se encuentra  $\theta_2$  para cada valor de  $G$ .

215

220

Si  $f$  es la frecuencia media del dispositivo, que se obtiene cuando el voltaje de aceleración aplicado entre el cátodo del dispositivo y el resonador tiene el valor medio  $V$ .  $df$  es el cambio de frecuencia total obtenido del voltaje de aceleración al ser variado entre los límites  $V_1$  y  $V_2$  que son los voltajes máximo y mínimo respectivamente con los que oscilará el dispositivo.  $n$  es el número de cuartos de período que tardan los electrones en pasar entre las aletas 4. El valor de  $n$  será de la forma de  $4r + 1$  en donde  $r$  es un número entero o cero y, como ya se ha indicado, se debe hacer a  $n$  tan grande como sea posible. Se puede

225

177230

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

10.

mostrar que, aproximadamente  $V_1 = \frac{n^2 V}{(n-1)^2}$  y  $V_2 = \frac{n^2 V}{(n+1)^2}$

230

los cálculos muestran que

$$\frac{df}{f} = -\frac{Z_1 ds}{2Y} \left[ 1 + \frac{\text{sen. } 2\theta_1}{2\theta_1} \right]$$

en donde

$$ds = \frac{\pi I}{4n^2 V} \left[ (n-1)^3 \beta_1^2 + (n+1)^3 \beta_2^2 \right] \frac{12}{(n^2-1)\pi R} \\ + \frac{2n^2 V}{\pi I R^2} \left[ \frac{1}{(n-1)^3 \beta_1^2} + \frac{1}{(n+1)^3 \beta_2^2} \right]$$

235

$$Y = \left( \theta_1 + \frac{Z_2 \theta_2}{Z_1} \right) \text{sen}^2 \theta_1 + \left( \theta_1 + \frac{Z_1 \theta_2}{Z_2} \right) \text{cos}^2 \theta_1$$

En la expresión para  $ds$ ,  $I$  es la corriente del haz electrónico,  $R$  es la impedancia resonante del resonador y  $\beta_1^2$  y  $\beta_2^2$  son los valores medios cuadrados del factor de eficacia  $\beta$  del espacio a voltajes  $V_1$  y  $V_2$  respectivamente. Estos factores se pueden calcular por métodos conocidos.

240

El valor de  $\theta_1$  que no debe exceder de una radian, se determina generalmente por la distribución de voltaje a lo largo de las aletas, por la corriente de haz que se desea y por la densidad de emisión electrónica máxima que permite el cátodo. Esta puede ser del orden de 1 amperio por centímetro cuadrado y si por ejemplo se requiere una corriente de haz de 20 miliamperios, queda así determinada la sección transversal mínima del haz. El espesor del haz es determinado por la espaciación  $t$  de las aletas (véase fig. 2) que no debe ser demasiado grande o se afectará el valor del factor de eficacia  $\beta$ . El valor de  $t$  debe ser preferiblemente del orden de 1% de la longitud de onda

245

250

177230



11.

255

cuando el voltaje  $V$  es del orden de 200 voltios por ejemplo. Así la longitud de las aletas, de la que depende  $\theta_1$ , es fijada pero su valor preferiblemente no debe exceder de una radian. Si sucediera ésto bien se debe aumentar  $t$  o usar una corriente de haz mas baja.

260

La frecuencia de resonancia de la disposición es aquella frecuencia para la que se cumple la condición  $Z_1 = Z_2 \tan \theta_1 \tan \theta_2$ . Sin embargo como ya se ha mencionado, el valor más pequeño de  $\theta_2$  que satisfaga la condición se debe de elegir de modo que el resonador sea de un largo no mayor a un cuarto de longitud de onda. Se debe hacer  $Z_2$  tan grande como sea permitido por consideraciones mecánicas.

265

270

Después de haber encontrado el valor óptimo de  $G$  por la curva en la forma descrita, se debe comprobar la corriente de arranque del dispositivo a fin de asegurar que no sea mayor de aproximadamente un tercio de la corriente de haz que se desea utilizar pues de otro modo las ecuaciones que se han dado no se cumplen con la exactitud suficiente. Si la corriente de arranque fuese demasiado alta el procedimiento de determinar  $G$  usando un valor diferente para  $t$  debe repetirse.

275

280

A fin de disminuir la capacidad de los espacios, se debe hacer el espesor del material de las aletas tan pequeño como permitan las consideraciones mecánicas.

A modo de ejemplo se indican las dimensio-

177230



12.

285 nes para un caso concreto de un dispositivo diseñado en la forma explicada a fin de obtener el valor máximo de  $\frac{df}{f}$ , utilizándose enfoque magnético.

Longitud de onda de funcionamiento 10 cm.

290 Tiempo de tránsito de los electrones en el tubo de paso 9 cuartos de período.

Voltaje de aceleración V 250 voltios.

Densidad de corriente del haz 1 amp. por  $\text{cm}^2$ .

Corriente de haz 20 miliamperios

Margen de sintonía -  $\pm 15$  Mc./segundo

295 Longitud de las aletas 1 cm.

Longitud del conductor central 0,56 cm.

Ancho de los espacios, G 0,05 cm.

Espesor del haz,  $t$  0,05 cm.

Diámetro interno del resonador 0,8 cm.

300 El diámetro del conductor central se eligió para hacer la impedancia característica  $Z_2$  de unos 90 ohmios y el espesor del material utilizado para construir el resonador y las aletas era de unos 0,4 milímetros. Quedará, entendido, que ésto es solamente un ejemplo de un dispositivo diseñado de acuerdo con el invento y que si se requiere otro dispositivo para otra longitud de onda, se deben usar otras dimensiones.

305

310 Se verá por la anterior tabla de valores que el valor de V es solamente 250 voltios. El voltaje de aceleración usado en dispositivos de esta clase que

177230



13.

315

no se intentan para sintonía electrónica es comunmente del orden de 1.500 voltios. Así se entenderá que la condición 5 anterior, un voltaje de aceleración bajo significa algo así como un acuerdo del voltaje de aceleración usual o menos.

320

El dispositivo diseñado de acuerdo con el invento puede acoplarse, por ejemplo, a una guía de onda o línea coaxial para ensamblarlo a través de un orificio en la pared de la guía de modo que el resonador coaxial forma en efecto un tubo lateral, usándose el disco anular 6 para completar la pared de la guía de onda. Tal guía puede contener disposiciones mezcladoras para modular o demodular una onda de señal. En tal caso un dispositivo provisto con sintonización electrónica

325

es particularmente conveniente para servir como oscilador local, preferiblemente en la forma descrita con referencia a la fig. 1. El oscilador está acoplado directamente a la guía de onda sin línea de transmisión intermedia y no se requieren disposiciones de sintonía

330

mecánicas. De este modo el aparato se hace enormemente sencillo lo que puede verse por la fig. 4. El dispositivo 13 como se ha descrito con referencia a la fig. 1 está directamente acoplado a la línea coaxial 13 a través de una abertura adecuada 14, completando el disco

335

6 la pared de la línea coaxial. Las señales entran en el extremo 15 de la línea coaxial, cuyo conductor 16 termina en un medio demodulador tal como un cristal 17. Se proveen los topes de equilibrio 18 y 19 usuales.

77230



14.

340 El acoplamiento deseado resulta de la corta longitud del tubo 20 a la entrada del resonador 1 como ya se ha explicado y esto evita cualquier pérdida seria de las ondas de señal o de frecuencia intermedia en el resonador. La sintonía necesaria del dispositivo 12 para adaptarse a las señales entrantes se consigue  
345 fácilmente ajustando el voltaje de aceleración como se ha explicado.

Como se muestra en la fig. 5 el dispositivo de acuerdo con el invento puede estar provisto si se desea, con sintonización mecánica para suplementar la  
350 sintonización electrónica descrita. Un resonador coaxial externo 21 con un piston anular de sintonía ajustable 22, de forma conocida, puede estar acoplado al disco anular 6 a fin de formar una continuación axial del resonador coaxial interno. Se puede utilizar cualquier  
355 otro tipo de pistón axial. Esta fig. muestra otro método de acuerdo con el invento, para extraer la energía del dispositivo. El conductor central 23 del resonador externo está acoplado por capacidad al conductor central 5 del resonador interno 1 por medio de un conductor de  
360 varilla adecuado 24 que está sellado a través de la parte de copa 8 de la ampolla del dispositivo y que termina en una pequeña placa de metal 25 colocada cerca de las aletas 4 del conductor central 5 dentro de la ampolla. Se puede extraer energía del resonador 21 por medio de  
365 una línea de transmisión coaxial 26 que pasa a través del pistón 2 y termina en un bucle 27 dentro del resonador externo. En un caso concreto, el disco 25 era de 3,75

77230



15.

milímetros de diámetro y estaba separado a una distancia de aproximadamente 0,6 m/m. de <sup>las</sup>aletas 4.

370

Se encuentran que la longitud de onda generada puede usualmente tener dos valores diferentes para cada ajuste del pistón, excepto los de cierta parte intermedia del margen del pistón en la que solamente es posible un valor. Este margen intermedio debe ser usado preferiblemente y su extensión está determinada por el valor de la capacidad usada para acoplar los dos conductores centrales entre sí, la cual puede elegirse a decuadamente.

375

380

El margen de la sintonización electrónica es disminuido y el margen útil de la sintonización mecánica aumentado cuando la capacidad de acoplamiento mencionada es aumentada y viceversa. Los márgenes de sintonía son por lo tanto, complementarios.

385

Quedará entendido que una disposición como la de la varilla 24 y placa 25 se puede usar para acoplar el resonador 1 a cualquier clase de carga exterior y que no queda confinado al caso concreto mostrado en la fig. 5.

390

Las figs. 6 y 7 muestran una forma práctica de construcción de un dispositivo de acuerdo con el invento. El dispositivo está montado dentro de un tubo de metal cilíndrico protector 28 que tienen en un extremo una base aislante que soporta los terminales 29 para los electrodos del dispositivo y en el otro

177230



16.

395 extremo dos aberturas opuestas diametralmente 30, de  
las cuales una sola está designada, a través de las  
cuales la parte de la ampolla 7 del dispositivo puede  
ser vista. El tubo de metal 28 está provisto con una  
400 pestaña 31 a la que está atornillado un disco anular  
32. El disco de cobre 6 está colocado entre los ele-  
mentos 31 y 32 con arandelas aislantes de mica 33 y  
34 a ambos lados. Las aberturas 30 están provistas pa-  
ra permitir que los polos de un Nímán de enfoque (no se  
muestra) se coloquen próximos a la superficie de la par-  
te de la ampolla 7. Una ranura 35 en el disco 32 está  
405 provista para acomodar un pasador o similar en el apa-  
rato (no se muestra) con que se ha de usar el disposi-  
tivo, a fin de obtener la orientación apropiada de la  
corriente electrónica con respecto al campo magnético.

410 Un manguito cilíndrico 36 está unido al con-  
ductor 24 sellado a través de la parte de la ampolla  
8 del dispositivo. Este manguito forma una antena adecuada  
para la disposición que se ha de describir con referen-  
cia a la fig. 8 pero no se requiere cuando el dispositi-  
vo se usa en la disposición de la fig. 5.

415 Quedará entendido que el disco 6 con el re-  
sonador 1 unido al mismo estará aislado de la caja de  
metal 28 por medio de arandelas de mica 33 y 34, pero  
estas arandelas forman un condensador de paso para las  
420 corrientes de alta frecuencia de modo que el disco y el  
resonador están en efecto, al mismo potencial de alta  
frecuencia que la caja. Esta disposición permite la apli-

177230



17.

425

cación de un potencial de funcionamiento adecuado al resonador 1 mientras que se puede mantener la caja 28 a potencial de tierra.

430

La fig. 8 muestra una forma alternativa de la disposición externa mecánica de sintonía para el dispositivo del invento que difiere de la fig. 5 en varios detalles. Se muestra el dispositivo encerrado en una caja de metal 28 en la forma descrita con referencia a las figs. 6 y 7. La parte de la ampolla 8 que soporta la varilla conductora y antena 36 proyecta a través de un orificio circular en el lado de un resonador hueco 37 de sección rectangular, manteniéndose la continuidad de la pared del resonador por el disco 32 que cierra el orificio.

435

440

El resonador 37 está cerrado en el extremo de la derecha por un pistón ajustable 38 y en el de la izquierda por un diafragma 39 que tiene una abertura 40. Se provee una pestanía 41 para acoplar el resonador, por ejemplo, a una guía de onda.

445

Las dimensiones de la antena 36 y de la abertura 40 dependerán del margen de longitud de onda para que se ha de usar el dispositivo y se dan fácilmente determinadas experimentalmente.

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Inglaterra el 21 de Enero de 1944 señalada con el nº. 1229-44 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios interna-

177230



18.

450

cionales vigentes.

-----NOTA-----

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

455

1.- Mejoras en o relativas a dispositivos de descarga electrónica caracterizado porque comprende un resonador de línea coaxial incluido en una ampolla aislante y que tiene un conductor central separado de las paredes del resonador por un par de espacios, teniendo dicho conductor un pasaje a través del mismo entre dichos espacios y medios para proyectar una corriente de electrones desde un cátodo a través del resonador por dicho pasaje y pasados dichos espacios para excitar oscilaciones en dicho resonador, incluyendo dichos medios, medios para aplicar un voltaje de aceleración a los electrones y estando dichos espacios proporcionados de tal modo que el cambio de frecuencia de oscilación con el cambio de voltaje y aceleración es un máximo.

460

465

470

2.- Mejoras en o relativas a dispositivos de descarga electrónica de acuerdo con el punto 1 que comprende medios magnéticos para enfocar la corriente electrónica.

475

3.- Mejoras en o relativas a dispositivos de descarga eléctrica de acuerdo con el punto 1 ó 2 en el que dicho resonador está fijado en un extremo a un

177230



19-

disco anular de metal sellado a través de las paredes de dicha ampolla.

480

4.- Mejoras en o relativas a dispositivos de descarga electrónica de acuerdo con el punto 1, 2 ó 3 que comprende una varilla conductora de conexión de salida sellada a través de dicha ampolla y acoplada por capacidad al conductor central del resonador.

485

5.- Mejoras en o relativas a dispositivos de descarga electrónica de acuerdo con el punto 4 en el que una placa de metal está unida a aquel extremo de dicha varilla que está dentro de la ampolla, estando colocada dicha placa próxima a dicho conductor de control a fin de formar con el mismo un condensador.

490

6.- Mejoras en o relativas a dispositivos de descarga electrónica de acuerdo con el punto 4 ó 5 que comprende un segundo resonador externo al dispositivo y acoplado eléctricamente al mismo, proveyéndose medios mecánicos para sintonizar dicho segundo resonador.

495

500

7.- Mejoras en o relativas a dispositivos de descarga electrónica de acuerdo con el punto 1, 2 ó 3 que comprende un bucle de alambre y sonda adaptados para extraer la energía de oscilación a través de una abertura en el extremo cerrado del resonador.

8.- Mejoras en o relativas a dispositivos de descarga electrónica caracterizado porque comprende

177230



20.

505

una ampolla aislante que contiene un resonador de línea coaxial que tiene un conductor central separado de las paredes del resonador por un par de espacios, teniendo dicho conductor un pasaje a través del mismo entre dichos espacios y electrodos adaptados cuando están apropiadamente polarizados para proyectar un haz de electrones a través del resonador por dicho pasaje y pasados dichos espacios para excitar oscilaciones en dicho resonador, un disco anular de metal estando sellado a través de dicha ampolla a cuyo disco está rígidamente unido el resonador.

510

515

9.- Mejoras en o relativas a dispositivos de descarga electrónica de acuerdo con el punto 8 que comprende una varilla conductora de conexión de salida a través de dicha ampolla y acoplada por capacidad al conductor central del resonador.

520

525

10.- Mejoras en o relativas a dispositivos de descarga electrónica caracterizado porque comprende una ampolla aislante que encierra un resonador de línea coaxial que tiene un conductor central separado de las paredes del resonador por un par de espacios, teniendo dicho conductor un pasaje a través del mismo entre dichos espacios y electrodos adaptados cuando están apropiadamente polarizados para ajustar un haz de electrones a través del resonador por dicho pasaje y pasados dichos espacios para excitar oscilaciones en dicho resonador, una varilla conductora de conexión de sali-

177230



21.

530

da estando sellada a través de dicha ampolla y acoplada por capacidad al conductor central del resonador.

535

11.- Mejoras en o relativas a dispositivos de descarga electrónica de acuerdo con el punto 9 ó 10 en los que una placa de metal está unida a aquel extremo del resonador que está dentro de la ampolla, estando dicha placa colocada próxima a dicho conductor central a fin de formar un condensador con el mismo.

540

12.- Mejoras en o relativas a dispositivos de descarga electrónica de acuerdo con el punto 9, 10 u 11 en los que un manguito cilíndrico de metal está colocado sobre y fijado al extremo de dicha varilla conductora exteriormente a dicha ampolla.

545

13.- Mejoras en o relativas a dispositivos de descarga electrónica según se describe con referencia a las fig. 1 y 2 de los adjuntos dibujos.

550

14.- Mejoras en o relativas a dispositivos de descarga electrónica de acuerdo con el punto 13 modificado, según se describe con referencia a la fig. 3 de los adjuntos dibujos.

555

15.- Mejoras en o relativas a dispositivos de descarga electrónica de acuerdo con el punto 13 provistos con una varilla conductora de conexión de salida descrito con referencia a la fig. 5 o a las fig. 6 y 7 de los adjuntos dibujos.

16.- Mejoras en o relativas a dispositivos

177230



22.

de descarga electrónica provistos con el resonador sintonizable mecánicamente externo descrito con referencia a la fig. 5 ú 8 de los adjuntos dibujos.

560

17.- Mejoras en o relativas a dispositivos de descarga electrónica del tipo de modulación en velocidad de los electrones.

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 22 hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

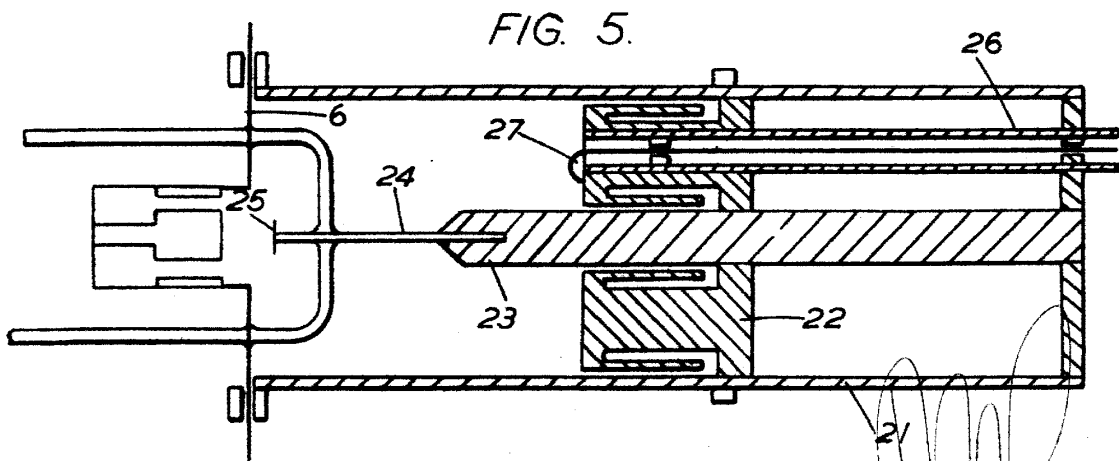
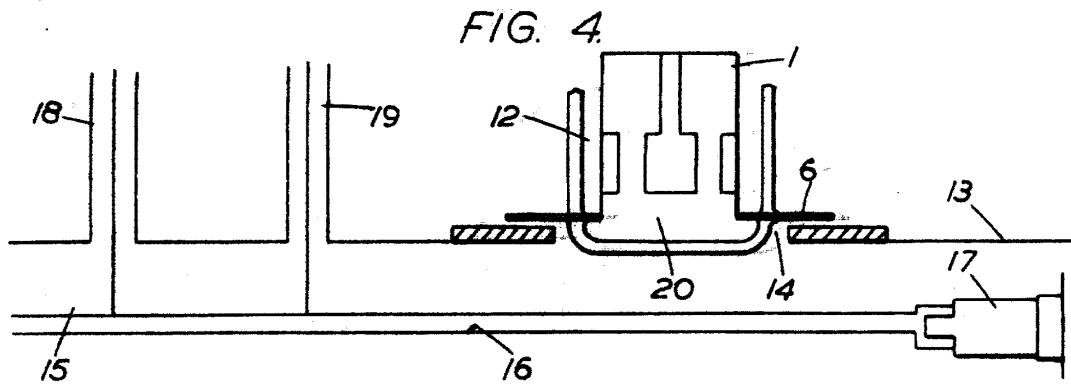
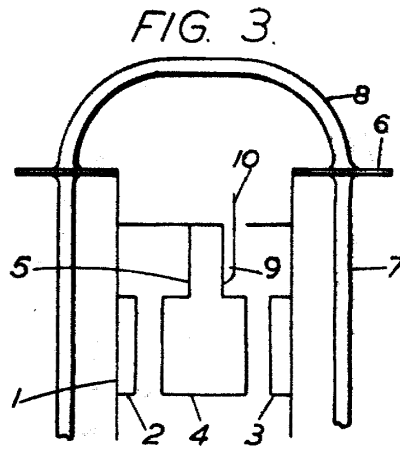
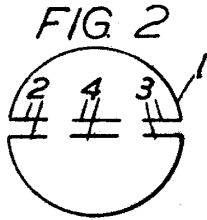
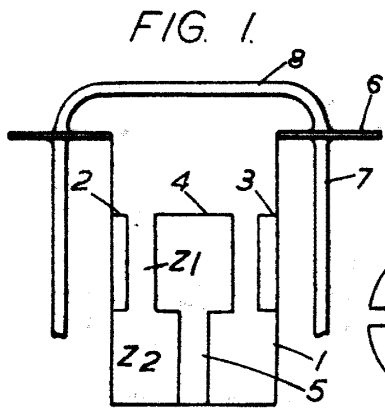
SEANOR ELECTRICA, S. A.



**MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

177230

Hoja N°:1



21  
*[Handwritten signature]*

177230

Hoja No 2

FIG. 6.

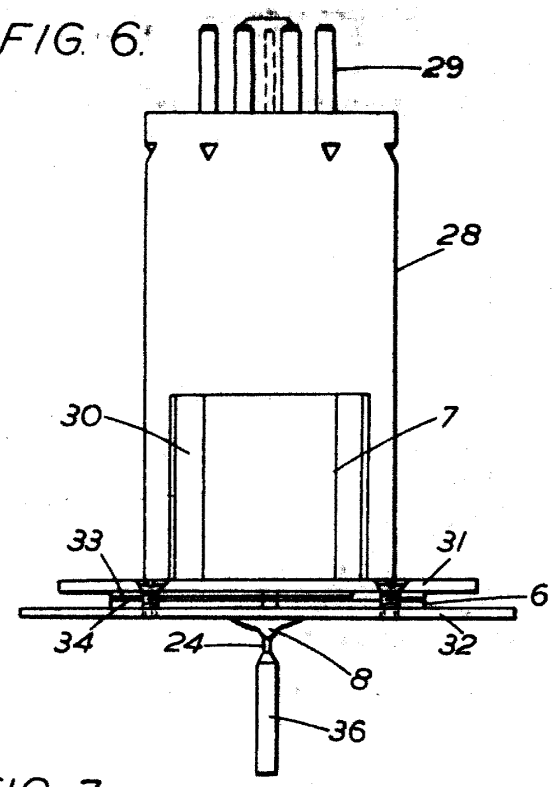
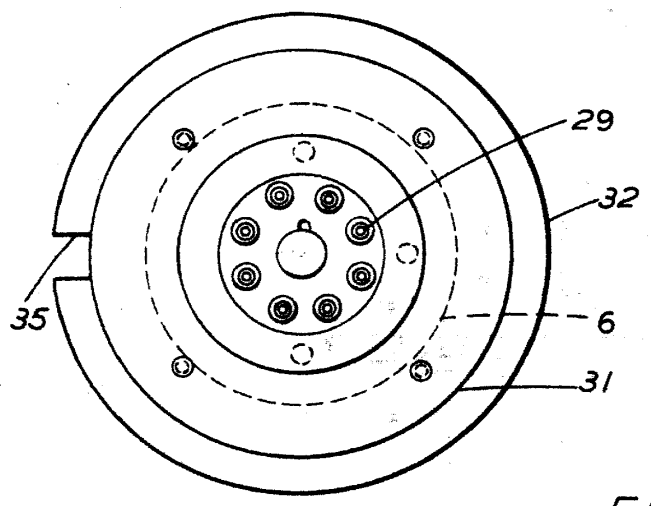


FIG. 7.



*M. Luyin*

FIG. 8.

