Nº 1 004 F. A. G. Clavier - E. Rostas - 41-13

177699

177699

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN APARATOS DE DESCARGA ELECTRONICA "

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

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 7.

El presente invento se refiere a sistemas de transmisión de ondas eléctricas de alta frecuencia y en particular a sistemas de transmisión para generar y utilizar ondas electromagnéticas ultracortas.

Uno de los fines de este invento es proveer estructuras

177699

5 CENTIMOS 5 CTS ESPECIAL MOVIL

de tubo de vacío adaptadas para funcionar a longitudes de ondas cortas y medios de acoplamientos mejorados para asociar tales tubos de vacío con estructuras que transmiten estas ondas, como por ejemplo cable dieléctrico y antenas.

A fín de producir y utilizar ondas de frecuencias muy altas que corresponden a longitudes de ondas del orden del centímetro o milímetro, se hace necesario acoplar más y más próximamente las estructura de tubo de vacío empleada para el sistema de transmisión y/o utilización, a medida que la frecuencia de funcionamiento es aumentada.

Otro fín de este invento es proveer un sistema para la transmisión de ondas de frecuencia ultra alta, cuyas diferentes partes componentes están intimamente asociadas de modo que funcionen en forma satisfactoria con eficacia y potencia de salida aumentada.

En general, un tubo de vacío para frecuencias ultra altas que incluye características del invento, comprende por lo menos dos electrodos, uno de los cuales está provisto con una o más aberturas dispuestas de modo que la mayor parte de la energía producida por el movimiento de los electrones dentro de la estructura de electrodo, es radiada libremente a una o más de una cavidad resonante o no resonante provista con una abertura de entrada en sus paredes conductoras y también con medios para utilizar la energía radiante en la misma. Los resonadores de cavidad pueden comprender forma y dimensiones tales que estén sintonizados a la frecuencia de la onda electromagnética. Es más, estos resonadores de cavidad están diseñados de modo que a la frecuencia de funcionamiento, las pérdidas son pequeñas con res-

177699

5 CENTIMOS 5 CTS ESPECIAL MOVIL

pecto a la energía total del campo electromagnético en cuestión. De acuerdo con el invento se proveen medios para ajustar las frecuencias de las cavidades resonantes, por distorsión mecánica de una partición de un resonador y/o por pistones deslizantes.

Las anteriores y otras características y fines de este invento se harán aparentes así como el invento mismo, aunque no está necesariamente definido por dichas características y fines, por referencia a la siguientes descripción de una forma del mismo dada con relación a los adjuntos dibujos, en los que:

Las figs. 1 y 2 representan esquemáticamente dos métodos de acoplar estructuras de electrodo y resonadores de cavidad que incluyen características del invento.

La fig. 3 muestra esquemáticamente un método de regular la resonancia de un volumen asociado con una estructura de electrodo.

Las figs. 4 y 5 representan esquemáticamente dos disposiciones para el ensamble de electrodo y resonadores de cavidad de acuerdo con ciertas características del invento.

La fig. 6 representa un método de ensamble de un resonador de cavidad cilíndrico y una estructura de electrodo.

La fig. 7 representa una disposición de cierto número de estructuras de electrodo con un resonador de cavidad, común.

La fig. 8 representa en sección una forma de un tubo que incluye características del invento.

La fig. 9 representa una forma del invento mostrada en sección longitudinal parcial.

Las figs. 10 y 11 muestran dos secciones en detalles, del tubo de la fig. 9.

177699

5 CENTIMOS 5 CTS ESPECIAL MOVIL

Las figs. 12, 13 14 y 15 muestran varias formas del invento que se pueden aplicar a los tubos mostrados en las figs. 8 y 9.

La fig. 16 representa una estructura de electrodo modificada que se puede usar en los tubos de las figs. precedentes.

La fig. 17 muestra una disposición de un tubo similar al de la fig. 8.

Haciendo primeramente referencia a las figs. 1 y 2, se muestra en las mismas en forma diagramática dos tipos de estructuras de tubo de vacío que incorporan características del invento. La fig. 1 muestra una estructura de electrodo que comprende un cátodo o filamento 1, y electrodos 2 a través de 5, mostrados asociados con un resonador de cavidad limitado por una pared metálica 7 que tiene una abertura 8 en el electrodo 5 alineada con la abertura 9 en la pared 7. El número de referencia 10 representa una sonda o abertura de utilización en la partición del resonador de cavidad 7, a través de la cual se puede extraer energía del resonador de cavidad o ser introducida en el mismo.

En la fig. 2, sólo se muestran los electrodos 1 y 5 y resonador de cavidad 7 se muestra asociado directamente con el electrodo perforado 5 a través de la abertura común 11. De este modo una parte material del electrodo de tubo 5 se provee intermedia con o empotrada en la pared del resonador de cavidad 7.

Este resonador de cavidad no es necesariamente esférico o cilíndrico sino que puede ser de cualquier forma y dimensiones adecuadas. Puede estar diseñado para ser sintonizado a la fre-

cuencia de funcionamiento del sistema.

La energía producida por el movimiento de los electrones dentro de la estructura de electrodo de las figs. 1 y 2 es en gran grado transferida a través de las aberturas 8 y 9 o de la abertura 11 sin una transferencia apreciable de electrones a través de estas aberturas. Sin embargo, parte de la energía dentro de la estructura de electrodo será radiada a través de las aberturas al resonador de cavidad 7 ó inversamente, parte de la energía provista dentro del resonador de cavidad 7 puede ser transferida a la estructura de electrodo.

La abertura 9 del resonador de cavidad 7 sirve para permitir la recepción de energía radiante desde la estructura de electrodo o bien para permitir la transferencia de energía provista desde un suministro de energía externo utilizando el resonador de cavidad 7, a la estructura de electrodo.

Puede verse que tal disposición permite asegurar un acoplamiento directo y particularmente próximo entre la estructura de electrodo del tubo de vacío y el sistema de utilización.

El resonador de cavidad 7 está normalmente construído para ser sintonizado a la frecuencia de la onda radiada o recibida. Sin embargo, puede ser necesario controlar ajustablemente la frecuencia de resonancia de esta cavidad y ésto se puede obtener de varias maneras dependiendo en cierto grado de la naturaleza de la configuración del resonador de cavidad. Cuando el resonador de cavidad comprende una configuración tubular este ajuste se puede obtener por medio de un pistón reflector deslizante. Cuando se requiere un ajuste muy preciso se puede usar un sistema que comprenda la deformación elástica de una partición

177699

del resonador de cavidad.

La fig. 3 muestra a modo de ejemplo una estructura de electrodo que comprende un cátodo 12 y un ánodo cilíndrico 13 que tiene una abertura en el mismo asociada eléctricamente con el resonador de cavidad 14 de construcción rectangular. Este resonador de cavidad se muestra sintonizado a la frecuencia de resonancia deseada por medio de presión lateral mostrada por medio de flechas 15 aplicada, por ejemplo, por medio de mordazas o tornillos de presión a una pequeña dimensión de la sección del resonador de cavidad. Al aplicarse la presión el resonador de cavidad puede ser deformado a la forma mostrada por la línea de puntos 16. Preferiblemente se consigue la distorsión del resonador de cavidad por la aplicación de presión perpendicular a la dimensión pequeña pues la frecuencia de resonancia del resonador de cavidad está determinada por la dimensión longitudinal de este volumen a lo largo de ésta. La longitud de onda en el resonador de cavidad depende de la dimensión transversal cuando se está próximo a la longitud de onda de corte, como es bien sabido en sistemas para la propagación de ondas electromagnéticas por guías dieléctricas. El medio de ajuste empleado no modifica esencialmente la dimensión longitudinal pero modifica la longitud de onda a lo largo de esta dimensión y en consecuencia dá un método muy práctico para obtener el efecto deseado.

En las figs. 1 y 2 se han mostrado solamente un resonador de cavidad 7 asociado con una estructura de electrodo, pero está claro que se puede proveer un número de tales resonadores de cavidad, como por ejemplo, los cuatro resonadores de cavidad mostrados en la fig. 4, que pueden estar directamente asociados a través de las aberturas 11 con un electrodo 5 de una estructura de la que sólo se muestran dos electrodos, el electrodo

perforado 5 y un filamento 1. Debe quedar entendido que puede haber cualquier número de resonadores de cavidad asociados de este modo y además, que los resonadores de cavidad no son necesariamente iguales, sino que pueden ser de cualquier forma y dimensión que se desee. Por lo menos uno de estos resonadores de cavidad, si se desea, puede comprender aberturas de utilización tales como 9 de las figs. 1 y 2.

A fín de aumentar la energía radiada en un resonador de cavidad o distribuir la energía colectada en un resonador de cavidad a un número de estructuras de electrodo, se pueden emplear tubos de vacío como se indica en la fig. 5, en la que un resonador de cavidad está provisto con un número de aberturas 11 y asociado eléctricamente a través de estas aberturas con un número igual de estructuras de electrodo que comprenden un filamento 1 circundado por un electrodo perforado 5. De nuevo, estas estructuras no necesitan ser idénticas de acuerdo con el objeto para que se requiere. Sin embargo, puede preferirse que las estructuras sean idénticas y que incluso tengan sus filamentos 1 alimentados en paralelo o en serie, desde el mismo suministro.

La fig. 6 muestra una disposición en la que una estructura de electrodo puede estar asociada con un resonador de cavidad cilíndrico que tiene una base circular, aunque se puede elegir de cualquier forma que se desee. En este caso la abertura 11, mostrada en línea de puntos, es alargada y dispuesta de acuerdo con el resonador de cavidad cilíndrico 7. Se pueden colocar varias estructuras de electrodo alrededor del resonador de cavidad cilíndrico 7 y asociadas con el mismo por aberturas alargadas 11. Una sección a través de esta última unidad corresponde con la fig. 5.

Una modificación de esta última unidad se muestra en la fig. 7 en la que, por ejemplo, a fín de aumentar la cantidad de energía transferida al resonador de cavidad cilíndrico 7, se divide en dos grupos un número de estructuras de electrodo, comprendiendo cada grupo un número de estructuras de electrodo, asociadas eléctricamente con el resonador de cavidad cilíndrico 7 común en la forma mostrada en las figs. 5 y 6. En la fig. 7 se muestran dos de tales grupos espaciados a lo largo del resonador de cavidad cilíndrico 7 en una distancia igual a un número de medias longitudes de onda a la frecuencia de funcionamiento como se indica. El resonador de cavidad puede adecuadamente consistir en una estructura de guía de onda dieléctrica que tenga una ampolla metálica. En general, puede ser conveniente tener cada resonador de cavidad asociado con una o más estructuras de electrodo en forma de una parte de guía dieléctrica. La fig. 7 muestra el filamento 1 de todas las estructuras de electrodo alimentados en paralelo por las conexiones 17. Como se ha mencionado, cuando varios resonadores de cavidad están asociados con una sola estructura de electrodo, algunos de los resonadores de cavidad pueden comprender aberturas de utilización. El invento provee además una estructura de tubo de vacío en la que dos resonadores de cavidad cilíndricos, están asociados con dos aberturas de una estructura de electrodo común, siendo uno de estos resonadores de cavidad completamente cerrado por lo demás y teniendo el otro una abertura adicional de forma similar y paralela a la abertura asociada con dicha estructura de electrodo. La fig. 8 muestra en sección longitudinal una forma de la última, en la que dos resonadores de cavidad consisten en ci-

5 CENTIMOS 5 CTS ESPECIAL MOVIL

lindros que tienen una base circular del mismo diámetro.

Los dos resonadores de cavidad 20 y 21, figl 8, comprenden un cilíndro alargado 22 dividido en dos partes de igual longitud por una partición o bloque metálico en dos partes 23 y 24 entre las cuales está sostenido y fijado el ánodo o electrodo perforado 25 de la estructura de electrodo. Esta estructura de electrodo comprende además un filamento 26. Se pueden emplear estructuras de electrodo y de bloque soporte adicionales como se describe con más detalle con referencia a las figs. 10-14.

El volumen 20 de la fig. 8 está cerrado en su extremo superior por una placa o casquete en forma de copa 27, como se muestra. El volumen 21 está cerrado en su extremo inferior por un casquete en forma de copa 28 que tiene una ranura alargada 29 paralela a la ranura enfrente del electrodo 25.

La unidad de los resonadores de cavidad y estructura de electrodo está encerrada en una ampolla de cristal hermética u otro material aislante 30 mostrada circundando más próximamente el extremo perforado del resonador de cavidad 21 que el resonador de cavidad 20. Las conexiones de potencial se pasan a través de está última parte de la ampolla que circunda el resonador de cavidad 20 y que está provista en una forma que facilita la conexión. En la fig. 8 la sección longitudinal muestra claramente el paso de las conexiones de alimentación al electrodo perforado 25. Estas conexiones actúan también como soportes para la estructura de electrodo. Las varillas de conexión 31 pasan a través de manguitos o cuentas de cristal u otro material aislante 32, selladas a la ampolla 30 y que están ellas mismas a su vez

5 CENTIMOS 5 CTS ESPECIAL MOVIL

selladas en estos manguitos 32 de modo que se aseguren la hermeticidad de la ampolla 30. En sus extremos interiores las dos varillas 31 soportan, fijadas sobre ellas mismas, varillas 33 que están aplanadas a lo largo del cilíndro 22 hasta los bloques de metal 23 y 24 a las que están fijadas por medio de tornillos u otros medios, como se indica en 34. Esto asegura el soporte de la estructura interna del tubo en la posición de la estructura de electrodo, mientras que suministra una conexión eléctrica para el electrodo perforado por medio de los bloques conductores 23 y 24.

Además, las varillas 31 están provistas con soportes angulares como se indica en 35., para substentar una arandela de metal 36 unida a un extremo del resonador de cavidad del cilíndro 22. Esta arandela asegura la guía correcta de este extremo del cilindro 22 en caso de que el cilindro se distorsione. Además el tope de las varillas 33 contra el cilindro 22 mantiene la posición del cilindro en una cierta parte de su longitud. El otro extremo del cilindro 22, que constituye el resonador de cavidad 21, puede estar provisto con una guía aislante que no se muestra, que circunda este extremo y que descansa sobre la partición cilíndrica de la ampolla 30 a lo largo de su periferia o en cierto número de puntos. El casquete 27 que cierra el resonador de cavidad 20 puede estar soportado por la ampolla 30 por medio de un soporte que consiste en una caja relativamente flexible sellada en la ampolla y la tapa 27 adaptada para tener bajo el efecto de presión externa que distorsione la caja, un cierto desplazamiento con respecto al cilindro 22. De este modo se puede obtener un ajuste más preciso de la resonancia del

177699

6 CENTIMOS 6 CTS ESPECIAL MOVIL

resonador de cavidad 20.

Fijado en un extremo de las varillas 31 se muestra una pequeña copa 38 que sirve para contener una substancia captadora para la absorción de los gases residuales después del vaciado de la ampolla. Como se ha mencionado anteriormente, la abertura 29 de la partición terminal 28 sel resonador de cavidad 21 constituye una abertura de utilización de energía. Por ejemplo, un método conveniente de acoplar energía entre un circuito externo y el tubo de la fig. 8 consistiría en una parte de guía dieléctrica colocada directamente para descansar en el extremo alargado de la ampolla 30 que circunda el volumen 21.

En 39 se indica una varilla de conexión y soporte del filamento 26 y la estructura de electrodo activa del tubo. Esta varilla pasa a través de la base 37 de la ampolla y contiene en su extremo interior una placa conductora elástica a fín de soportar y estirar el filamento. Esta estructura de soporte interior en la parte vaciada del tubo puede ser del mismo tipo que la que se describirá con referencia a la forma de la fig.9.

La fig. 9 representa otra forma de un tubo que incorpora características del invento en el que los resonadores de cavidad asociados con dos aberturas de una estructura de electrodo están colocados opuestamente como en el caso de la fig. 8 pero ambos electricamente abiertos en sus extremos. La parte del tubo en la que se ha creado un vació está circundada por particiones dieléctricas herméticas, provistas a través del interior de los resonadores de cavidad.

La estructura material provista en media sección y en semielevación longitudinal en la fig. 9 se desdribirá primera-

177699

mente y después las varias estructuras de electrodo que se pueden usar en las formas de las figs. 8 y 9. Después, se describirán varios métodos posibles de funcionamiento y utilización de tales tubos.

La ampolla externa del tubo de la fig. 9 está compuesta de un recinto metálico central que tiene dos partes 40 y 41 soldadas entre sí y selladas respectivamente en sus extremos a dos partes cilíndricas huecas, relativamente cortas, con substancia dieléctrica 42 y 43. Los extremos restantes de las partes dieléctricas se sellan entonces a partes cilíndricas metálicas huecas 44 y 45.

Cada parte dieléctrica 42 y 43 comprende una partición dieléctrica hermética 46 y 47 y un tubo de metal cilíndrico 48 provisto con cierto número de células 49 a fín de asegurar un buen contacto por fricción y que puede deslizarse en la parte hermética de la ampolla 40 y 41 debido a la dilatación o contracciones longitudinales durante el funcionamiento del dispositivo.

La continuidad metálica interna del circuito compuesto por el tubo metálico 44, la parte dieléctrica 42, la parte hermética de la parte 40 de la ampolla externa metálica, el tubo metálico 48, la parte hermética de la parte 41 de la ampolla externa, la parte dieléctrica 43 y el tubo metálico 45, se asegura por medio de cubiertas de conductor, tales como 50, en la superficie interna de las partes dieléctricas 42 y 43 y está sólo interrumpida por el pequeño intervalo que corresponde al espesor de las partes dieléctricas transversales 46 y 47.

La estructura de electrodo del tubo constituye, como en

177699

el tubo de la fig. 8, un electrodo perforado (no se muestra en la fig. 9) y un filamento 26 que está soportado y alimentado por intermedio de placas de resorte 51 unidas a las varillas 52 que a su vez están unidas a las varillas o alambres de conexión 53 que pasan herméticamente a través de los manguitos aislantes 54 y que están selladas en la parte 40 de la ampolla externa. Una de las aberturas de electrodo perforado, coopera con uno de los resonadores de cavidad cilíndricos en cada lado de la estructura. Este tubo es vaciado y el espacio queda limitado por la ampolla y las partes dieléctricas transversales 46 y 47. El potencial para el electrodo perforado se aplica directamente a la ampolla metálica externa que está en contacto eléctrico directo con el tubo 48, que está en contacto eléctrico con este electrodo.

Las figs. 10 y 11 muestran con más detalle la estructura de electrodo de los tubos de las figs. 9 y 8. Los números de referencia para los bloques metálicos 23 y 24 de la fig. 8 han sido retenidos en las figs. 10 y 11, mientras que los números de referencia restantes han sido retenidos de la fig. 9, pero debe quedar entendido que estas últimas partes pueden igualmente ser representativas de la ampolla aislante 30 y del tubo conductor 22 de la fig. 8.

La fig. 10 muestra a la derecha una media sección a través de la estructura de electrodo de la fig. 9, en un plano que contiene el filamento 25 y a la izquierda una media sección a través del tubo, en un plano por debajo de la estructura de electrodo. La fig. 11 muestra un fragmento de sección del tubo, en un plano perpendicular a la antes mencionada sección longitudi-

nal de la fig. 9.

La estructura de electrodo que se está considerando, comprende un ánodo cilíndrico 25 perforado con dos aberturas opuestas diametralmente 55 y 56, que están asociadas con los resonadores de cavidad antes mencionados. Estas aberturas diametrales son paralelas al filamento 26, estirado entre las placas de resorte 51. La sección y el perfil de los dos bloques 23 y 24 que soportan y mantienen el ánodo perforado 26 en posición se muestran claramente en las fig. 10. y 11.

El ánodo de la estructura de electrodo es capaz de adoptar varias formas de las cuales se muestran dos de acuerdo con ciertas características del invento, en las figs. 12 y 13.

La fig. 12 muestra una forma sencilla de ánodo cilíndrico perforado 25 provisto con una abertura 55.

La fig. 13 muestra una estructura de ánodo que comprende un cilindro 25 perforado con una o más aberturas alargadas 55 y cerrado en sus extremos por las piezas 57 y 58,. Las piezas 57 y 58 son metálicas y están perforadas axialmente para el paso del filamento, que no se muestra en el dibujo. Con un ánodo tal, los electrones cruzan axialmente para llegar a las dos piezas metálicas 57 y 58 después de haber descrito un cierto número de revoluciones en el campo de alta frecuencia del ánodo. Esta disposición permite el funcionamiento del tubo a potenciales de placa inferiores a los que sería necesario para un ánodo como el de la fig. 12 con el cilindro abierto en sus dos extremos. Este resultado es probablemente debido a la presencia de un campo eléctrico adicional cuya dirección es para-

177699

lela al filamento.

La fig. 14 muestra una forma de soporte de ánodo que comprende dos bloques 23 y 24 que se emplean en los tubos de las figs. 8 y 9.

Cuando uno de los resonadores de cavidad se elimina, el soporte puede adoptar la forma indicada en 59 en la fig. 15. El resonador de cavidad eliminado es por ejemplo 20 de la fig. 8 y en este caso ya no se necesita el soporte en dos partes sino en un sólo bloque 59, teniendo el ánodo una abertura 56.

El filamento de la estructura de electrodo puede también, de acuerdo con una característica del invento, ser eleiminado y en su lugar un haz electrónico fino puede ser enviado através del ánodo. Una modificación de esta clase se muestra diagramátieamente en la fig. 16 en la que las dos cavidades resonantes o no resonantes 60 y 61 están asociadas con un ánodo perforado 62, que tiene dos aberturas 63 y 64 a través de las cuales se proyecta un haz de electrones 65 emitido, por ejemplo, por un cañón electrónico 66. La estructura de electrodo de este cañón electrónico y otro dispositivo para generar un haz electrónico puede fijarse a la ampolla del tubo lateralmente con respecto al eje de los resonadores de cavidad y el haz electrónico puede ser colectado por cualquier disposición colectora adecuada, Además, está claro que en todos los casos anteriormente considerados, tal haz electrónico puede ser utilizado en vez del filamento emisor.

También está claro que en vez de resonadores de cavidad cilíndricos como se ha mencionado, teniendo una base circular, se pueden proveer resonadores de cavidad cilíndricos con otra

177699

configuración en la base, como por ejemplo, poligonal, elíptica u oval.

A fín de obtener un circuito adecuado para los electrones dentro de una estructura de electrodo de un tubo que incorpora características del invento, se puede proveer un campo magnético paralelo al filamento (o filamentos) o al haz (o haces) de electrones. Este campo magnético ayuda a evitar el escape de electrones de la estructura de electrodo, para penetrar en los resonadores de cavidad asociados, asegurando a los electrones circuitos helicoidales adecuados. Con la disposición de la estructura de electrodo en consideración y en las formas dadas a modo de ejemplo, se obtienen de este modo magnetrones de considerable potencia para frecuencias muy altas, con longitudes de onda del orden del centímetro y del milímetro.

En todos los tubos que incorporan características del invento es también posible proveer refrigeración por circulación de agua u otro líquido refrigerante a través de las partes metálicas en contacto directo con el ánodo o ánodos empleados. Por ejemplo, se pueden proveer canales o conductos para la circulación del líquido refrigerante, en los bloques metálicos 23, 24 ó 59 de las estructuras descritas.

Se pueden proveer electrodos adicionales en forma de discos, en cada extremo de las estructuras de electrodo y aplicar potenciales adecuados a estos electrodos, creando con ello campos eléctricos que tienen una dirección paralela al filamento o al haz electrónico y que suman su efecto al de los campos magnéticos o los reemplaza.

Los tubos que incorporan características del invento, tal

177699

5 CENTIMOS 5 CTS INDUSTRIAL NOTE

como se han descrito, pueden ser empleados con radiadores o receptores de ondas electromagnéticas ultracortas en un enlace de radio o guias dieléctricas, particularmente con guias dieléctrimas que comprenden un cuerpo de sustancia dieléctrica circundado por una ampolla conductora. Un tubo de esta clase puede también introducirse en una guía dieléctrica por medio de dos de sus resonadores de cavidad, teniendo cada uno una abertura para radiación y/o recepción y éstos sirven como repetidor.

La fig. 17 muestra, a modo de ejemplo, una estructura diagramática de un tubo que incorpora características del invento y que corresponde a la forma de la fig. 8 provista con un electroimán, a fín de añadir un campo magnético paralelo al filamento de la estructura de electrodo, un suministro y circuitos de medida y utilización. Varias funciones de un tubo que incorpora características del invento se describirán con relación a esta figura, aunque estas funciones pueden ser también cumplidas por cualquiera de las disposiciones de tubo mendonadas anteriormente.

Diagramáticamente el tubo de la fig. 17 comprende un filamento 26, un ánodo 25 asociado por dos aberturas 55 y 56 a dos volúmenes 20 y 21 respectivamente. El volumen 20 es cerrado y el volumen 21 tiene en su pared extrema una abertura 29 paralela y de la misma forma que las aberturas 55 y 56. La unidad se encierra en una ampolla aislante hermética al vacio 30 a través de la que pasan las conexiones de suministro de voltaje 53 para el filamento y 33 para el ánodo y resonadores de cavidad, que están eléctrica y materialmente asociados con los mismos. Un

177699

Electroimán 70 suministra un campo magnético paralelo al filamento 26. Los volúmenes 20 y 21 se proveen a fín de resonar a la frecuencia de utilización o provistos con medios para ajustar su frecuencia de resonancia, que consisten, por ejemplo, como se ha mencionado anteriormente, en pistones deslizantes y medios para la modificación elástica de su forma, etc.

El volumen 21 puede estar asociado con una gúia dieléctrica 71, simplemente colocando esta guía en la ampolla aislante 30, como se muestra. Esta guía dieléctrica puede formar parte del sistema de transmisión de ondas a frecuencias ultra altas por guía dieléctrica, o bien, como se indica por las líneas de puntos en 72, pueden conducir a un reflector para la radiación y recepción de ondas electromagnéticas dirigidas en el espacio. Este reflector puede ser de cualquier forma y dimensión adecuada.

Un generador indicado convencionalmente en 73, aplica un potencial ajustable de placa a través del reostato 74 entre la conexión de placa 33 y filamento 53. Una batería de caldeo de filamento 75 con salida ajustable por medio del reostato 76, suministra la corriente de caldeo necesaria entre las conexiones 53 del filamento. Los aparatos para medir la corriente de placa 77 y el potencial de placa 78 están indicados en la conexión 33 y entre la conexión 33 y la conexión 53 respectivamente. Además, la conexión de placa 33, comprende un devanado de un transformador 79 cuyo otro devanado está conectado a un circuito 80 que puede ser, según el caso particular, un circuito de utilización o bien un suministro de ondas de modu-

177699

lación. Por ejemplo, este circuito 80 puede comprender un altavoz o bien un micrófono.

A fín de que este tubo pueda actuar como un oscilador la corriente de placa se ajusta a un valor apropiado, ajustando la corriente de filamento y el valor del campo magnético se elige para que corresponda a la frecuencia resonante de los volúmenes 20 y 21. El circuito 80 consiste de un suministro de ondas de modulación y las ondas moduladas salientes son transmitidas por la guía 71 a un sistema de transmisión por guía dieléctrica o bien radiadas por un reflector tal como 72.

A fín de que este tubo pueda funcionar como demodulador o receptor, las ondas entrantes a través de la guía 71 y que llegan de la radiación colectada por el reflector 72 ó de un sistema de guía dieléctrica conectado a la guía, se aplican al tubo, ajustándose el potencial de placa y la corriente de placa de modo que el tubo está próximo a la condición de oscilación pero sin oscilar. El circuito 80 consiste entonces en un circuito para la utilización del receptor de energía demodulada. Si se provee el campo magnético también se ajusta para corresponder a una de las frecuencias resonantes de los volúmenes 20 y 21.

Los tubos que incorporan características del invento se pueden utilizar también como repetidores en sistemas para la transmisión de ondas de frecuencia ulta alta. En este caso se usan preferiblemente formas de tubos con aberturas en los extremos, estando adaptado uno de estos resonadores de cavidad para recibir ondas y el otro para colecter del mismo las ondas amplificadas o repetidas. El campo magnético asociado con el filamento se selecciona para corresponder con la frecuencia de las on-

177699

das entrantes, suministrándose un voltaje de filamento y aplicandose un potencial de placa al tubo y ajustándolos de modo que el tubo está próximo a su condición de oscilación pero sin oscilar.

Aunque el invento se ha descrito particularmente en ciertas formas especiales y varias aplicaciones, está claro que en modo alguno está limitado a las mismas, sino que por el contrario es capaz de numerosas aplicaciones y adaptaciones sin separarse de su alcance.

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Francia el 19 de Abril de 1939, señalada con el nº 445045 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

- - - - - - - - - - - - - - - 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:

1.- Mejoras en aparatos de descarga electrónica para funcionamiento a frecuencias ultra altas que comprenden, un resonador de cavidad, una estructura de descarga electrónica que comprende un suministro de electrones y un electrodo, teniendo dicho electrodo un abertura asociada eléctricamente con dicho resonador de cavidad, con lo que la energía producida por el movimiento de los electrones con respecto a dicho electrodo es radiada a dicho resonador de cavidad.

2.- Mejoras en aparatos de descarga electrónica que comprenden un magnetrón asociado eléctricamente con un resonador Hohlraum de modo que los electrones barren cíclicamente a través

177699

de una abertura en el resonador y excitan dicho resonador.

3.- Mejoras en aparatos de descarga electrónica de acuerdo con el punto 1, que comprenden varios resonadores de cavidad dispuestos respectivamente sobre aberturas en un electrodo adaptado para ser barrido por los electrones.

4.- Mejoras en aparatos de descarga electrónica de acuerdo con el punto 1, que comprenden varios estructuras de descarga electrónica dispuestas respectivamente sobre aberturas en un cuerpo conductor resonador de cavidad.

5.- Mejoras en aparatos de descarga electrónica de acuerdo con el punto 1, que comprenden varios resonadores de cavidad dispuestos respectivamente sobre aberturas en un electrodo adaptado para ser barrido por los electrones, estando dichos resonadores de cavidad acoplados eléctricamente y medios para extraer energía de los seleccionados entre los mismos.

6.- Mejoras en aparatos de descarga electrónica de acuerdo con el punto 1 en los que dicho resonador de cavidad comprende una abertura y las paredes de dicho resonador de cavidad forman una superficie de electrodo.

7.- Mejoras en aparatos de descarga electrónica de acuerdo con el punto 1 que comprenden medios para distorsionar mecánicamente dicho resonador de cavidad para ajustar su frecuencia de resonancia.

8.- Mejoras en aparatos de descarga electrónica de acuerdo con el punto 2 en los que dicho magnetrón comprende un magnetrón de ánodo partido cuyos ánodos están constituídos por segmentos de una partición en un tubo de metal, extendiéndose el cátodo y el campo magnético diametralmente en eltubo de metal.

5 CENTIMOS 5 ESPECIAL MOVIL

9.- Mejoras en aparatos de descarga electrónica de acuerdo con el punto 1 en los que dicha cavidad resonante está acoplado a una guía dieléctrica.

10.- Mejoras en aparatos de descarga electrónica de acuerdo con el punto 2, en los que dicho magnetrón comprende; un magnetrón de ánodo partido cuyos ánodos están constituídos por segmentos de una partición en un tubo de metal, extendiéndose el cátodo y el campo magnético diametralmente en el tubo de metal, una guía dieléctrica, estando dicho tubo de metal acoplado entre secciones de guía dieléctrica para la amplificación de ondas transmitidas a lo largo de la guía.

11.- Mejoras en aparatos de descarga electrónica según el punto 1 en los que dicho suministro de electrones comprende un haz electrónico que funciona como cátodo lineal.

12.- Mejoras en aparatos de descarga electrónica según el punto 1 en los que dicha estructura de descarga electrónica comprende una superficie de ánodo partido o superficies de ánodo separadas, dispuestas alrededor de un cátodo emisor lineal y medios para crear un campo magnético paralelo al cátodo.

13.- Mejoras en aparatos de descarga electrónica según el punto 1 en los que, dicha estructura de descarga electrónica comprende una superficie de ánodo partido o superficies de ánodo separadas dispuestas alrededor de un cátodo emisor lineal y medios para crear un campo magnético paralelo al cátodo, comprendiendo electrodos anulares auxiliares cerca de cada extremo del cátodo.

14.- Mejoras en aparatos de descarga electrónica esencialmente como se han descrito con referencia a los adjuntos

177699

dibujos.

595 15.- Mejoras en aparatos de descarga electrónica.

- -

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

Esta Memoria consta de 23 hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

/cc,

Hoja nº 1

177699

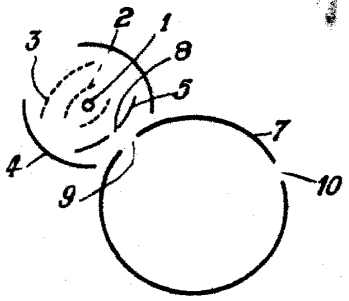

FIG. 1

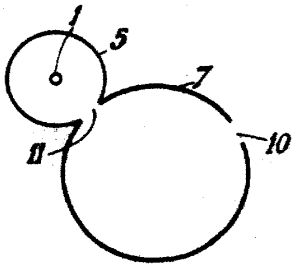

FIG. 2

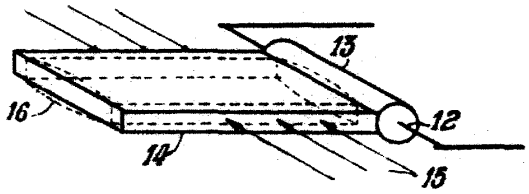

FIG. 3

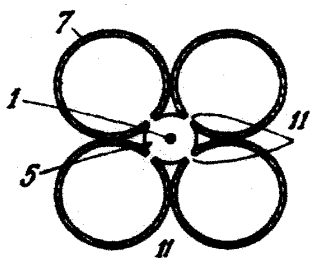

FIG. 4

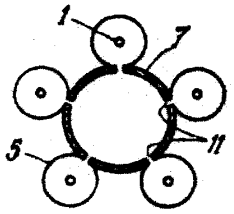

FIG. 5

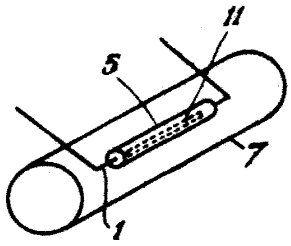

FIG. 6

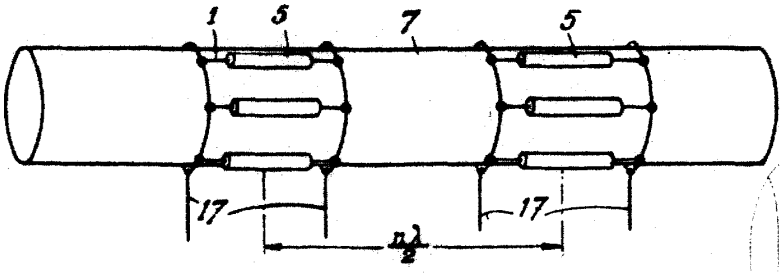

FIG. 7

Hoja nº 2.

177699

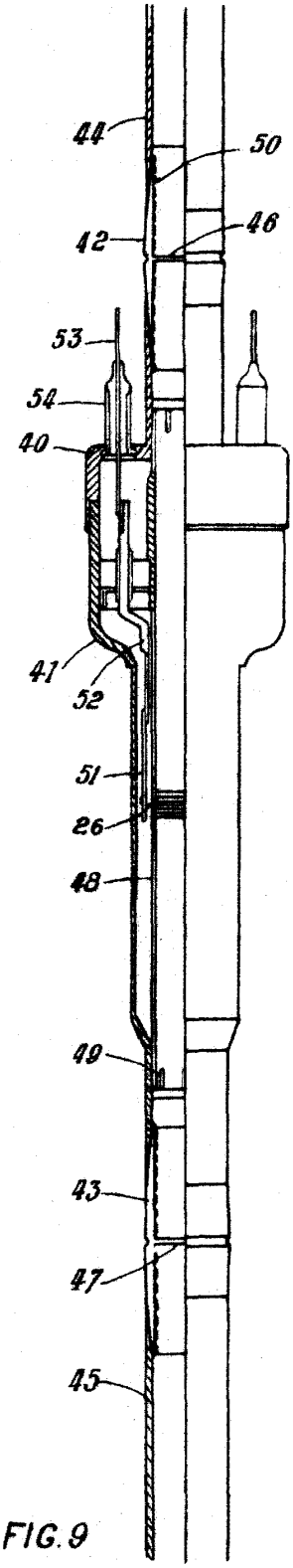

FIG. 9

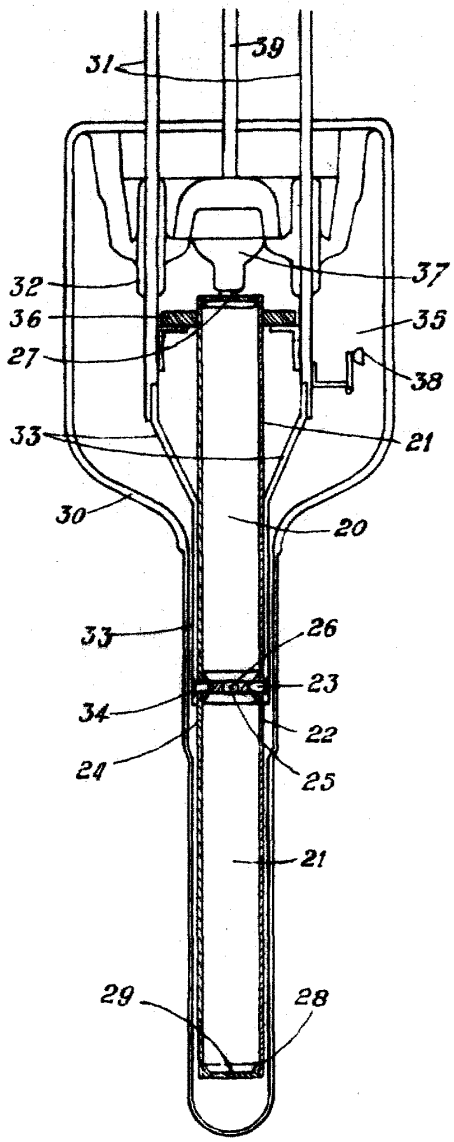

FIG. 8

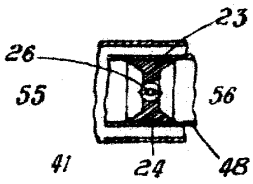

FIG. 11

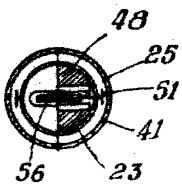

FIG. 10

Hoja nº 3

177699

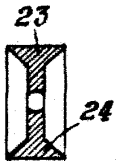

FIG. 14

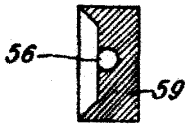

FIG. 15

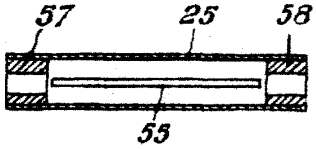

FIG. 13

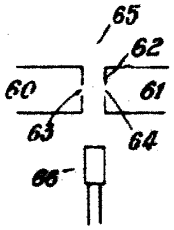

FIG. 16

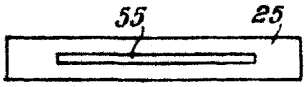

FIG. 12

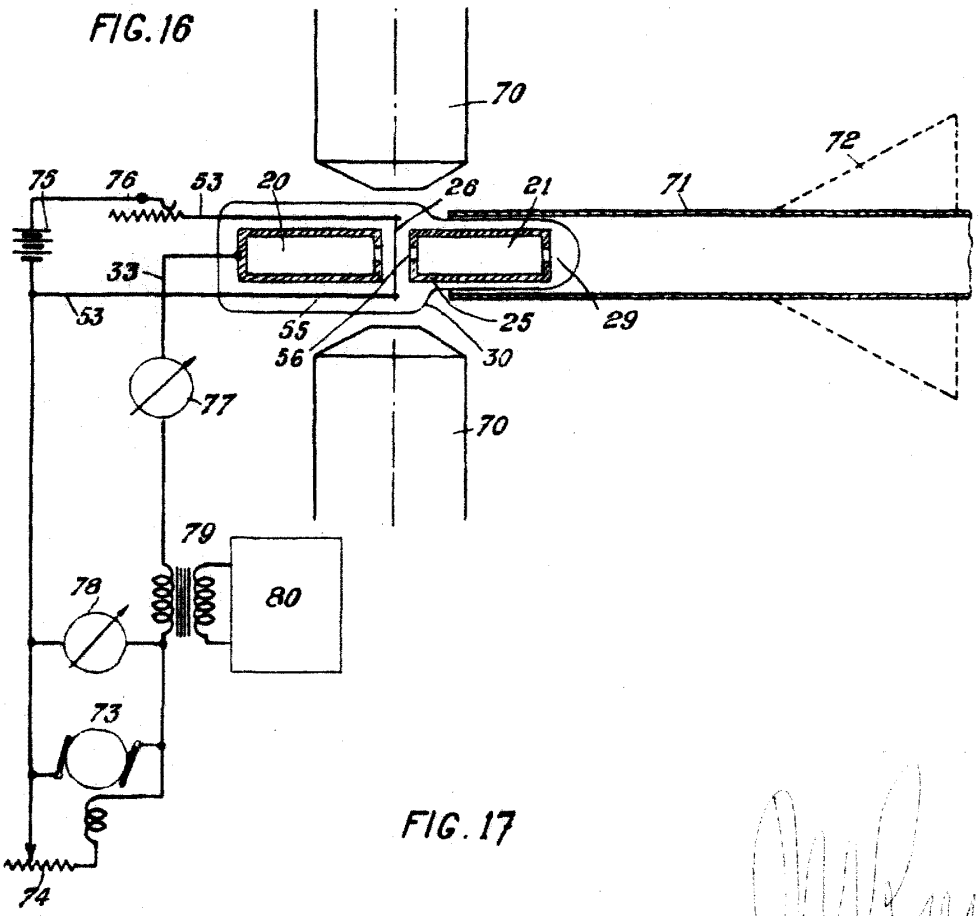

FIG. 17