

AL/

-5 AG



000001

223634

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

=====

a favor de

COMPAGNIE INDUSTRIELLE FRANÇAISE DES TUBES ELECTRONIQUES
de nacionalidad francesa - domiciliada en COURBEVOIE (Seine
Francia) 1, Place Herold .

por:

" Perfeccionamientos en la fabricación de tubos electróni-
cos."

-----:oOo:-----

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

La presente patente tiene por objeto ciertos per-
feccionamientos en la fabricación de tubos electrónicos



223634

de estructura simple o múltiple, que consisten en formar el recipiente o envolvente del tubo, por la reunión estanca, obtenida mediante soldadura, de varios elementos metálicos obtenidos por ejemplo por estampación. Uno o varios de estos elementos llevan soldados travesaños, electricamente aislados, que sirven a la vez de soportes para electrodos planos y de entradas o admisiones de corriente.

Estos elementos se pueden montar unos sobre otros en número adecuado; pueden ser de cualquier forma, circular o cuadrada, por ejemplo.

Esta disposición ofrece en particular la ventaja de permitir el montaje de los elementos superpuestos sin la intervención permanente de aisladores en el interior del tubo.

Estos elementos pueden estar constituidos por una corona que comprende piezas metálicas reunidas y aisladas entre sí por una masa de vidrio, y que sirven de soportes y de conexiones a toda la estructura del tubo o a parte de ella, o de medios de fijación para otros elementos constitutivos de la envoltura, o bien para estos dos objetos en combinación.

Conforme al invento, semejante corona se puede obtener por fusión de una masa de vidrio en presencia de los referidos elementos metálicos dispuestos en un molde con la precisión requerida, y el moldeo se caracteriza por el hecho de efectuarlo mediante centrifugación de la masa de vidrio fundido; la fusión se obtiene calentando el molde con ayuda de una fuente exterior de energía.

El presente invento tiene igualmente por objeto un procedimiento de montaje de tales tubos, caracterizado por el empleo de una pieza auxiliar de un metal delgado, prepa-



223634

rada para recibir los electrodos del tubo a distancias definidas por la estructura del tubo, y que permite fijar estos electrodos con independencia de cualquier pieza aislante, porque la pieza auxiliar, después de soldada a los travesaños aislados de soporte y las salidas de los electrodos, se secciona a trechos con ayuda de una herramienta adecuada, y las secciones así realizadas aseguran la independencia recíproca de esos electrodos.

5

10 En el caso de tubos simples con rejilla múltiple, de estructura simétrica, es decir, con las rejillas y los ánodos simétricamente dispuestos respecto al plano medio del cátodo, las rejillas se montan por mitad en la mencionada pieza auxiliar constituida por dos piezas idénticas de un metal delgado, que llamaremos bridas, de forma cualquiera, pero simétricamente superponibles y elaboradas de tal modo que las rejillas preparadas de antemano por separado, se encuentran colocadas en ellas sobre superficies que definen respectivamente las distancias geométricas que exija la estructura misma del tubo. Estas bridas son continuas en su contorno, pero presentan todas las escotaduras necesarias para que las rejillas montadas en ellas (por soldadura, enganche o cualquier otro procedimiento aplicable), se presenten independientes entre sí; las partes periféricas de las bridas sirven para asegurar la posición relativa correcta de las rejillas después de montado definitivamente el tubo.

15

20

25

30 El invento es particularmente aplicable a la fabricación en grandes series de tubos miniatura y subminiatura en la forma ya descrita.

En este caso, las piezas auxiliares denominadas

223634



bridas se hacen de modo que no queden totalmente separadas de la tira de metal delgado en donde se recortan, sinó cuando se hayan sujetado a ella todos los elementos a los cuales deben servir de soportes.

5 Para ello, en la tira mencionada se practican de antemano en una prensa de estampar los recortes, agujeros y espigas necesarios para poder disponer los citados elementos a los intervalos convenientes, a fin de constituir una semiestructura del tubo electrónico pretendido, sin incluir el cátodo.

10 La yuxtaposición, brida contra brida, de las dos semiestructuras, después de haber intercalado el cátodo, constituye la estructura completa del tubo. Según una característica del presente invento, esta yuxtaposición se consigue plegando la tira en el intervalo de dos semiestructuras, y la línea de pliegue es tal que las semiestructuras quedan simétricas con relación a ella; una vez efectuada la yuxtaposición, se recorta el conjunto así obtenido, de donde resulta la estructura integral del tubo.

15 El procedimiento de montaje de los elementos referidos sobre la tira o banda preparada comprende tres operaciones sucesivas:

20 La primera consiste en configurar cada semiánodo del tubo en la misma escotadura prevista para alojarlo, a partir de una tira de metal adecuado, cuyo eje de desarrollo sea normal al de la tira de las bridas de montaje, de modo que los punzones y las matrices necesarias para dar forma a este semiánodo trabajen muy exactamente en el agujero ya practicado en esa banda, como queda expuesto; e, inmediatamente después de esta configuración



223634

en sujetar los semiánodos así formados a la brida de soporte, por ejemplo, mediante soldadura o listones.

5 La segunda operación consiste en colocar las semirejillas exactamente, por medio de un mecanismo adecuado de traslación, sobre las espigas destinadas a recibirlos, y en sujetarlas de igual modo.

10 Obtenidos así dos elementos sucesivos idénticos provistos de semirrejillas y de un semiánodo, la tercera operación consiste en colocar sobre uno de ellos, es decir, al avanzar una vez de cada dos la banda-brida, el lá todo previsto para ser común a dos de esos elementos, y en insertarlo entre ellos por plegadura de la banda-brida, siguiendo un eje normal al sentido de desarrollo de la ban da; esta plegadura se efectúa igualmente a cada dos avances de la banda-brida.

15 Según una variante preferida del invento, la banda-brida, en vez de una sola línea de bridas, presenta dos líneas paralelas. De este modo, la plegadura mencionada entre dos bridas, que permite asegurar la sujeción del catodo, resulta mas cómoda según el eje de simetría de las dos líneas de bridas. En este caso, la colocación de cátodos se efectúa a cada avance del conjunto banda-bridas, lo mismo que referida plegadura.

25 Los tubos de potencia de este tipo pueden llevar ventajosamente un ánodo plano con refrigeración artificial.

30 El ánodo de los tubos clásicos de refrigeración artificial se halla generalmente constituido por un cilindro de cobre cuya refrigeración se asegura por circulación forzada de un fluido, agua, vapor, gas o aire. El empleo de este metal está limitado, para una disipación determinada, por una temperatura por encima de la cual se desprenden gases.



223634

5 En cambio, en los tubos clásicos de potencia con refrigeración natural, por radiación, el ánodo suele estar constituido por un cilindro de grafito cuya disipación no está ya limitada prácticamente por el escape de gases, sino sólo por la radiación, según la ley de Stéfán. El ánodo puede alcanzar entonces temperaturas elevadas, que hacen eficaz el empleo de cuerpos tales como el circonio, para absorber los gases que se descargan en el curso de la duración del tubo.

10 La combinación de estos dos sistemas, según el presente invento, permite sacar partido de sus ventajas respectivas, en el caso de un ánodo plano, haciendo éste de una placa (o disco) de grafito, a la cual se adhiere fuertemente una placa (o disco) de cobre; la primera recibe el flujo electrónico, y la segunda se refrigera artificialmente.

15 La cara de grafito que sufre el bombardeo electrónico se eleva a gran temperatura, y, por efecto de la refrigeración artificial de la placa de cobre, se establece un gradiente de temperatura tal en la placa de grafito, que la temperatura en la unión de las dos placas es netamente inferior a la de la cara expuesta al bombardeo.

20 Para una refrigeración conveniente, esta temperatura puede hacerse inferior a la del cobre en que se produce el desprendimiento gaseoso.

25 Así se encuentran combinadas las ventajas respectivas del grafito y del cobre; por una parte, la alta temperatura del grafito hace eficaz el empleo de un cuerpo absorbente, y por otra, la baja temperatura del cobre excluye todo desprendimiento gaseoso de este metal.

30 Según una técnica preferida del invento, la reu-

223634



nión de las placas (o discos) de grafito y de cobre se efectua del modo siguiente:

5 1^a Antes de la reunión, las caras que han de adherirse se revisten, por cualquier procedimiento conocido, de un depósito de plata sometida a pulimento óptico.

2^a Las dos placas se ponen en contacto y se aprietan por la periferia con ayuda de un dispositivo elástico que absorbe la dilatación del conjunto.

10 Se comprenderá mejor el invento por referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales indican:

La figura 1, una elevación de un tubo de estructura sencilla;

15 La figura 2, una elevación análoga de los tres elementos componentes, antes de reunirlos;

La figura 3, una elevación terminal de uno de los extremos;

La figura 4, una sección transversal por la línea IV-IV de la figura 2;

20 La figura 5, una sección longitudinal de un tubo de potencia mediana, con estructura simétrica, por la línea V-V de la figura 6.

La figura 6, una sección transversal del mismo tubo, por la línea VI-VI de la figura 5.

25 La figura 7, una elevación terminal de una corona que constituye uno de los elementos envolventes de un tubo electrónico;

La figura 8, una sección de la misma corona, por la línea II-II de la figura 7;

30 La figura 9, una sección por el eje de una disposición para realizar tal corona;



223634

Las figuras 10 y 11, en sección, dos coronas que pueden obtenerse mediante una disposición del tipo mencionado;

5 Las figuras 12 y 13, esquemas en sección transversal de otra disposición de montaje y de una variante;

La figura 14, en sección longitudinal, otro ejemplo de realización;

La figura 15, una sección longitudinal de un tubo que puede obtenerse por los métodos ya descritos;

10 La figura 16, en sección, un modo de realización de un ánodo de calefacción artificial para tubos de potencia;

15 Las figuras 17 y 18, respectivamente en plano y de perfil, la pieza auxiliar denominada brida, después de recortada;

Las figuras 19 a 21, respectivamente en planta y de perfil, la misma pieza elaborada por embutido y plegadura, a fin de definir los planos de apoyo de las rejillas;

20 Las figuras 22 y 23, respectivamente en planta y de perfil, la pieza auxiliar con las rejillas montadas;

Las figuras 24 y 25, plantas de una corona, con dos modos de realización de los travesaños;

25 La figura 26, la pieza auxiliar, según la figura 22, fijada a los travesaños de la corona, según la figura 24;

La figura 27, el tubo completo, ya montado.

Las figuras 28 a 30 se refieren a tubos múltiples;

30 Las figuras 28 y 29 muestran respectivamente estructuras distintas, rejilla-ánodo, del doble triodo, idénticas por la propia definición de este tipo de tubo;

La figura 30, estas mismas estructuras después de



223634

adheridas por rotación de una de ellas alrededor del eje y'y, previa intercalación del cátodo.

Las figuras 31 a 35 se refieren a tubos no simétricos:

5 Las figuras 31 y 32 muestran, respectivamente en planta y de perfil, la pieza auxiliar, después de agujereado el fondo;

10 Las figuras 33 y 34, esta pieza auxiliar montada con los electrodos cátodo y rejillas, y con los travesaños soldados por fuera de dicha pieza;

La figura 35, el tubo terminado, cerrado por soldadura periférica del pie con una corona metálica, adherida por su parte a un casquete de vidrio o cerámica que lleva el ánodo;

15 Las figuras 36 y 37 muestran en esquema las operaciones sucesivas de ejecución de las bridas sobre una tira de brida única y sobre una banda con dos líneas de bridas paralelas, respectivamente.

20 El tubo representado en las figuras 1 a 4 comprende tres elementos;

25 Un elemento central -1-, constituido por una corona que soporta el cátodo, con dos agujeros por donde pasan las admisiones o conductores de entrada de corriente -2- del filamento, soldadas en cuentas o gotas de vidrio, y con un agujero para la soldadura del tubo de vidrio -4- engastado en una cuenta de vidrio -5-.

30 Un elemento terminal -6-, constituido por una cubeta que soporta la rejilla (y eventualmente el ánodo), en el centro de la cual pasan a través de una cuenta de vidrio -7- las admisiones de corriente de rejillas -8- y eventualmente de cátodo -9-.

-5A



223634

Un elemento terminal -10- opuesto al primero, constituido por una cubeta, por el centro de la cual puede pasar eventualmente la admisión de corriente anódica.

5 Estos tres elementos metálicos se reúnen por medio de soldadura.

El tubo de potencia mediana, de estructura simétrica, representado en las figuras 5 y 6, comprende esencialmente tres elementos metálicos de base:

10 Un elemento central -11- constituido por una corona que soporta el cátodo -12-, y atravesado por dos agujeros para las entradas de corriente -13-, aisladas mediante cuentas de vidrio -14-. Este elemento central puede asimismo llevar dos cátodos independientes, separados por una pantalla intermedia, a fin de obtener dos estructuras idénticas, independientes, en la misma envoltura.

15 Dos elementos terminales idénticos -16- y -17-, cada uno con cuatro agujeros, a través de los cuales pasan, en las cuentas de vidrio -15-, los soportes y las entradas de corriente -22- de la rejilla plana -18- solidaria de cada uno de ellos; a cada soporte va soldado un casquete de
20 vidrio -20-, a través del cual pasa la salida -21- del ánodo plano -19-. Estos elementos terminales pueden estar provistos en su caso de circulación de agua.

25 El tubo o conducto para hacer el vacío puede disponerse en el elemento central que lleva el cátodo, de modo que el trayecto de los gases ionizados sea lo más reducido posible, y lo mayor posible la sección expuesta al paso de estos gases.

30 El elemento central del tubo, constituido por una corona -31- con los elementos -32- reunidos y aislados entre sí por vidrio, tal como se representa en las figuras 7 y 8,



223634

5 puede obtenerse por la disposición, representada en la figura 9, consistente en substancia en un molde constituido por dos piezas de revolución -34-35-, de material apropiado, por ejemplo, grafito, con eje sobre un árbol -36- del cual son solidarias, y que está animado de un movimiento de rotación rápido.

10 La masa de vidrio que ha de moldearse puede introducirse de antemano en este molde, en forma de dos anillos rudimentarios, obtenidos a partir de varilla, o en cualquier otra forma que se preste bien a la fusión, según el principio del invento.

15 Los travesaños -37- se aprietan entre las dos partes del molde, que llevan huecos apropiados -38-, y eventualmente por medio de órganos accesorios -39-40-, compatibles con el procedimiento de calefacción y de montaje.

20 Uno de los medios preferibles del invento para la calefacción del molde es la inducción a alta frecuencia, pues este procedimiento presenta la ventaja de permitir que se efectúe la calefacción mediante el inductor -41- a través de la pared de un recinto -42- lleno de un gas inerte.

25 Con ayuda de cierto número de complementos, tal dispositivo puede permitir la obtención de distintas variantes de la corona, tales como las coronas que constituyen el objeto de las figuras 10 y 11, las cuales comprenden una pieza metálica de revolución, soldada por uno y otro lado de la corona -44-, según las disposiciones conocidas. La figura 10 representa un cierre a tope y la figura 11, un cierre engastado.

30 La presencia de estas piezas metálicas hace posible acoplar la corona a cualquier otro elemento de la en-



5 voltura de forma apropiada, por diferentes procedimientos de soldadura, al "argonarco", al "heliarco", por fundente, por resistencia o con estaño, tomando las precauciones de costumbre por la proximidad de las soldaduras vidrio-metal.

10 En ciertos casos, la corona puede estar constituida por un aro metálico, atravesado radialmente por varillas metálicas aisladas, con interposición de cuentas de vidrio. En este caso, como los aros metálicos pueden calentarse por inducción, la soldadura de los travesaños se puede efectuar sin la presencia de molde: la masa de vidrio que debe constituir la parte aislante de los travesaños se coloca convenientemente junto a éstas, y por medio de centrifugación se asegura la penetración de vidrio fundido en las aberturas en que debe alojarse.

15 Para realizar tal corona, se puede utilizar como masa de vidrio agregada, según muestra la figura 1-2, un trozo de tubo -145- ensartado previamente sobre el travesano -146-. En este caso, puede ser necesario añadir al aro metálico un molde exterior auxiliar -147- que permita 20 dar a la masa de vidrio fundido, en la cavidad -148- prevista al efecto, una forma precisa, limitando a la vez su expansión.

25 En el caso de la figura -13-, el travesano radial -149- recibe primero una masa conveniente de vidrio -150-. En este caso, puede prescindirse de un molde exterior, pues la fuerza centrífuga asegura la penetración del conjunto de la cuenta de vidrio y el travesano en el orificio -151- que debe recibirlos, en la cantidad que convenga.

30 El procedimiento se puede aplicar en el caso de que las diferentes piezas metálicas estén provistas de elec-



723634

5 trodos antes de configurar la pieza. En efecto, como indica la figura 14, es posible proteger dichos electrodos -152- mediante una camisa -153- de material adecuado, interpuesta entre aquéllos y la zona de centrifugación -154- por la camisa circula un fluido gaseoso que actua por su naturaleza (gas neutro) y por la refrigeración que provoca.

10 Una de las ventajas particulares del invento es la posibilidad de obtener de un modo sencillo y simultáneo un elemento de envoltura de revolución en el cual los travesaños se hallan distribuidos radialmente según planos previstos.

15 Otra ventaja es la posibilidad de utilizar el flujo viscoso centrifugado para soldarlo a collarines terminales incorporados al molde.

20 Las diferentes partes componentes de la corona de vidrio-metal obtenidas por el procedimiento se reúnen así con una precisión que es la de elaboración del molde, la cual puede ser muy grande, y permite sobre todo obtener espigas exactamente paralelas a intervalos rigurosamente definidos, factor determinante en la realización del tipo de tubo como el representado en la figura 15.

25 En esta figura se ve otra vez la corona que lleva los travesaños -32-, cuyos ejes, coplanares por el modo mismo de realización de la corona según queda expuesto, definen un plano de referencia para la colocación exacta de los electrodos; cátodos -155-, rejilla -156-, ánodo -157-, etc.; este plano constituye el plano medio del cátodo.

30 La rejilla y el ánodo se encuentran entonces en posiciones exactamente definidas con relación a dicho pla

223634

-5A



5 no, porque sus soportes -158- y -159- descansan en una pieza metálica de revolución -43- que, moldeada por adherencia de plano sobre la corona -31- queda por ello colocada en posición rigurosa con relación al referido plano de referencia.

10 El ánodo plano de refrigeración artificial representado en la figura 16, y que lleva una combinación de placas de grafito y de cobre, puede comprender una placa de grafito -101-, revestida de circonio por su cara externa -102-, y plateada y pulida ópticamente por su cara interna -103-, así como una placa de cobre -104-, igualmente plateada y pulida ópticamente por su cara interna -105-.

15 Esta última placa constituye el fondo de un recipiente -106- en el que circula el fluido refrigerante -107- y que está soldado a la envoltura del tubo -108-.

20 Las dos placas adheridas por sus caras internas -103- y -105- se aprietan en una pieza simple o múltiple que sirve de brida de presión -109-, por medio de resortes -110- que se apoyan sobre la cara externa de la placa (o disco) de cobre.

25 En el caso de tubos cuya estructura se monta sobre bridas, pueden utilizarse bridas como la -51-, representada en las figuras 17 y 18, obtenidas por plegadura y embutido, como se indica en las figuras 19 a 21, sobre las cuales se fijan seguidamente (figuras 22 y 23) las rejillas -52- y -53-, cuya posición determinan las plegaduras -54- y -55-.

30 Por otra parte, se obtiene una corona -56- (de vidrio o de metal) que en su plano medio lleva los travesaños -57- (aislados por cuentas de vidrio, si se trata de una corona de metal), los cuales, después de montadas



223634

5 como se explicará las mencionadas bridas provistas de sus rejillas, constituirán los soportes y salidas del cátodo y de las rejillas del tubo. Estos travesaños pueden ser radiales (figura 24) o presentarse paralelamente en grupos distintos (figura 25).

10 El principio del montaje del cátodo y las rejillas consiste en adosar por sus caras, una contra otra, las bridas portarrejillas, intercalando entre ellas el cátodo (preparado aparte) y haciéndolas encerrar los travesaños referidos merced a embutidos adecuados -58- (figura 26) dispuestos en su periferia, con lo que las partes planas fronteras a las bridas vienen a apoyarse directamente una sobre la otra; la reunión de las bridas entre sí y con los travesaños se efectúa, por ejemplo, mediante soldadura eléctrica por puntos (sucesiva o simultáneamente, según los útiles empleados).

15 Para hacer independientes unos de otros los electrodos así montados (cátodo y rejillas), el conjunto obtenido se coloca sobre una herramienta de corte, que puede presentar tantos punzones y matrices como partes de bridas hayan de eliminarse, de las que aseguran, como se ha dicho, su continuidad periférica inicial. Las partes que deben eliminarse son las -59- que se representan rayadas en la figura 26, donde los rectángulos en trazos discontinuos señalan la sección de los punzones y matrices de corte adecuados. Se ve que de este modo, el cátodo -60-, montado en los travesaños -61-, -62-, -63-, se encuentra bien separado de la rejilla -52-, montada en los travesaños -64-, -65-, -66-, -67-, y separada a su vez de la rejilla -53-, dispuesta sobre los travesaños -68-, -69-, -70-, -71-; y así sucesivamente, en el caso de tubos de estructura más comple-



223634

ja.

De este modo se consigue una sólida fijación directa de estos electrodos a sus soportes y a sus conexiones de salida, y se excluye toda intervención de elementos aislantes.

Los dos ánodos -72- (figura 27) están fijados a dos partes aislantes -73- (casquetes de vidrio o de cerámica). Cada una de estas partes aislantes se reúne por adherencia a una corona -74- de un metal soldable al material de la corona -56- antes descrita, que lleva el sistema cátodo-rejilla. En el caso de tubos de rejilla múltiple con deflectores, estos deflectores -75- pueden ir montados en una u otra de las dos coronas; lo esencial es que su posición con respecto a la última rejilla y al ánodo quede geoméricamente definida.

Un tubo de este tipo se cierra por soldadura periférica de las coronas ánodos -73- con la corona rejilla-cátodo -74-; estas tres coronas se mantienen geoméricamente en contacto, y la soldadura se hace, por ejemplo, según una solución preferida del invento, al arco de argón (o de helio), aunque puede recurrirse a cualquier otro procedimiento conocido, como la soldadura eléctrica continua por resistencia.

El invento se aplica muy particularmente a los tubos llamados "múltiples", que suelen llevar un cátodo común, y, a ambos lados del mismo, dos estructuras de rejilla-ánodo distintas.

En este caso, las bridas de metal delgado que soportan los electrodos se hacen de manera que las espigas de electrodos homólogos se situén sobre cada una de ellas, no como en el caso general, sobre partes de las mismas que se encuentran contiguas despues de reunir las, sinó

223634



sobre partes que queden separadas, de modo que el recorte final de las partes periféricas sobrantes para hacer independientes los electrodos asegure tambien, para cada una de las distintas estructuras, la independencia incluso de los electrodos homólogos de cada una de ellas.

Las figuras 28 y 29 permiten comprender más fácilmente la concepción del montaje de tales tubos. Para no sobrecargar los dibujos, el caso considerado es simplemente el del doble triodo, pero esta elección no limita en modo alguno el principio de montaje enunciado.

Las partes periféricas de las bridas -76- previamente elaboradas para constituir las espigas de cada uno de los electrodos rejilla y ánodo, y tambien del cátodo común, se designan respectivamente por las letras G, A y K para una estructura, y por las letras G', A' y K' para la otra. En el caso particular considerado, tales espigas son cuatro para la rejilla (G_1, G_2, G_3, G_4 y G'_1, G'_2, G'_3, G'_4), tres para el ánodo (A_1, A_2, A_3 y A'_1, A'_2, A'_3), y dos para el cátodo (K_1, K_2 y K'_1, K'_2).

En la figura 30 se ve que el acercamiento de las bridas portaelectrodos viene a situar las espigas homólogas citadas de rejillas y ánodos de un modo distinto en la periferia del conjunto así constituido. Así, para hacer los electrodos independientes, basta disponer una herramienta adecuada de corte que elimine las partes periféricas de las bridas comprendidas entre las espigas; estas partes -77- se representan en esquema en la figura 30 por círculos rayados.

El invento se aplica, por último, a los tubos simples no simétricos, en los cuales los electrodos cátodos y rejillas descansan en un "pié", y las partes



útiles de estos electrodos se encuentran, por montaje, paralelas al plano general de este pié, o sea ortogonales a los travesaños que presenta.

5 En este caso, según una solución preferida del invento, el cátodo y la rejilla, o las rejillas, van montados no sobre una brida agujereada, sino sobre una cubeta embutida -78-, cuya falda -79-, vuelta hacia arriba, constituye el elemento periférico continuo que, después de perforado el fondo, asegura la posición de los electrodos; los
10 travesaños -81- van soldados tangencialmente a la falda. El conjunto se monta seguidamente sobre la herramienta de corte.

Los rectángulos rayados -80- indican las partes que ha de eliminar la mencionada herramienta.

15 Como permiten apreciar las figuras adjuntas, el tubo -82- para hacer el vacío en los tipos de tubos descritos se encuentra muy cerca de la zona normal de ionización (intervalo cátodo-rejilla); así, los gases eliminados de los electrodos y de la envoltura en el curso de las operaciones
20 de vacío del tubo, se evacúan de la manera más directa e inmediata.

Por el concepto mismo del montaje, las longitudes de los travesaños que sirven de soporte y conexión a los electrodos pueden reducirse todo lo posible, resultando de
25 este modo reducidos al mínimo los valores de capacidades internas y de inductancias.

Finalmente, el principio de montaje descrito, por asegurar una posición relativa prefijada de los electrodos sobre las bridas o coronas elaboradas de antemano, permite
30 obtener para dichos electrodos intervalos precisos, independientes de toda operación manual de montaje.

223634^{5A}



5 Conviene hacer estas piezas auxiliares de montaje denominadas bridas de una tira de metal delgado, de modo que no se desprendan de esa tira metálica sino cuando hayan quedado sujetos todos los elementos á los cuales deben servir de soporte.

 Para ello, puede procederse como se indica en las figuras 36 y 37, en las cuales las tiras de donde se obtienen las bridas se desplazan en el sentido de la flecha (a).

10 En la figura 36,

 En la posición -91- se efectúan, por recorte y embutido o estampación, los agujeros y espigas necesarios para asegurar la posición de los elementos del tubo.

15 En la posición -92-, presentación de la tira de á nodos, que avanza según la flecha (b), seguida de recorte y configuración del semiánodo en el agujero practicado en la posición precedente.

 En -93-, sujeción del semiánodo.

20 En -94-, colocación de un elemento de rejilla por transporte, a partir de un alimentador esquematizado por el rectángulo -99-; la flecha (c) indica el sentido de alimentación.

25 En 95, colocación del cátodo, cada dos bridas, por transporte a partir de un alimentador esquematizado por el rectángulo -100-; la flecha (d) indica el sentido de alimentación.

 En -96-, plegadura de las dos bridas sucesivas, según el eje -97-, para asegurar la coincidencia de las caras fronteras a estas bridas.

30 En -98-, recorte circular del conjunto que constituye la estructura definitiva del tubo.



223634

Las mismas operaciones pueden efectuarse con una tira capaz de proporcionar en paralelo dos bridas gemelas , como se indica en la figura 37; las operaciones precedentes se practican entonces dos veces simultáneamente en -91, -92-,

5 -93-, -94- y -91'-, -92'-, -93'-, -94'-.

En -95-, colocación del cátodo sobre una sola de las bridas gemelas.

En -96-, plegadura en torno al eje -97- de simetria longitudinal del dispositivo, con el mismo objeto que antes.

10 En -98-, recorte circular del conjunto obtenido, que constituye la estructura del tubo, que solo falta aplicarla sobre el conjunto de los travesaños de la envoltura.

 N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

15 1) Perfeccionamientos en la fabricación de tubos electrónicos, caracterizados por formar el recipiente o envolvente del tubo, reuniendo por soldadura de modo que formen junta estanca, varios elementos metálicos obtenidos por ejemplo por estampación, y de los cuales uno por lo menos, lleva

20 soldados travesaños electricamente aislados, que sirven a la vez de soportes para electrodos planos y de entradas o admisiones de corriente, sin intervención permanente de elementos aislantes en el interior del tubo.

25 2) Perfeccionamientos en la fabricación de tubos electrónicos según la reivindicación 1, caracterizados porque los elementos metálicos que forman la envolvente se apilan o superponen unos sobre otros.

30 3) Perfeccionamientos en la fabricación de tubos electrónicos según la reivindicación 1, caracterizados por disponer en el tubo un anodo plano constituido por dos placas o discos de los cuales el interior es de grafito y está



expuesto al bombardeo electrónico, mientras que el otro es de cobre y forma parte del recinto de circulación del fluido refrigerante; cuyas placas se platean y pulen ópticamente antes del montaje y después se adhieren y aprietan una contra otra con ayuda de un útil de presión elástico.

5

4) Perfeccionamientos en la fabricación de tubos electrónicos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque los elementos metálicos que sirven de soportes y conexiones a la estructura del tubo o de medios de fijación para los elementos componentes de la envolvente, se colocan previamente en un molde, en el que se efectúan, por aportación exterior de energía, la fusión y la centrifugación de una masa conveniente de vidrio, lo que permite obtener a la vez el elemento de envolvente deseado y las adherencias adecuadas de las piezas metálicas referidas a este elemento de envolvente.

10

15

5) Perfeccionamientos en la fabricación de tubos electrónicos según la reivindicación 4, caracterizados porque el elemento de envolvente está constituido por una pieza metálica, a la que se adhieren los otros elementos metálicos citados por mediación de masas individuales de vidrio, fundidas y centrifugadas del modo ya expuesto.

20

6) Perfeccionamientos en la fabricación de tubos electrónicos según la reivindicación 1ª, caracterizados por el empleo de una pieza auxiliar de un metal delgado, preparada para recibir los electrodos del tubo a distancias definidas por la estructura de este y que permite fijar estos electrodos sin intervención de piezas aislantes y porque esta pieza auxiliar, después de soldada a los travesaños aislados que sirven de soporte y salida a los electrodos, se secciona

25

30

223634

- 5 AGO.



a trechos con ayuda de una herramienta de corte adecuada, y las secciones así obtenidas aseguran la independencia recíproca de los electrodos.

7) Perfeccionamientos en la fabricación de tubos electrónicos según la reivindicación 6ª, caracterizados porque las bridas auxiliares portaelectrodos forman cuerpo con la tira de la cual se recortan hasta que quedan sujetos todos los electrodos que deben recibir, lo que permite, por plegadura de la tira según el eje de simetría de dos bridas contiguas, efectuar cómodamente la yuxtaposición de éstas, y realizar así el montaje completo de la estructura del tubo electrónico.

8) Perfeccionamientos en la fabricación de tubos electrónicos.

Esta memoria consta de veintidós páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 5 de agosto de 1955.

JOSÉ M.ª BOLIBAR

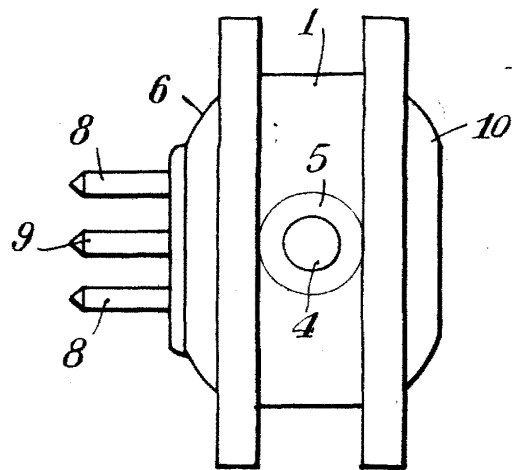
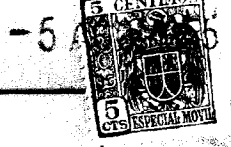


Fig. 1

223 634

Fig. 2

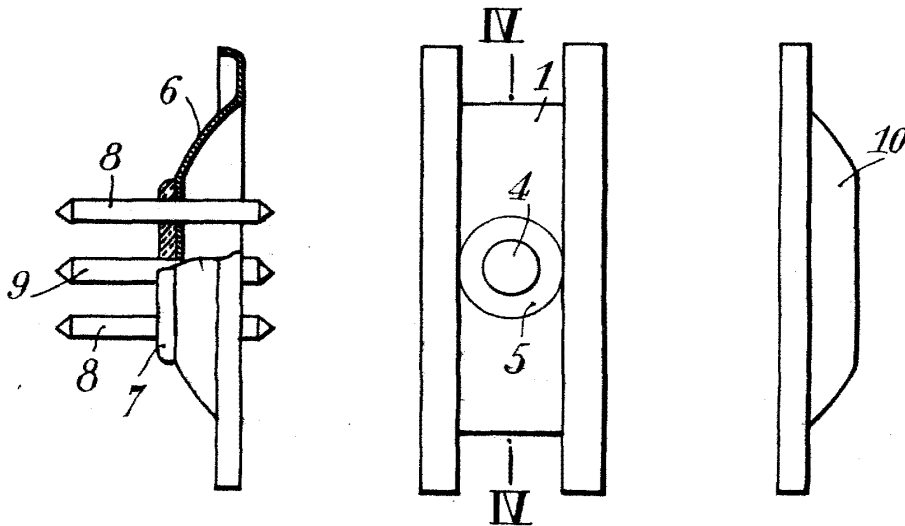
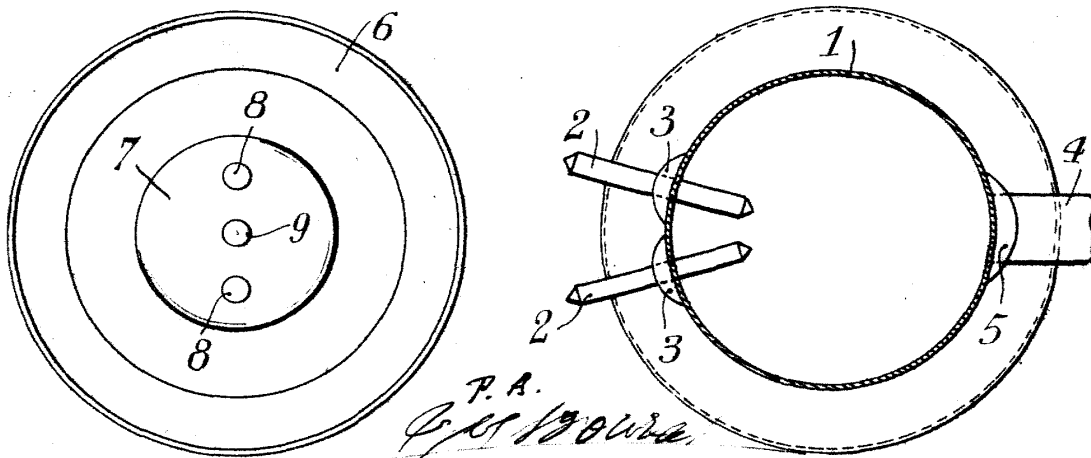


Fig. 3

Fig. 4



P.A.
C. M. B. O. U. R. A.



Fig. 5

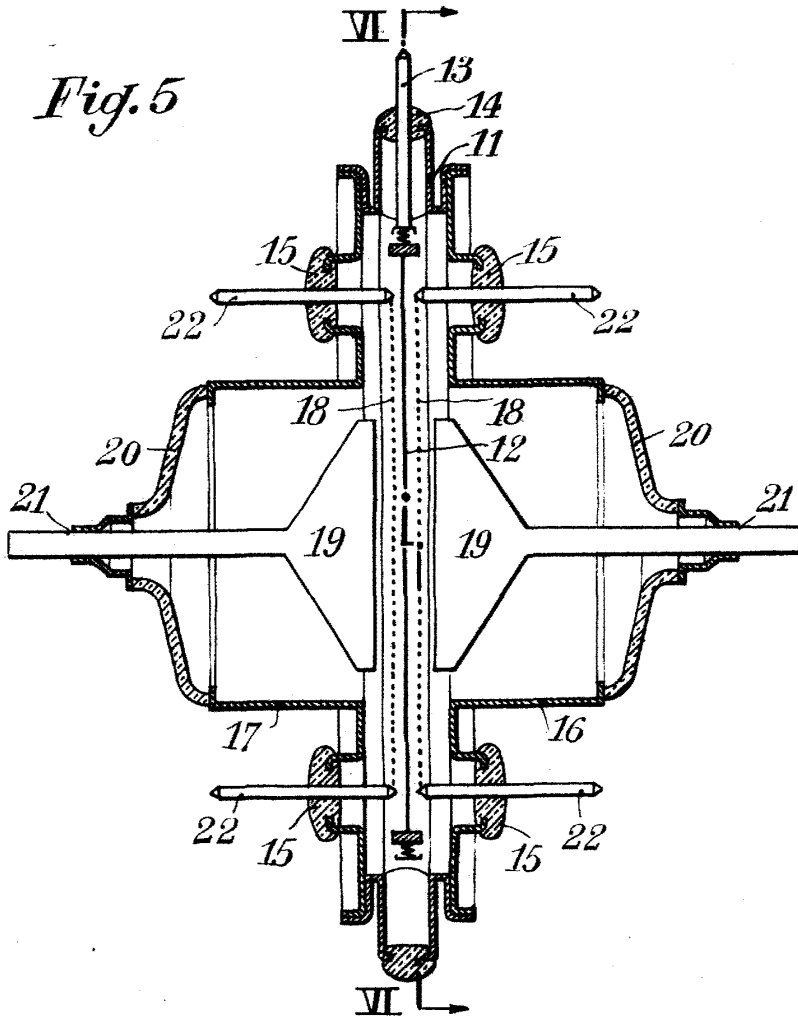


Fig. 8

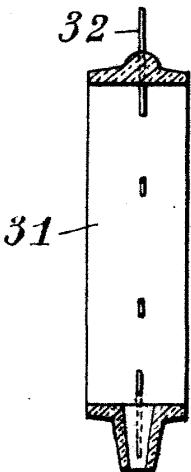
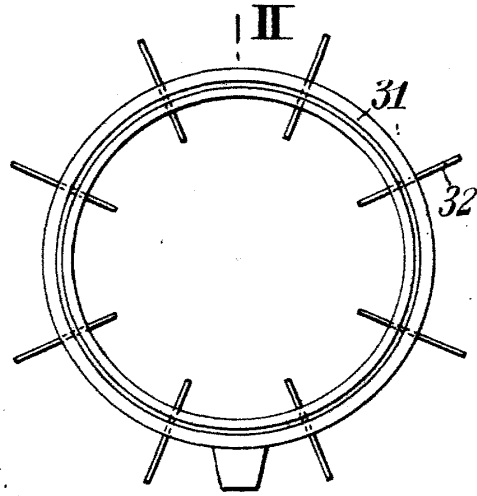


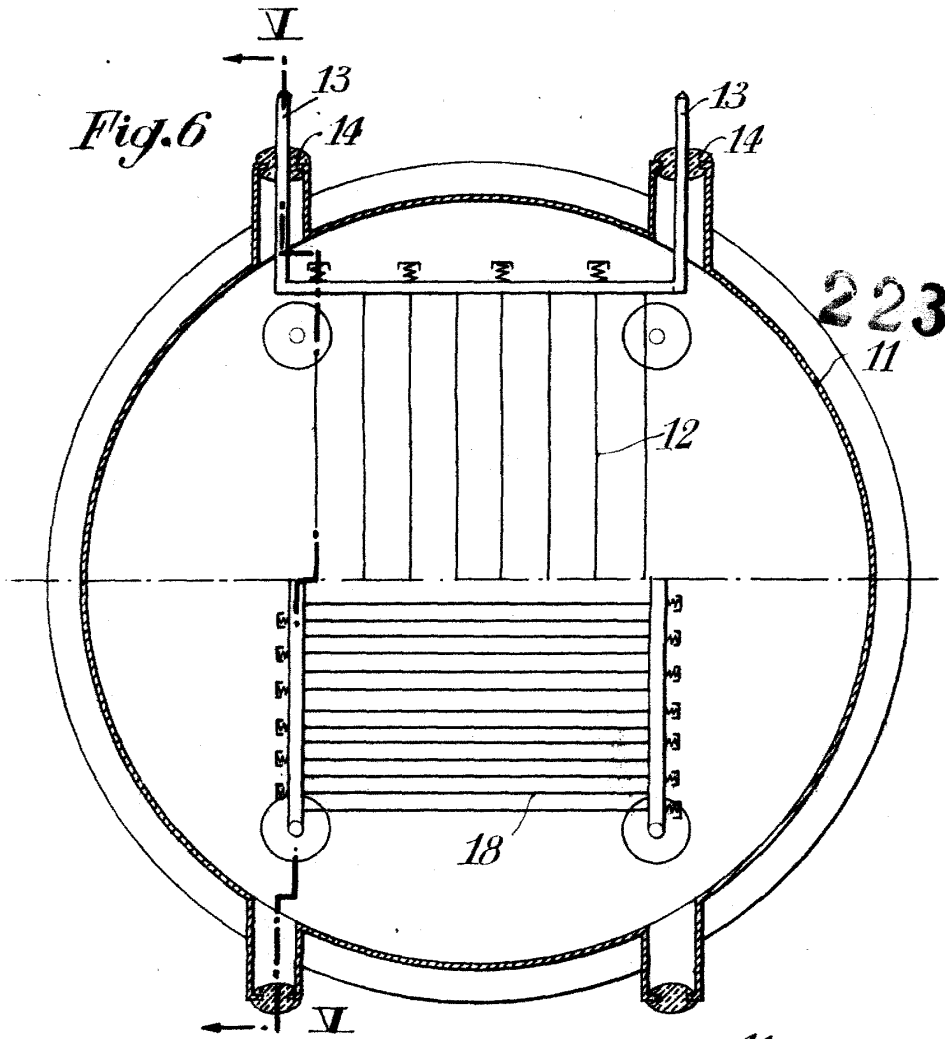
Fig. 7



P. A.
[Handwritten signature]

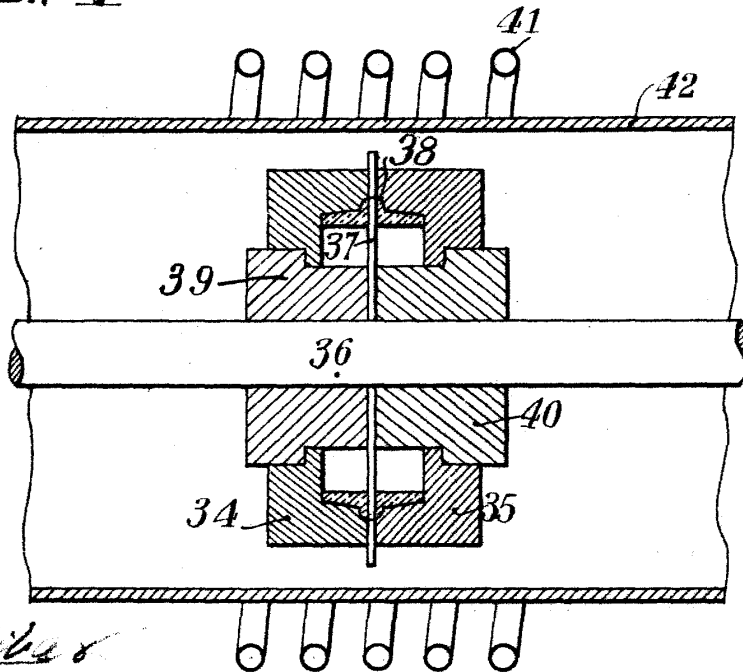


Fig. 6



223634

Fig. 9



P.A.
[Handwritten signature]



Fig. 11

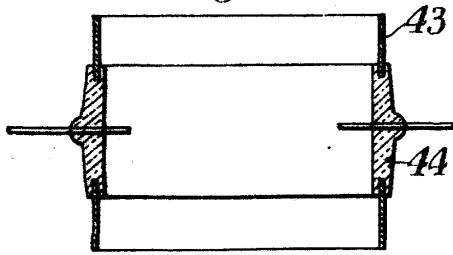
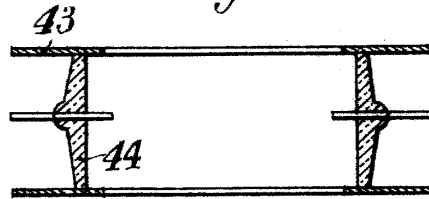


Fig. 10



223634

Fig. 12

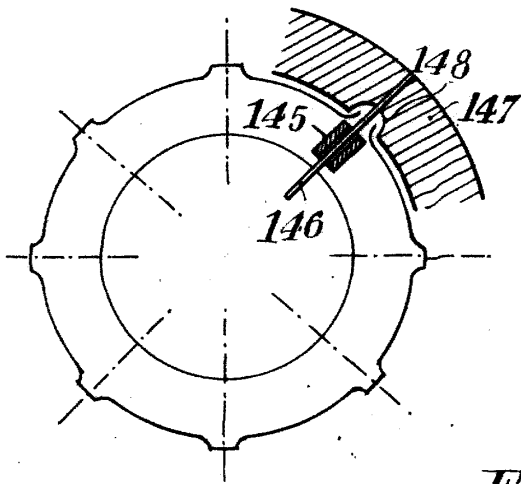


Fig. 13

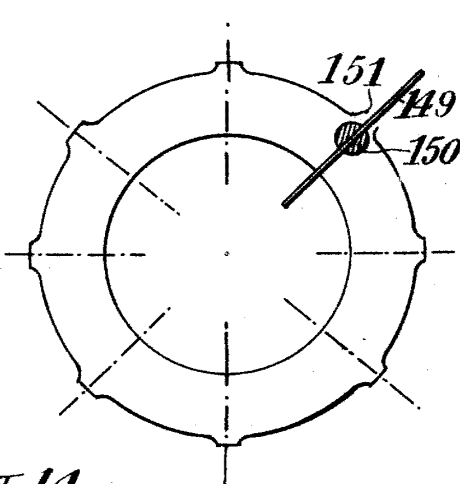
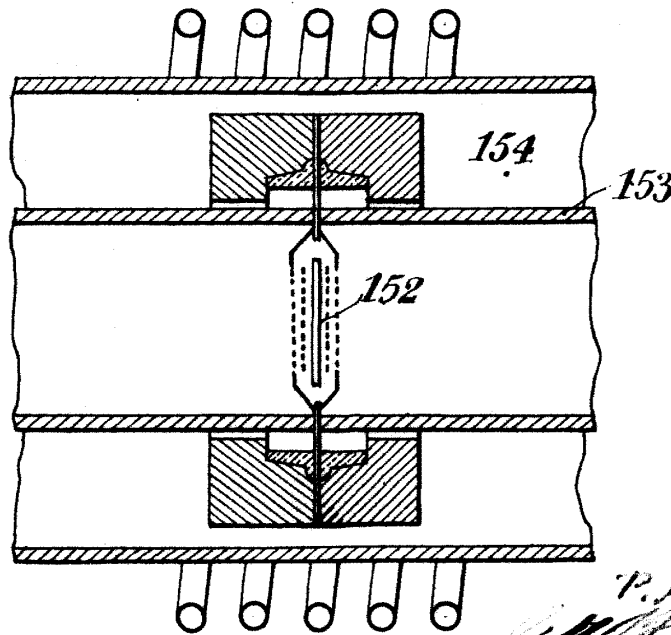


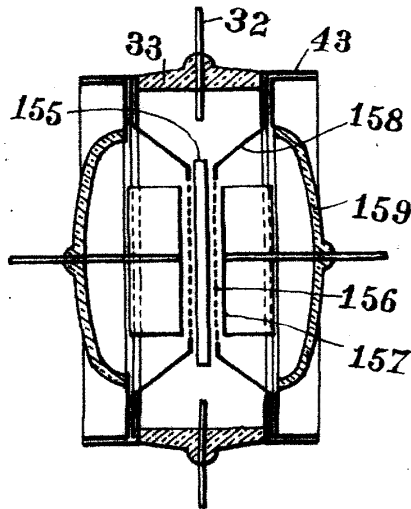
Fig. 14



P.A.
[Handwritten signature]

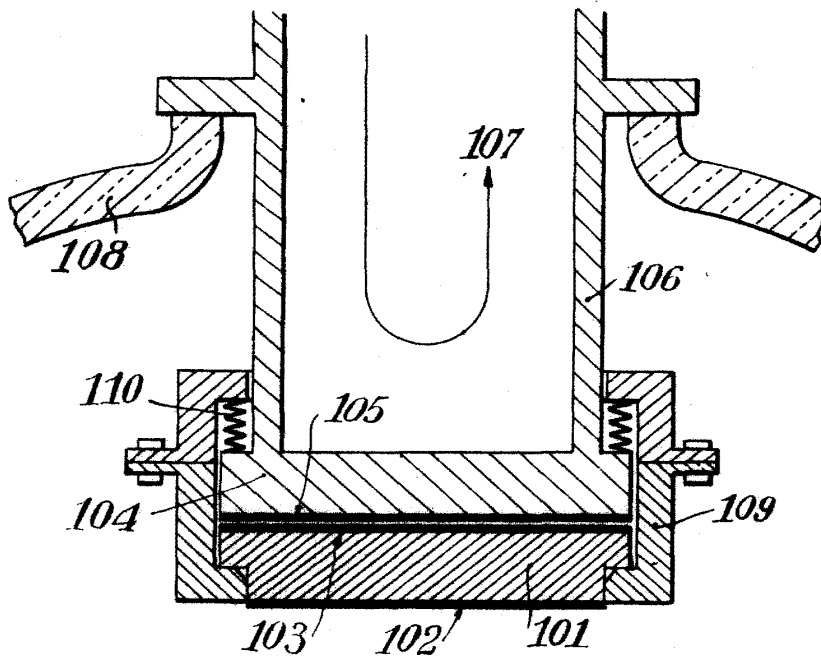


Fig. 15



223634

Fig. 16



P.A.
[Handwritten signature]



Fig.17

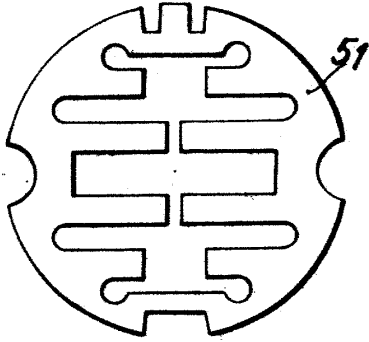


Fig.19

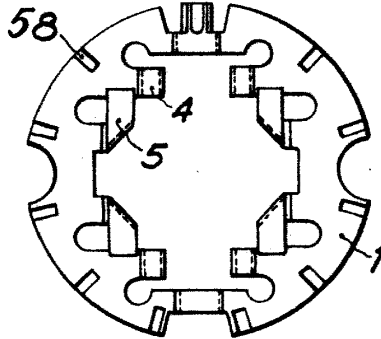


Fig.21

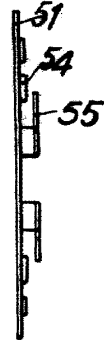
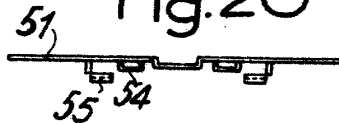


Fig.18



Fig.20



223634

Fig.22

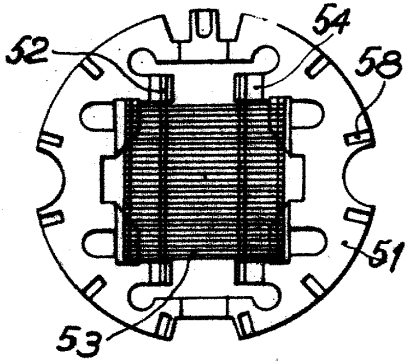


Fig.24

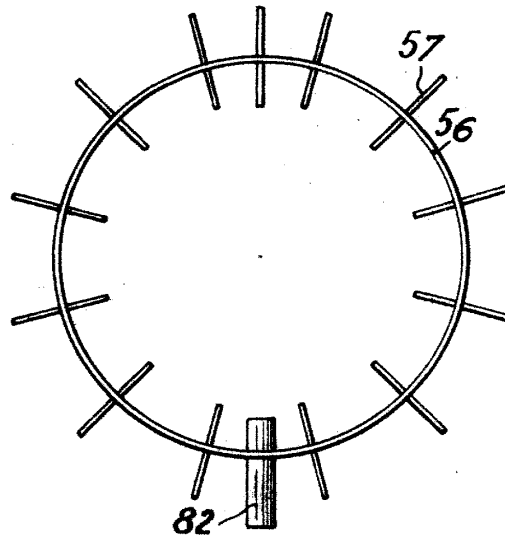
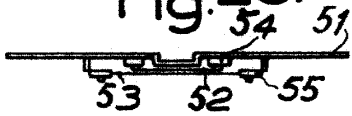


Fig.23.



P.A.
J. J. Molinas



Fig.25

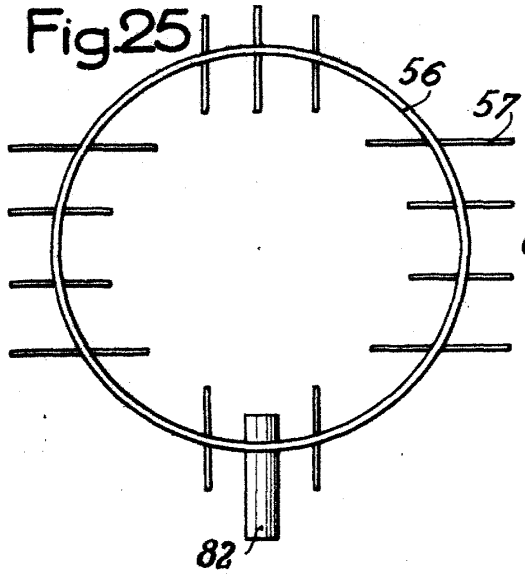


Fig.26

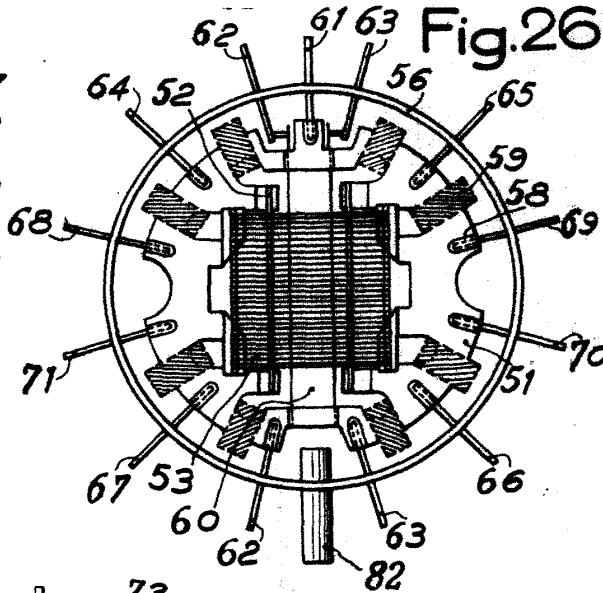
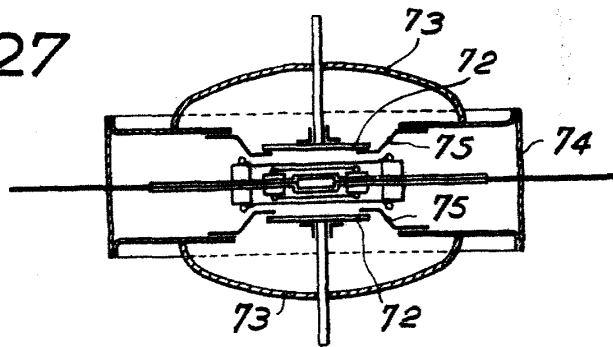


Fig.27



223634

Fig.28

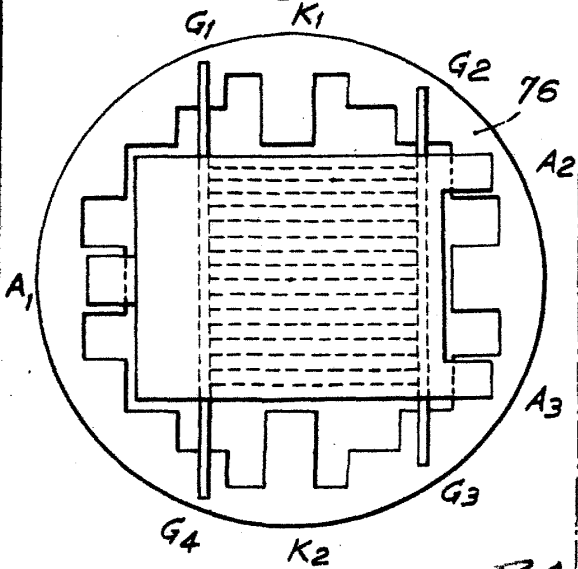
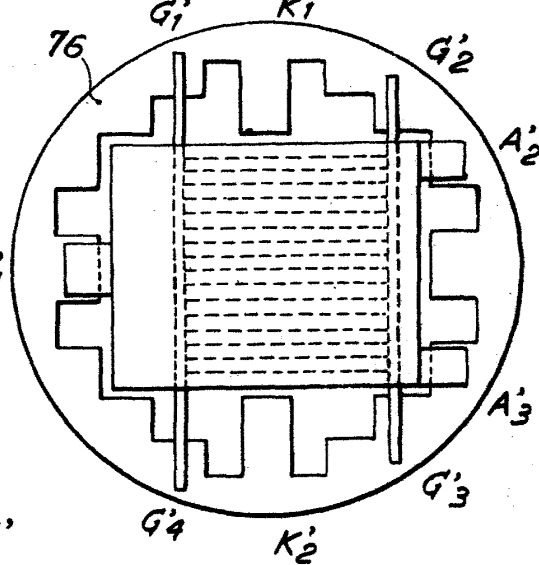


Fig.29



P.A. *[Handwritten signature]*



Fig.30

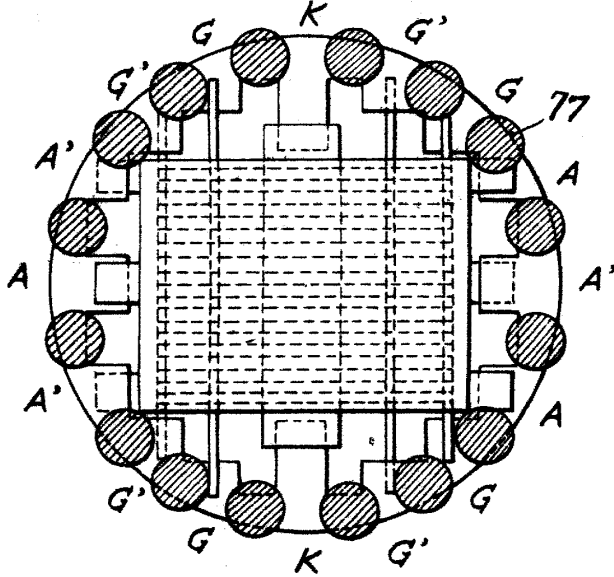
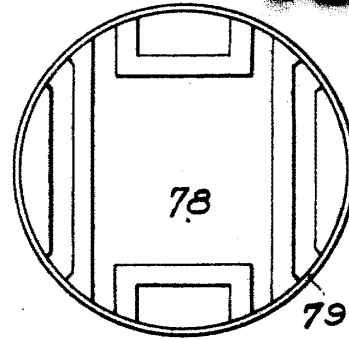


Fig.31



223034

Fig.32

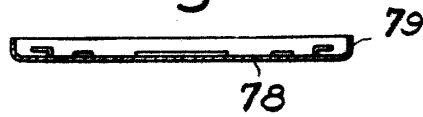


Fig.33

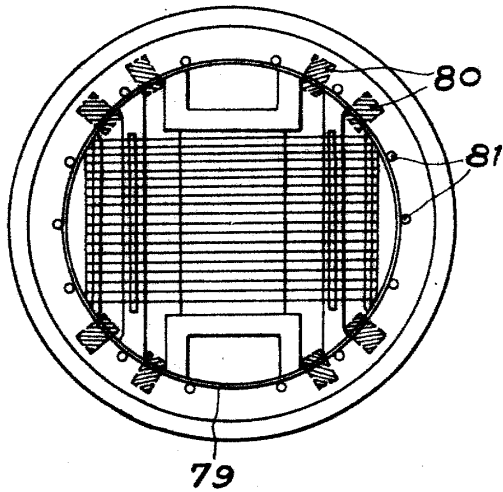


Fig.34

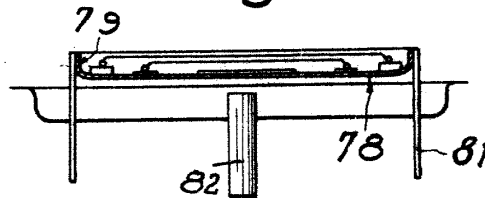
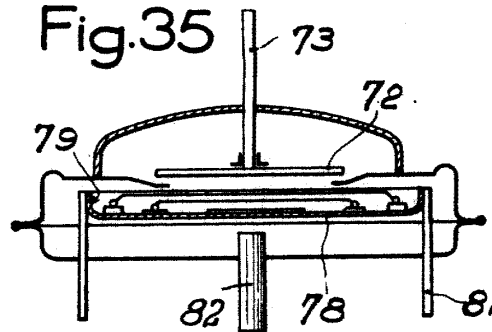


Fig.35



P.A.
[Handwritten signature]

Fig. 36

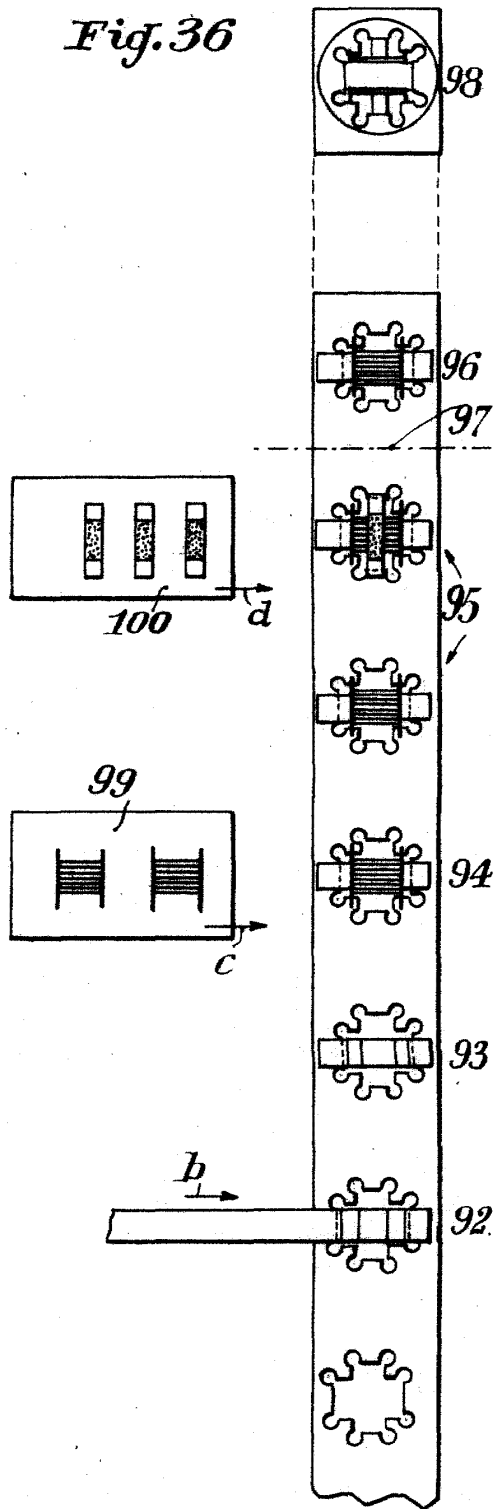
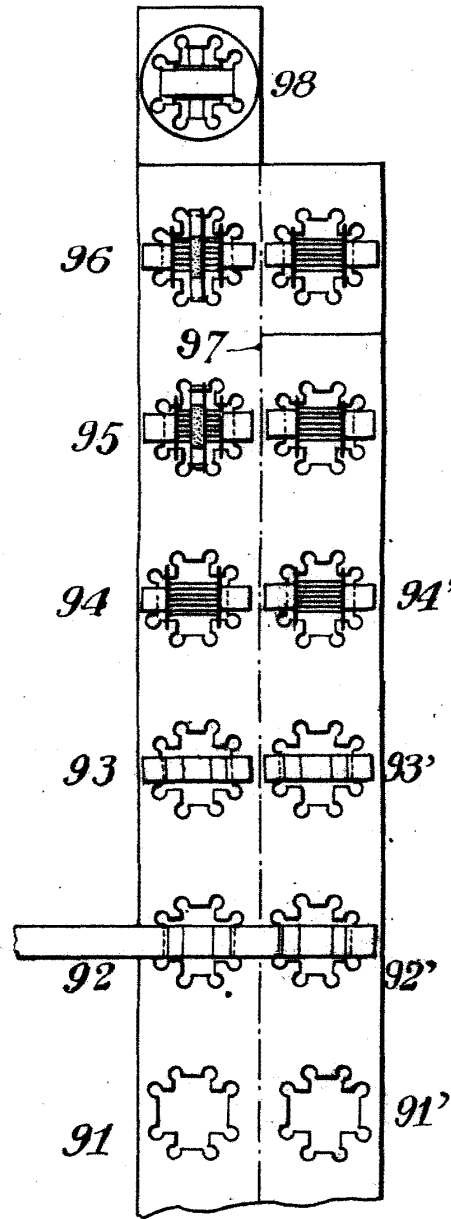


Fig. 37



P.A.
[Handwritten signature]