

347640

25



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: FORD MOTOR COMPANY

RESIDENCIA: The American Road, Dearborn, Michigan,

U.S.A.

ENUNCIADO: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN DIS-
POSITIVO DE DESCARGA DE ELECTRONES".

Como divisional de la patente 336.336 de 1 Febrero 1.967

Prioridad: Patente n.º del

tm.

**POOR
QUALITY**



Este invento se refiere a un dispositivo perfeccionado de descarga de electrones y a un método para incrementar cuantitativamente la producción sostenible de tales dispositivos en procesos de irradiación continua.

5

10

15

El empleo de la energía ionizante en forma de electrones de alta energía está encontrando una creciente aplicación en una variedad de procesos que incluyen aquellos de la química, la esterilización y la conservación por irradiaciones, etc. La producción de composiciones de recubrimiento curables por la irradiación, es decir, pinturas, barnices, etc., ha hecho posibles importantes avances en el campo del recubrimiento que, aparte de cualitativos beneficios proporciona las ventajas de períodos de curación muy reducidos y de sustanciales reducciones en las exigencias de espacio para el equipo de curación. El grado en que la polimerización iniciada por electrones puede sustituir al cocido corriente y a otros medios de curación en el recubrimiento industrial depende, sin embargo, de la disponibilidad de un equipo de emisión de electrones capaz de una operación continua y sostenida.

20

25

30

Una fuente de electrones de alta energía puede ser facilitada acelerando los electrones a alta energía en un tubo evacuado, y permitiendo que los electrones de alta energía se emitan desde el tubo a través de una ventana electrónica apropiada sobre el producto a ser irradiado. Para facilitar el cubrimiento de la superficie, los electrones de alta energía pueden ser obligados a emitirse desde el tubo en forma de una capa y el producto puede situarse sobre un transportador que mueva al producto a través de la capa de electrones transversalmente a la misma. En un dispositivo tal, los electrones son acelerados como un estrecho haz en el interior de un tubo evacuado y después

25 NOV



5

10

15

20

25

30

se transmite un rápido movimiento de exploración al haz de electrones antes de que el mismo pase a través de la ventana electrónica y se emita desde el tubo. En otro de dichos dispositivos, un haz de electrones es enfocado en forma de capa en el interior del tubo mediante un sistema de óptica electrónica cilíndrica. Véanse las Patentes Norteamericanas de Robinson 2.602,751 y 2.680.814. Cuando no es esencial un enfoque exacto, el cátodo o cátodos de emisión de electrones pueden simplemente estar parcialmente encerrados en un alojamiento apropiado en el interior del tubo lo que restringe y dirige el haz de electrones a la ventana electrónica.

El alojamiento principal, la ventana y un retenedor de la ventana con los apropiados medios de fijación, juntas, etc., encierran y definen una cámara de emisión sustancialmente estanca al gas que es sustancialmente evacuada de gas por unos medios de conducto y de bombeo, por ejemplo, a una presión neumática tan baja como aproximadamente 10^{-5} mm. Hg. La ventana electrónica a través de la cual se emiten los electrones de alta energía desde el tubo de aceleración es una lámina fina de un metal relativamente ligero. La ventana debe ser tan fina como sea factible a fin de que los electrones puedan pasar a través de la misma con una mínima pérdida de energía. Por otra parte, la ventana debe tener una suficiente resistencia mecánica para aguantar una presión diferencial de aproximadamente 1 atmósfera puesto que el interior estará expuesto a la cámara evacuada de emisión y el exterior normalmente estará expuesto a la atmósfera.

La cantidad de corriente del haz que puede ser transmitida a través de la ventana electrónica está determinada por las propiedades físicas de la ventana y la energía del choque del haz. Parte de la energía del haz inevitablemente se pierde



5

10

15

20

25

30

en forma de calor mientras los electrones pasan a través de la ventana. La corriente a través de la ventana puede incrementarse hasta que la temperatura resultante en la ventana alcance un punto en el que la combinación de las fuerzas aplicadas, incluyendo la antes mencionada presión diferencial, sea suficiente para ocasionar su colapso. El miembro abierto retenedor de la ventana que enmarca y delimita la ventana facilita tambien un medio para el intercambio térmico periférico con la ventana. Se ha sugerido el promover tal transferencia poniendo en contacto dicho miembro retenedor de la ventana con un refrigerante apropiado. Véase por ejemplo la Patente Norteamericana de Galo 2.722.620. La distancia entre el centro de la ventana y su contacto periférico y la delgadez de la ventana limitan ambas tal intercambio. Tambien se ha sugerido por Coolidge, Patente Norteamericana 1.907.507, facilitar un soporte físico para las finas ventanas metálicas de los dispositivos de descarga de electrones posicionando o cobresoldando a la ventana un enrejado de molibdeno armado en forma de colmena para soportar la ventana entre medias de su periferia para subdividir la ventana de hecho en una pluralidad de unidades o áreas.

Se ha descubierto ahora que la capacidad de producción sostenible de un acelerador de electrones limitado por ventanas puede ser incrementada facilitando una efectiva transferencia térmica directamente desde una pluralidad de áreas de la ventana electrónica entre medias de su periferia en tanto se proveen tales áreas intermedias de un soporte físico directo.

El aumento de la producción sostenible del acelerador se efectúa interponiendo una nueva rejilla de soporte de ventana y una depresión térmica entre el cátodo y la ventana electrónica. Los miembros transversales de la rejilla que proporcio-



5

nan la ventana con el soporte lateral estan contruidos y dispuestos para limitar la intercepción por la rejilla de los electrones a una pequeña fracción de la corriente del haz, preferiblemente menos de aproximadamente un 25% del haz total dirigido hacia la ventana.

10

El espaciamiento de los componentes de la rejilla representa una transacción entre las ventajas de un máximo soporte físico y la absorción térmica por una parte, y las ventajas de la reducción al mínimo de la intercepción de los electrones que pasan entre el cátodo y la ventana, por otra parte. Así, la rejilla comprende preferiblemente una pluralidad de miembros transversales que se extienden transversalmente distanciados entre sí a intervalos sustancialmente uniformes para reducir al mínimo, en cualquier nivel determinado de intercepción de los electrones, la máxima distancia entre cualquier punto de la ventana y la parte más cercana de la rejilla.

15

20

El tamaño y el espaciamiento de los travesaños pueden ser variados según las exigencias de una determinada aplicación, teniendo en consideración las tolerancias de resistencia del material de la ventana y la cantidad de energía que será absorbida por la ventana por unidad de tiempo, a fin de entregar a la pieza de trabajo por unidad de tiempo una determinada cantidad de electrones de una energía determinada. En una aplicación en que los requerimientos de la transmisión de electrones sean tales que ocasionen que las tolerancias de resistencias sean sobrepasadas solamente en cantidades marginales, los travesaños pueden estar separados unos de otros hasta aproximadamente 1 pulgada (25,4 mm.) y su intercepción directa total del haz de electrones puede ser tan escasa como aproximadamente un 2% del mismo. Sin embargo, en la mayoría de las aplicaciones, será ventajoso emplear una se-

25

30



paración marcadamente menor, por ejemplo dentro de la gama de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 0,25 de pulgada (1,27 a 6,35 mm.).

5

En una realización preferida, la rejilla metálica incluye un soporte periférico para los travesaños que sirve como un atenuador térmico y tiene suficiente masa, área superficial y conductibilidad térmica para absorber continuamente desde la ventana las cantidades precisas de calor a través de los travesaños sin el empleo positivo de un fluido de intercambio térmico. La masa de éste soporte periférico puede ser reducida si se emplea en una estrecha relación de intercambio térmico con un refrigerante fluido, por ejemplo agua o aire, pasando continuamente tal refrigerante en contacto periférico o interior con el soporte.

10

15

En una segunda realización preferida, los travesaños de la rejilla metálica están continuamente en una relación estrecha de intercambio térmico con un refrigerante fluido mientras es operado el acelerador. En ésta realización, el refrigerante pasa preferiblemente a través de uno o más travesaños de contacto que están en contacto con la ventana.

20

25

En la elección del metal para la rejilla, en todas las realizaciones de la misma se prefieren metales o aleaciones que tienen una conductibilidad térmica no sustancialmente por debajo de la del cobre y, cuando se omite el empleo de un fluido de intercambio térmico, se considera esencial el uso de tales metales. El término "no sustancialmente por debajo de la del cobre" que aquí se utiliza significa la inclusión de aluminio así como también metales más altamente conductores, tal como la plata.

30

La altura de los travesaños debe ser por lo menos dos veces tan grande como la anchura del costado de los mismos



5

que hace contacto con la ventana. El área de intercepción de electrones de los travesaños preferiblemente no es mucho mayor que el área de los mismos que hace contacto con la ventana; Así, se prefiere tener las mayores áreas superficiales de los travesaños sustancialmente paralelas al haz. Cuando el haz es explorado es ventajoso ajustar la alineación de los travesaños con respecto a sus soportes de extremo para obtener la máxima ventaja de la exploración.

10

Un objeto de éste invento es proporcionar un método para incrementar la producción sostonible de la energía ionizante de un tubo evacuado para la acelación de los electrones en que tal producción está limitada por la capacidad de transmisión de su ventana electrónica.

15

Otro objeto de éste invento es proporcionar un dispositivo perfeccionado de aceleración de electrones para utilizar en los procesos de irradiación continua.

20

Estos y otros objetos y ventajas del invento se comprenderan más facilmente por la lectura de la siguiente descripción detallada en conexión con los adjuntos dibujos, en los que:

25

La Figura 1 es una ilustración parcial y esquemática de un dispositivo de descarga de electrones construido de acuerdo con éste invento, mostrandose en sección partes de dicho dispositivo, en el proceso de facilitar una irradiación a la superficie de un material en lámina que pasa transversalmente al dispositivo sobre un transportador móvil.

30

La Figura 2 es una chapa de hoja metálica que sirve como la ventana electrónica del dispositivo que se muestra en la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en perspectiva de una realización de la combinación de rejilla de soporte de la ventana



y del atenuador térmico que puede utilizarse en el dispositivo que se muestra en la Figura 1.

5

La Figura 4 es una vista en perspectiva del miembro con abertura para retener la ventana, que enmarca la ventana de la Figura 2 y mantiene a tal ventana en contacto con la rejilla de soporte de la ventana y con el atenuador térmico de la Figura 3.

10

La Figura 5 es una vista en perspectiva de una segunda realización de la combinación de rejilla de soporte de ventana y de atenuador térmico, que puede utilizarse en el dispositivo que se muestra en la Figura 1.

15

Con referencia ahora a la Figura 1, se muestra el extremo inferior de un tubo acelerador de electrones que comprende un alojamiento principal que contiene un conjunto de cátodo (8). El conjunto de cátodo (8) comprende un alojamiento (5) de cátodo que tiene una abertura alargada (7) que se extiende a lo largo de una parte principal de su costado inferior. Posicionado en el interior del alojamiento (5) hay un par de barras colectoras (9 y 11) espaciadas entre sí y que mantienen entre las mismas en comunicación eléctrica con ellas una pluralidad de filamentos (13) de alambre de tungsteno que sirven como cátodos. La abertura (7) es de un tamaño y de una configuración tales que dirigen una capa de electrones emitidos por los filamentos (13) al área de la ventana. En las realizaciones que emplean un haz explorado se emplea un campo magnético alternativo para dirigir el haz de electrones para obtener la deseada distribución de los electrones en la superficie de la ventana. En conexión eléctrica con las barras colectoras (9 y 11) hay unos conductores (15 y 17 respectivamente) cada uno de los cuales en operación está en conexión eléctrica con el terminal negativo de un generador eléctrico de

20

25

30



5

corriente continua, que no se muestra, y aislados del alojamiento 1 y del alojamiento 5. La energía entregada a los conductores negativos (15 y 17) es controlada por medios eléctricos corrientes, de forma que se mantiene una ligera diferencia de potencial eléctrico, por ejemplo de 5 voltios, entre los conductores negativos (15 y 17) para establecer una corriente a través de los filamentos (13).

10

Un conductor (19) facilita el conductor positivo y está en conexión eléctrica con el alojamiento 1 y con tierra.

15

Fijos al extremo inferior del alojamiento 1 mediante medios de fijación apropiados, por ejemplo pernos, abrazaderas, tornillos, etc., están la rejilla de soporte de ventana y el atenuador térmico (21), que se muestran en la Figura 3. La rejilla (21) es de cobre y tiene centralmente posicionada una abertura (23) que se extiende longitudinalmente. Una pluralidad de travesaños de cobre (25) están asentados en unas ranuras (27) y se extienden transversalmente a través de la abertura (23). La rejilla (21) tiene también una pluralidad de orificios roscados cuya finalidad se explica más adelante. La rejilla (21) tiene también una acanaladura (31) periférica y conformada para recibir un conducto (33) para poner un fluido de intercambio térmico, por ejemplo agua, en una relación de intercambio térmico con la rejilla (21).

20

25

30

Posicionada por debajo de la rejilla (21) hay una lámina (41) que forma la ventana, cuya fina lámina metálica puede ser de aluminio, litio, titanio, berilio, una aleación de, por ejemplo, aluminio y cobre, aluminio y berilio, magnesio y torio, acero inoxidable, etc. Dicha lámina está posicionada de forma que cubre completamente la abertura (23) de la rejilla (21) asegurándose sobre cada lado de la abertura (23)



5
10
15
20
25
30

una suficiente distancia contra la rejilla (21) mediante un bloque (51) de retención de la ventana. La lámina (41) formadora de la ventana está en comunicación eléctrica con el alojamiento (1) y sirve como un ánodo. El bloque (51) de retención de la ventana está provisto de una abertura (53) centralmente posicionada de tamaño y configuración esencialmente iguales que los de la abertura 23 y una pluralidad de orificios roscados (55). La abertura (53) enmarca la ventana en sí misma. Los orificios roscados (55) facilitan el medio para asegurar el bloque (51) de retención de la ventana a la rejilla (21) para sujetar la lámina (41) formadora de la ventana a la rejilla (21). El bloque (51) de retención, la lámina formadora de ventana (41), la rejilla y el atenuador térmico (21) y el alojamiento (1), están asegurados juntos según se describió anteriormente utilizando, donde sea necesario, juntas apropiadas, aros de retén, etc., que no se muestran, para formar un cierre hermético al vacío del extremo inferior del alojamiento 1. También se muestra en la Figura 1 una cinta transportadora (61) y una chapa de contrachapado (63) pasando a través de un indicado haz de electrones.

En la Figura 5 se ilustra una segunda realización de una rejilla de soporte de ventana y el atenuador térmico que comprende un soporte periférico (71) que tiene una pluralidad de orificios roscados (73) para asegurar la rejilla a un soporte de ventana y/o un tubo de aceleración, una pluralidad de conductos (75) que se extienden transversalmente y a través de los cuales es pasado un fluido refrigerante apropiado, y una pluralidad de travesaños (77) que se extienden longitudinalmente posicionados entre los conductos (75) y entre los miembros terminales o entre tales conductos y el soporte periférico (71).

Las ventajas del invento que antes y después se des-



cribe se comprenderan más ampliamente mediante el ejemplo siguiente.

EJEMPLO

5 Ventanas de lámina metálica, de una aleación de aluminio-cobre de 0,001 de pulgada (0,025 mm) de grueso, conteniendo un 4,5% de cobre, un 1,5% de magnesio, 0,6% de manganeso y todo el resto esencialmente de aluminio, se probaron en cuanto a su resistencia al esfuerzo en un tubo electrónico evacuado. El exterior de las ventanas se expuso a la presión atmosférica. La presión interior estaba en la gama de aproximadamente $2,5 \times 10^{-5}$ a aproximadamente 5×10^{-5} mm. Hg.

10 Primeramente se probó una ventana con soporte e intercambiador térmico limitado a su bloque de sujeción periférica. Un haz explorado a un potencial de 150 KV fué dirigido contra la ventana. La superficie interceptada de la ventana era de 0,465 de pulgada cuadrada (2,99 cm²). La ventana falló para sostener una corriente de electrones que facilitaba en la ventana una potencia por unidad volumétrica de 173 vatios/pulgada cuadrada.

15 Una segunda ventana de la misma lámina fué probada en una forma similar excepto que un soporte de ventana y atenuador térmico del diseño ilustrado en la Figura 3 se interpuso entre la ventana y los medios de emisión de electrones y se posicionó en contacto con la ventana. Las dimensiones exteriores de la rejilla, es decir, el soporte periférico para los travesaños de la rejilla midieron aproximadamente 15 pulgadas (380,99 mm) de longitud, aproximadamente 3 pulgadas (76,2 mm) de anchura y aproximadamente 0,25 de pulgada (3,35 mm) de grueso. La abertura media aproximadamente 4 pulgadas (101,59 mm) de longitud y aproximadamente 3/8 de pulgada (9,52 mm) de profundidad (superficie paralela al haz de electrones), y aproximadamente 0,02 de

5
10
15
20
25
30



5 pulgada (0,5 mm) de anchura (superficie de contacto de ventana y superficie de intercepción del haz). Los travesaños fueron asentados aproximadamente a 1/16 de pulgada (1,58 mm) en ranuras a cada lado de la abertura en el soporte periférico y fueron posicionados a aproximadamente 0,1 de pulgada (2,54 mm) entre sí. Utilizando las mismas condiciones a las que falló la ventana sin soporte, el haz no tuvo efecto observable alguno sobre la ventana. El área de intercepción del haz se redujo a 0,039 de pulgada cuadrada (0,25 cm²) y la ventana fué sometida a esfuerzos de intensidad gradualmente creciente para provocar el fallo. Después de resistir repetidos aumentos de potencia por unidad volumétrica, la ventana falló al sostener una corriente de electrones que facilitó a la ventana una potencia por unidad de aproximadamente 2000 vatios/pulgada cuadrada. Así, puede obtenerse un aumento de 10 veces en la corriente transmitida con ventanas comparables operando de acuerdo con éste invento.

10

15

Una tercera ventana de la misma lámina fué probada con un haz no explorado. La rejilla de soporte de ventana y atenuador térmico empleado era de un diseño similar, pero medía aproximadamente 17 pulgadas (431,79 mm) de longitud, 5 pulgadas (126,99 mm) de anchura y 0,5 de pulgada (12,7 mm) de grueso. Los travesaños fueron posicionados aproximadamente a 0,07 de pulgada (1,9 mm) entre sí en una abertura de aproximadamente 12 pulgadas (304,79 mm) de longitud y aproximadamente 1 pulgada (25,4 mm) de anchura. Los travesaños median aproximadamente 1-1/8 pulgadas (28,5 mm) de longitud, 0,5 de pulgada (12,7 mm) de profundidad y también 0,02 de pulgada (0,5 mm) de anchura. Los travesaños fueron asentados a aproximadamente 1/16 de pulgada (1,58 mm) en ranuras a cada lado de la abertura del soporte periférico. Se empleó un potencial de 170 KV. El área de la ventana interceptada

20

25

30



1 por el haz de electrones era de 3,38 pulgadas cuadradas (21,8 cm²).
La ventana resistió sin indicación alguna de fallo una potencia por
unidad de 420 Watios/pulgada cuadrada en periodos de pruebas compren-
5 didos entre 8 horas y varios cientos de horas de operación que se
acumularon.

Se empleó agua corriente como medio de intercambio tér-
mico en la periferia de la rejilla de soporte y atenuador térmico en
cada una de las anteriores pruebas. Se obtuvieron también grandes
aumentos en potencia sostenible por unidad volumétrica con rejillas
10 de cobre sin emplear un refrigerante fluido.

Los dispositivos de descarga de electrones del tipo aquí
expos^{to} pueden ser operados sobre una amplia gama de potenciales.
Para la polimerización de materiales de recubrimiento olefinicamen-
te sin saturar y curables por irradiación, son ventajosos los poten-
15 ciales comprendidos entre aproximadamente 150 y aproximadamente 450
KV.

Habr^á de entenderse que el invento no está limitado a
las realizaciones ilustradas en el anterior Ejemplo y que pueden rea-
lizarse cambios y modificaciones en la construcción y operación de
20 los dispositivos descritos sin apartarse del espíritu y alcance del
invento según se describe en las Reivindicaciones.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita de-
berá recaer sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

25 1. Perfeccionamientos introducidos en un dispositivo de
descarga de electrones que comprende un alojamiento con una abertura
un medio de emisión de electrones en el interior de dicho alojamen-
to y espaciado de la indicada abertura, y una ventana electrónica
metálica que cierra dicha abertura, definiéndose esencialmente con
30 dicho alojamiento una cámara de emisión esencialmente estanca al gas



1 y que contiene dicho medio de emisión, y que facilita medios de sa-
lida desde dicho alojamiento a través de los cuales se transmite
una corriente de electrones de alta energía cuando la cámara de emi-
5 sión está sustancialmente evacuada de gas y existe una diferencia de
potencial eléctrico entre el mencionado medio de emisión y la ventana
suficiente para iniciar la referida corriente, caracterizados di-
chos perfeccionamientos porque comprenden una pluralidad de soportes
metálicos distanciados entre sí, termicamente conductores, en contac-
to con la mencionada ventana entremedias de la periferia de la mis-
10 ma y entre dicha ventana y el citado medio de emisión, y medios de
conducho posicionados en relación con los soportes y a través de cu-
yos conductos puede ser pasado un refrigerante fluido en una rela-
ción de intercambio térmico con los expresados soportes.

15 2. Perfeccionamientos introducidos en un dispositivo de
descarga de electrones que comprende un alojamiento con una abertu-
ra, un medio de emisión de electrones dentro de tal alojamiento y
espaciado de la citada abertura, y una ventana electrónica metálica
que cierra dicha abertura, definiendo esencialmente con dicho alo-
jamiento una cámara de emisión esencialmente estanca al gas que con-
20 tienen al referido medio de emisión, y que facilita medios de sali-
da desde el mencionado alojamiento a través de los cuales se trans-
mite una corriente de electrones de alta energía cuando la cámara
de emisión está sustancialmente evacuada de gas y existe una dife-
rencia de potencial eléctrico entre dicho medio de emisión y la ven-
25 tana suficiente para iniciar y mantener la referida corriente, carac-
terizados dichos perfeccionamientos porque comprenden un soporte de
ventana y medios de intercambio térmico posicionados entre la mencio-
nada ventana y dicho medio de emisión y que comprende una plurali-
dad de soportes metálicos en contacto con la ventana en una plurali-
30 dad de puntos espaciados entre sí en forma sustancialmente uniforme



1 entremedias de la periferia de la misma, un soporte periférico para
los mencionados soportes metálicos, y en contacto con dicho soporte
periférico unos medios de conducto a través de los cuales puede pa-
5 sarse un refrigerante fluido en una relación de intercambio térmico
con los indicados soportes metálicos, estando dichos soportes metá-
licos espaciados entre sí sobre la ventana a intervalos sustancial-
mente iguales de menos de aproximadamente 1 pulgada (25,4 mm) y en
un número, tamaño y configuración adecuados para interceptar una me-
10 nor parte de los electrones que pasan entre los mencionados medios
de emisión y la citada ventana.

3. Perfeccionamientos introducidos en un dispositivo
de descarga de electrones que comprende un alojamiento con una aber-
tura, un medio de emisión de electrones dentro de dicho alojamiento
y espaciado de la indicada abertura, definiendo esencialmente con
15 dicho alojamiento una cámara de emisión sustancialmente estanca al
gas y que contiene al referido medio de emisión, y facilitando me-
dios de salida desde dicho alojamiento a través de los cuales se -
transmite una corriente de electrones de alta energía cuando la ci-
tada cámara de emisión está sustancialmente evacuada de gas y exis-
20 te una diferencia de potencial eléctrico entre el mencionado medio
de emisión y la ventana suficiente para iniciar y mantener la refe-
rida corriente, caracterizados dichos perfeccionamientos porque com-
prenden un soporte de ventana y medios de intercambio térmico que
incluyen una pluralidad de soportes metálicos en contacto con la -
25 ventana en una pluralidad de puntos espaciados entre sí en forma -
sustancialmente uniforme entremedias de la periferia de la misma, un
soporte periférico para los indicados soportes metálicos y, en con-
tacto con el mencionado soporte periférico, unos medios de conducto
a través de los cuales puede pasarse un refrigerante fluido en una
30 relación de intercambio térmico con los indicados soportes metáli-

25 NOV 1967



1 cos, estando dichos soportes metálicos espaciados entre sí sobre la
ventana a intervalos sustancialmente iguales, dentro de la gama de
aproximadamente 0,05 a aproximadamente 0,25 de pulgada (1,27 a 6,35
mm.).

5 4. Perfeccionamientos introducidos en un dispositivo de
descarga de electrones que comprende un alojamiento con una abertura
un medio de emisión de electrones dentro del mencionado alojamiento
y espaciado de la citada abertura, y una ventana electrónica metálica
10 que cierra la indicada abertura, definiendo esencialmente con el ex-
presado alojamiento una cámara de emisión sustancialmente estanca al
gas y que contiene al referido medio de emisión, y facilitando medios
de salida desde el alojamiento a través de los cuales se transmite
una corriente de electrones de alta energía cuando la mencionada cá-
15 mara de emisión está sustancialmente evacuada de gas y existe una di-
ferencia de potencial eléctrico entre dicho medio de emisión y la ci-
tada ventana suficiente para iniciar y mantener la expresada corrien-
te, caracterizados dichos perfeccionamientos porque comprenden un so-
porte de ventana y medios de intercambio térmico que tienen una con-
20 ductibilidad térmica no sustancialmente por debajo de la del cobre y
posicionados entre la ventana y el medio de emisión comprendiendo
una pluralidad de soportes que se extienden transversalmente y espa-
ciados entre sí en contacto con la mencionada ventana en una plurali-
dad de puntos uniformemente espaciados entre sí entremedias de la pe-
25 riferia de la misma y unos medios de conducto a través de los cuales
puede pasarse un refrigerante fluido en una relación de intercambio
térmico con los referidos soportes, estando dichos soportes en núme-
ro, tamaño y configuración adecuados para interceptar entre aproxi-
madamente un 2 y aproximadamente un 25 por ciento de los electrones
30 que pasan entre el mencionado medio de emisión y la citada ventana
y para correspondientemente admitir aproximadamente de un 75 a apro-

25



1 ximadamente un 98 por ciento de los electrones que pasen entre las
mismas en contacto con la expresada ventana, siendo las áreas de con-
tacto con la ventana de los citados soportes sustancialmente iguales
5 a las áreas de intercepción de electrones y siendo la suma de las -
mencionadas áreas de contacto con la ventana y las citadas áreas de
intercepción de electrones menos de aproximadamente $1/3$ del área su-
perficial total de los referidos soportes.

5. Perfeccionamientos introducidos en un dispositivo
de descarga de electrones que comprende un alojamiento con una aber-
tura, un medio de emisión de electrones en el interior de dicho alo-
jamiento y espaciado de la indicada abertura, y una ventana electrón-
ica metálica que cierra dicha abertura que esencialmente define con
10 el mencionado alojamiento una cámara de emisión esencialmente estan-
ca al gas que contiene al expresado medio de emisión, y medios para
facilitar la salida desde tal alojamiento a través de los cuales es
15 transmitida una corriente de electrones de alta energía cuando la
referida cámara de emisión está sustancialmente evacuada de gas y
existe una diferencia de potencial eléctrico entre dicho medio de
emisión y la ventana suficiente para iniciar la mencionada corriente
20 caracterizados dichos perfeccionamientos porque comprenden un so-
porte de ventana y un atenuador térmico que tienen una conductibili-
dad térmica no sustancialmente por debajo de la del cobre y que es-
tan posicionados entre la referida ventana y el medio de emisión y
comprenden una pluralidad de miembros de soporte en contacto con la
25 ventana en una pluralidad de puntos espaciados entre sí entremedias
de la periferia de la ventana, y un atenuador térmico en contacto
con los expresados miembros de soporte de contacto con la ventana,
teniendo los referidos soporte de ventana y atenuador térmico una
masa y un área superficial suficientes para absorber continuamente
30 cantidades importantes del calor generado en la ventana por los ci-
tados.

25 NOV. 1966



1

tados electrones de alta energía.

5

10

15

20

25

30

6. Perfeccionamientos introducidos en un dispositivo de descarga de electrones que comprende un alojamiento con una abertura un medio de emisión de electrones en el interior del mencionado alojamiento y espaciado de la citada abertura, y una ventana electrónica de metal que cierra la expresada abertura, que esencialmente define con el alojamiento una cámara de emisión sustancialmente estanca al gas, conteniendo dicho medio de emisión y facilitando medios de salida del alojamiento a través de cuyos medios de salida se transmite una corriente de electrones de alta energía cuando la referida cámara de emisión está sustancialmente evacuada de gas y existe una diferencia de potencial eléctrico entre el mencionado medio de emisión y la ventana suficiente para iniciar la expresada corriente, caracterizados dichos perfeccionamientos porque comprenden un soporte de ventana y atenuador térmico que tienen una conductibilidad térmica no sustancialmente por debajo de la del cobre posicionados entre la citada ventana y el medio de emisión y comprendiendo una pluralidad de miembros de soporte de contacto con la ventana en una pluralidad de puntos espaciados entremedias de la periferia de la misma y un soporte periférico para los expresados medios de soporte, teniendo el referido soporte periférico una masa y un área superficial suficientes para absorber continuamente desde los mencionados miembros de soporte de contacto con la ventana el calor generado en dicha ventana por los electrones de alta energía y a una razón suficiente para mantener los citados miembros de soporte de contacto con la ventana a una temperatura adecuada para admitir una transferencia térmica a los mismos importante y continua desde la mencionada ventana, estando construidos y dispuestos los referidos miembros de soporte de contacto con la ventana para interceptar una pequeña parte de los electrones que pasan entre el citado -



1 medio de emisión y la ventana y espaciados a intervalos sustancialmente uniformes de menos de aproximadamente 1 pulgada (25,4 mm).

5 7. Perfeccionamientos introducidos en un dispositivo de descarga de electrones que comprenden un alojamiento con una abertura, un medio de emisión de electrones en el interior de dicho alojamiento y espaciado de la citada abertura, y una ventana electrónica metálica que cierra la mencionada abertura, que define esencialmente con el expresado alojamiento una cámara de emisión esencialmente estanca al gas que contiene el referido medio de emisión y que facilita medios de salida del mencionado alojamiento a través de los cuales se transmite una corriente de electrones de alta energía cuando la cámara de emisión está sustancialmente evacuada de gas y existe una diferencia de potencial eléctrico entre el citado medio de emisión y la ventana suficiente para iniciar y mantener la mencionada corriente, caracterizados dichos perfeccionamientos porque comprenden un soporte de ventana y atenuador térmico posicionados entre la indicada ventana y el expresado medio de emisión y que comprende una pluralidad de miembros de soporte en contacto con dicha ventana en una pluralidad de puntos espaciados entremedias de la periferia de la misma y un soporte periférico para los referidos miembros de soporte, teniendo el citado miembro periférico una masa y un área superficial suficientes para admitir la transferencia continua al mismo a través de los mencionados miembros de soporte en contacto con la ventana y a una razón suficiente para mantener dichos miembros de soporte en contacto con la ventana a una temperatura adecuada para admitir una transferencia térmica importante y continua desde la ventana a los mismos, estando los referidos miembros de soporte de contacto con la ventana espaciados entre sí sobre la ventana a intervalos sustancialmente uniformes dentro de la gama de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 0,25 de pulgada (1,27 a 6,35

10

15

20

25

30

25 NOV 1957



1 mm), y en un número, tamaño y configuración adecuados para intercep-
tar de aproximadamente un 2 a aproximadamente un 25 por ciento de
los electrones que pasan entre el mencionado medio de emisión y la
citada ventana y para correspondientemente admitir el paso de apro-
ximadamente un 75 a aproximadamente un 98 por ciento de dichos elec-
trones en contacto con la referida ventana.

5

8. Perfeccionamientos introducidos en un dispositivo de descarga de electrones que comprenden un alojamiento con una abertura, un medio de emisión de electrones en el interior del citado alojamiento y espaciado de la indicada abertura, y una ventana electrónica de metal que cierra dicha abertura definiendo esencialmente con el referido alojamiento una cámara de emisión sustancialmente -
10 estanca al gas que contiene dicho medio de emisión y facilitándose medios de salida del expresado alojamiento a través de los cuales se transmite una corriente de electrones de alta energía cuando la
15 citada cámara de emisión está sustancialmente evacuada de gas y existe una diferencia de potencial eléctrico entre el referido medio de emisión y la mencionada ventana suficiente para iniciar y mantener la expresada transmisión, caracterizados dichos perfeccionamientos
20 porque comprenden un soporte de ventana y atenuador térmico posicionados entre la referida ventana y el citado medio emisor y que comprenden una pluralidad de miembros de soporte en contacto con la -
ventana en una pluralidad de puntos espaciados entre sí entremedias de la periferia de la misma y un soporte periférico para los expresados miembros de soporte en contacto con la ventana, teniendo dicho soporte periférico una masa y un área superficial suficientes -
25 para admitir una transferencia continua de calor al mismo a través de los indicados miembros de soporte de contacto con la ventana y a una razón suficiente para mantener dichos medios de soporte de contacto con la ventana a una temperatura adecuada para la admisión de
30

25



1 una transferencia térmica importante y continua a los mismos desde
la mencionada ventana, estando dichos miembros de soporte de contac
to con la ventana espaciados entre sí sobre la ventana a intervalos
sustancialmente uniformes y en un número, tamaño y configuración -
5 apropiados para interceptar entre aproximadamente un 2 y aproxima-
damente un 25 por ciento de los electrones que pasan entre el refe-
rido medio de emisión y la citada ventana y para correspondientemen
te admitir de aproximadamente un 75 a aproximadamente un 98 por cien
to de los citados electrones para pasar entre aquellos en contacto
10 con la referida ventana, siendo las superficies de contacto con la
ventana de los mencionados miembros de soporte en contacto con la
ventana sustancialmente iguales a los áreas de intercepción de los
electrones de los mismos y siendo la suma de dichas áreas de contac
to con la ventana y de las referidas áreas de intercepción de elec
15 trones de menos de aproximadamente 1/3 del área superficial total de
los mencionados soportes.

9. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha
de recaer la Patente de Invención que se solicita: "PERFECCIONAMIENTOS
INTRODUCIDOS EN UN DISPOSITIVO DE DESCARGA DE ELECTRONES".

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presen
te Memoria descriptiva que consta de veintiuna páginas mecanografiada
das y dibujos adjuntos.

Madrid, 25 de Noviembre de 1.967

BERNARDO UNGRIA
P.P.

25

30



DIC. 1967

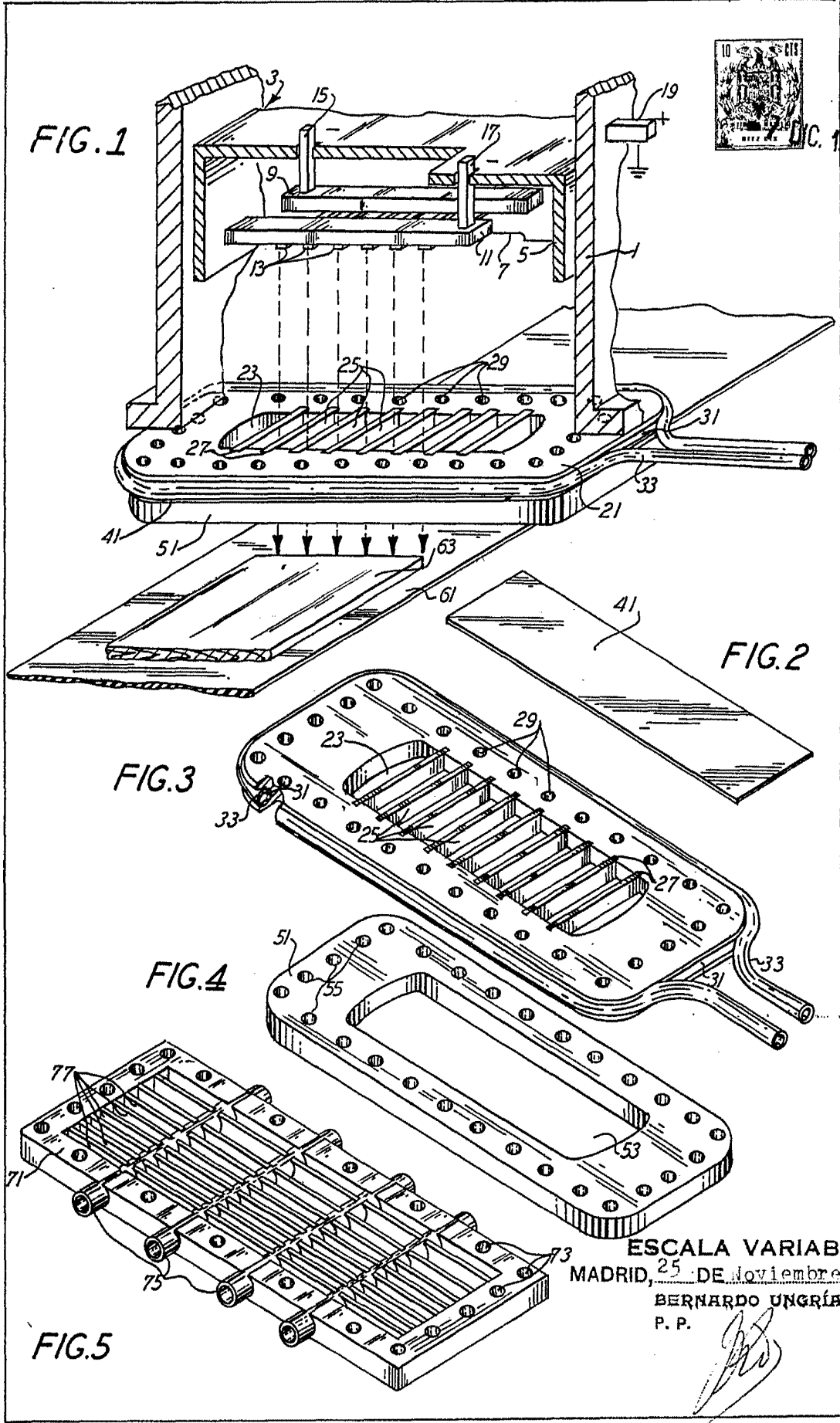


FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4

FIG. 5

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 25 DE NOVIEMBRE DE 1967
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.