

336336



336336

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un a

PATENTE DE INVENCIÓN

SOLICITANTE: FORD MOTOR COMPANY.

RESIDENCIA: The American Road, Dearborn, Michigan,

EE. UU.

ENUNCIADO: "UN METODO PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD SOSTE-

NIBLE DE UNA VENTANA ELECTRONICA DE UN DISPO-

SITIVO DE DESCARGA DE ELECTRONES".

Prioridad: Patente n.º del

IG.

-1-

**POOR
QUALITY**



336336

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 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 periodos 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.

15 20 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 despues



336336

5

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.

10

15

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.

20

25

30

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

336336



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 Gale 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-

336336



5

nan la ventana con el soporte lateral estan contruidos y dis-
puestos para limitar la intercepción por la rejilla de los elec-
trones a una pequeña fracción de la corriente del haz, preferi-
blemente 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 sopor-
te 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 reji-
lla comprende preferiblemente una pluralidad de miembros trans-
versales 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 par-
te más cercana de la rejilla.

15

20

El tamaño y el espaciamiento de los travesaños pue-
den ser variados según las exigencias de una determinada aplica-
ción, teniendo en consideración las tolerancias de resistencia
del material de la ventana y la cantidad de energía que será ab-
sorbida por la ventana por unidad de tiempo, a fin de entregar
a la pieza de trabajo por unidad de tiempo una determinada canti-
dad 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 sobrepasa-
das solamente en cantidades marginales, los travesaños pueden es-
tar 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

1 FEB



336336

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 conducto 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



336336

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 sostenible de la energía ionizante de un tubo evacuado para la aceleración 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 comprenderán más fácilmente 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, mostrándose 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 (3). El conjunto de cátodo (3) 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



336336

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)



336336

5 una suficiente distancia contra la rejilla (21) mediante un blo-
que (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 venta-
na está provisto de una abertura (53) dentalmente posicionada
de tamaño y configuración esencialmente iguales que los de la a-
bertura 23 y una pluralidad de orificios roscados (55). La aber-
tura (53) enmarca la ventana en sí misma. Los orificios roscados
10 (55) facilitan el medio para asegurar el bloque (51) de retención
de la ventana a la rejilla (21) para sujetar la lámina (41) for-
madora de la ventana a la rejilla (21). El bloque (51) de reten-
ción, la lámina formadora de ventana (41), la rejilla y el atenua-
dor térmico (21) y el alojamiento (1), están asegurados juntos
según se describió anteriormente utilizando, donde sea necesario,
15 juntas apropiadas, aros de retén, etc., que no se muestran, para
formar un cierre hermético al vacío del extremo inferior del alo-
jamiento 1. También se muestra en la Figura 1 una cinta transpor-
tadora (61) y una chapa de contrachapado (63) pasando a través
de un indicado haz de electrones.

20 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 sopor-
te de ventana y/o un tubo de aceleración, una pluralidad de conduc-
25 tos (75) que se extienden transversalmente y a través de los cua-
les es pasado un fluido refrigerante apropiado, y una plurali-
dad de travesaños (77) que se extienden longitudinalmente posi-
cionados entre los conductos (75) y entre los miembros termina-
les o entre tales conductos y el soporte periférico (71).

30 Las ventajas del invento que antes y después se des-

336336



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 ($2,99 \text{ cm}^2$). La ventana falló para sostener una corriente de electrones que facilitaba en la ventana una potencia por unidad volumétrica de 178 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 (6,35 mm) de grueso. La abertura medía 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

20

25

30



336336

5

10

15

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 waticos/pulgada cuadrada. Así, puede obtenerse un aumento de 10 veces en la corriente transmitida con ventanas comparables operando de acuerdo con éste invento.

20

25

30

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



336336

25 NOV 1957

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 comprendidos entre 8 horas y varios cientos de horas de operación que se -
5 acumularon.

5

Se empleó agua corriente como medio de intercambio térmico 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 de cobre sin emplear un refrigerante fluido.

10

Los dispositivos de descarga de electrones del tipo aquí expuesto pueden ser operados sobre una amplia gama de potenciales. Para la polimerización de materiales de recubrimiento olefinicamente sin saturar y curables por irradiación, son ventajosos los potenciales comprendidos entre aproximadamente 150 y aproximadamente 450 KV.

15

Habrà de entenderse que el invento no está limitado a las realizaciones ilustradas en el anterior Ejemplo y que pueden realizarse cambios y modificaciones en la construcción y operación de los dispositivos descritos sin apartarse del espíritu y alcance del invento según se describe en las Reivindicaciones.

20

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

- REIVINDICACIONES -

25

1. Un método para aumentar la capacidad sostenible de una ventana electrónica de un dispositivo de descarga de electrones para la transmisión a través de la misma de una corriente de electrones de alta energía que pasa desde los medios de emisión de electrones en el interior de una zona de menor presión al interior de una -
zona de mayor presión, caracterizado porque comprende el soportar dicha ventana en una pluralidad de puntos espaciados entre sí intermo-

30

336336

25



1 dios a la periferia de la misma y en el interior de la indicada zona
de menor presión con una pluralidad de soportes laterales termioamen-
te conductores y que extraen continuamente de la ventana a través de
dichos soportes el calor generado en el interior de la ventana duran-
5 te la mencionada transmisión, pasando un refrigerante fluido en una
relación de intercambio térmico con los referidos soportes.

2. Un método para aumentar la capacidad sostenible de
una ventana electrónica de un dispositivo de descarga de electrones
para admitir la transmisión a través de la misma de una corriente de
10 electrones de alta energía que pasa desde los medios de emisión de
electrones posicionados en una zona de menor presión al interior de
una zona de presión sustancialmente mayor, caracterizado dicho método
porque comprende el posicionar contra dicha ventana entremedias de
15 la periferia de la misma y en la indicada zona de menor presión una
pluralidad de soportes metálicos espaciados entre sí y contruidos y
dispuestos para interceptar una pequeña parte de electrones que pa-
san entre los citados medios de emisión de electrones y la referida
ventana, y extraer continuamente de dicha ventana a través de los -
mencionados soportes cantidades importantes del calor generado en la
20 ventana durante la indicada transmisión, pasando en una relación de
intercambio térmico con dichos soportes un refrigerante fluido a una
razón suficiente para mantener tales soportes a una temperatura que
permita la transferencia térmica importante y continua desde la men-
cionada ventana a los expresados soportes.

25 3. Un método para aumentar la capacidad sostenible de
una ventana electrónica de un dispositivo de descarga de electrones
para admitir la transmisión a través de la misma de una corriente de
electrones de alta energía que pasa desde el medio de emisión de elec-
trones posicionado en una zona de menor presión al interior de una
30 zona de presión sustancialmente mayor, caracterizado dicho método por



336336

1 que comprende el posicionar contra dicha ventana entremedias de la
periferia de la misma y en la indicada zona de menor presión una plu-
5 ralidad de soportes metálicos que se extienden transversalmente y -
distanciados de forma sustancialmente uniforme, en una cantidad, tama-
ño y configuración para interceptar entre aproximadamente un 2 y -
aproximadamente un 25 por ciento de los electrones que pasan entre
el mencionado medio de emisión y la citada ventana, y extraer conti-
nuamente desde dicha ventana a través de los expresados soportes can-
10 tidades importantes del calor generado en dicha ventana durante la
referida transmisión pasando en una relación de intercambio térmico
con los soportes un refrigerante fluido a una razón suficiente para
mantener tales soportes a una temperatura que admita la transmisión
15 continua de calor desde dicha ventana a los soportes.

4. Un método para aumentar la capacidad sostenible de
una ventana electrónica de un dispositivo de descarga de electrones
para admitir la transmisión a través de la misma de una corriente de
20 electrones de alta energía que pasa desde el medio de emisión de -
electrones posicionado en una zona de menor presión al interior de
una zona de presión sustancialmente mayor, caracterizado dicho méto-
do porque comprende el posicionar contra dicha ventana entremedias
de la periferia de la misma y en la mencionada zona de menor presión
una pluralidad de soportes metálicos en una cantidad, tamaño y con-
25 figuración para interceptar entre aproximadamente un 2 y aproxima-
damente un 25 por ciento de los electrones que pasan entre el mencio-
nado medio de emisión y la citada ventana, no siendo dichas superfi-
cies de intercepción de electrones sustancialmente mayores de apro-
ximadamente $1/6$ del área superficial total de la misma, y extraer
continuamente de dicha ventana a través de los mencionados soportes
30 cantidades importantes del calor generado en la ventana durante la
referida transmisión, pasando en una relación de intercambio térmi-



1

5

10

15

20

25

30

co con los expresados soportes un refrigerante fluido a una razón suficiente para mantener los soportes a una temperatura que admita la transferencia continua de calor desde la ventana a los soportes.

5. Un método para aumentar la capacidad sostenible de una ventana electrónica de un dispositivo de descarga de electrones para admitir la transmisión a través de la misma de una corriente de electrones de alta energía que pasa desde el medio de emisión de electrones posicionado en una zona de menor presión al interior de una zona de presión sustancialmente mayor, caracterizado dicho método porque comprende el posicionar contra la mencionada ventana entre medias de la periferia de la misma y en la indicada zona de menor presión una pluralidad de soportes de conducto que se extienden transversalmente y espaciados en forma sustancialmente uniforme de aluminio, cobre o plata y en una cantidad tamaño y configuración para interceptar entre aproximadamente un 2 y aproximadamente un 25 por ciento de los electrones que pasan entre el mencionado medio de emisión y la citada ventana y para correspondientemente admitir de aproximadamente un 75 a aproximadamente un 98 por ciento de dichos electrones para pasar entre los soportes en contacto con la ventana, - siendo las áreas de contacto con la ventana de dichos soportes esencialmente iguales a las áreas de intercepción de electrones de los mismos y siendo la suma de las referidas áreas de contacto con la ventana y de las indicadas áreas de intercepción de electrones inferior a aproximadamente $1/3$ del área superficial total de los soportes, y extraer continuamente de la mencionada ventana a través de los citados soportes cantidades importantes del calor generado en la ventana durante la referida transmisión pasando a través de los mencionados soportes de conducto un refrigerante fluido a una razón suficiente para mantener los soportes a una temperatura que admita la transferencia continua de calor desde dicha ventana a los -



336336

1 soportes.

5 6. Un método para aumentar la capacidad sostenible de una ventana electrónica de un dispositivo de descarga de electrones para la transmisión a través de la misma de una corriente de electrones de alta energía que pasa desde el medio de emisión de electrones en el interior de una zona de menor presión al interior de una zona de mayor presión, caracterizado dicho método porque comprende el soportar dicha ventana en una pluralidad de puntos espaciados entre sí entremedias de la periferia de la misma y en el interior de la indicada zona de menor presión con una pluralidad de soportes laterales que tienen una conductibilidad térmica no sustancialmente por debajo de la del cobre, y extraer continuamente de dicha ventana a través de los indicados soportes el calor generado en el interior de la ventana durante la aludida transmisión pasando un fluido de intercambio térmico en una relación de intercambio térmico con los mencionados soportes.

10 7. Un método para aumentar la capacidad sostenible de una ventana electrónica de un dispositivo de descarga de electrones para la transmisión a través de la misma de una corriente de electrones de alta energía que pasa desde el medio de emisión de electrones dentro de una zona de menor presión al interior de una zona de mayor presión, caracterizado dicho método porque comprende el soportar la mencionada ventana en una pluralidad de puntos espaciados entre sí entremedias de la periferia de la misma y en el interior de la referida zona de menor presión con una pluralidad de soportes laterales que tienen una conductibilidad térmica no sustancialmente por debajo de la del cobre, y extraer continuamente desde dicha ventana a través de los mencionados soportes el calor generado en el interior de la ventana durante la referida transmisión a una razón suficiente para mantener tales soportes a una temperatura que admi-

15 20 25 30

336336



1 ta la transferencia importante y continua de calor desde dicha ventana a los citados soportes.

5 8. Un método para aumentar la capacidad sostenible de una ventana electrónica de un dispositivo de descarga de electrones para admitir la transmisión a través de la misma de una corriente de electrones de alta energía que pasa desde el medio de emisión de electrones dentro de una zona de menor presión al interior de una zona de presión sustancialmente mayor, caracterizado dicho método porque
10 comprende el facilitar dicha ventana con un soporte lateral y medios de intercambio térmico en una pluralidad de puntos espaciados entre sí entremedias de la periferia de la misma y dentro de la indicada zona de menor presión, teniendo dichos medios de soporte lateral y de intercambio térmico una conductibilidad térmica no sustancialmente por debajo de la del cobre y comprendiendo una pluralidad de soportes
15 espaciados entre sí y para contacto con la ventana y un soporte periférico para los mismos, teniendo el mencionado soporte periférico una masa y un área superficial suficientes para absorber continuamente desde los indicados soportes de contacto con la ventana el calor generado en dicha ventana mediante la referida transmisión y a una razón
20 suficiente para mantener los soportes de contacto con la ventana a una temperatura que admita la transferencia importante y continua de calor desde dicha ventana a los soportes, estando construidos y dispuestos los soportes de contacto con la ventana para interceptar una menor parte de los electrones que pasan entre el citado medio de
25 emisión y la citada ventana.

9. Un método para aumentar la capacidad sostenible de una ventana electrónica de un dispositivo de descarga de electrones para admitir la transmisión a través de la misma de una corriente de electrones de alta energía que pasa desde un medio de emisión de electrones en el interior de una zona de menor presión al interior de una
30



1 zona de presión sustancialmente mayor, caracterizado dicho método -
porque comprende el facilitar dicha ventana con un soporte lateral y
unos medios de intercambio térmico en una pluralidad de puntos espa-
ciados entre sí entremedias de la periferia de la misma y dentro de
5 la indicada zona de presión menor, teniendo los referidos medios de
soporte lateral y de intercambio térmico una conductibilidad térmi-
ca no sustancialmente por debajo de la del cobre y comprendiendo una
pluralidad de soportes de contacto con la ventana y un soporte peri-
férico para los mismos, teniendo el expresado soporte periférico una
10 masa y un área superficial suficientes para admitir la transferen-
cia continua al mismo a través de los expresados soportes de contac-
to con la ventana del calor generado en dicha ventana por la indicada
transmisión y a una razón suficiente para mantener dichos soportes de
contacto con la ventana a una temperatura que admita la transferen-
15 cia importante y continua del calor a los mismos desde la ventana,
estando los referidos soportes de contacto con la ventana espaciados
entre sí, a intervalos sustancialmente uniformes y en cantidad, tama-
ño y configuración adecuados para interceptar entre aproximadamente
un 2 y aproximadamente un 25 por ciento de los electrones que pasan
20 entre el mencionado medio de emisión y la citada ventana.

10. Un método para aumentar la capacidad sostenible de
una ventana electrónica de un dispositivo de descarga de electrones
para admitir la transmisión a través de la misma de una corriente de
electrones de alta energía que pasa desde el medio de emisión de elec-
25 trones en el interior de una zona de menor presión al interior de
una zona de presión sustancialmente mayor, caracterizado dicho méto-
do porque comprende el facilitar dicha ventana con medios de soporte
lateral y de intercambio térmico en una pluralidad de puntos espacia-
dos entre sí entremedias de la periferia de la misma y dentro de la
30 indicada zona de menor presión, teniendo dichos medios de soporte la

33²⁰6336



1 teral y de intercambio térmico una conductibilidad térmica no sustan-
cialmente por debajo de la del cobre y comprendiendo una pluralidad
de soportes de contacto con la ventana y un soporte periférico para
5 los mismos, teniendo dicho soporte periférico una masa y un área su-
perficial suficientes para admitir la transferencia continua al mis-
mo a través de los mencionados soportes de contacto con la ventana del
calor generado en tal ventana por la citada transmisión y a una ra-
zón suficiente para mantener los mencionados soportes de contacto con
la ventana a una temperatura que admita la transferencia importante
10 y continua a los mismos del calor de la ventana, estando los expresa-
dos soportes de contacto con la ventana espaciados entre sí a inter-
valos sustancialmente uniformes y siendo de una cantidad, tamaño y -
configuración adecuados para interceptar entre aproximadamente un 2
a aproximadamente un 25 por ciento de los electrones que pasan entre
15 el citado medio de emisión y la expresada ventana, no siendo las su-
perficie de intercepción de electrones de los citados soportes de
contacto con la ventana sustancialmente mayores que aproximadamente
1/6 del área superficial total de los indicados soportes.

11. Un método para aumentar la capacidad sostenible de
20 una ventana electrónica de un dispositivo de descarga de electrones
para admitir la transmisión a través de la misma de una corriente de
electrones de alta energía que pasa desde el medio de emisión de elec-
tronos en el interior de una zona de menor presión al interior de una
zona de presión sustancialmente mayor, caracterizado dicho método -
25 porque comprende el facilitar dicha ventana con medios de soporte la-
teral y de intercambio térmico en una pluralidad de puntos espaciados
entre sí entremedias de la periferia de la misma y dentro de la men-
cionada zona de menor presión, teniendo los citados medios de soporte
lateral y de intercambio térmico una conductibilidad térmica no sus-
30 tancialmente por debajo de la del cobre y comprendiendo una plurali-



336336

1 dad de soportes de contacto con la ventana y un soporte periférico
para los mismos, teniendo dicho soporte periférico una masa y un área
superficial suficientes para absorber continuamente el calor de los
citados soportes de contacto con la ventana durante la referida trans-
5 misión y a una razón suficiente para mantener dichos soportes a una
temperatura que admita la transferencia térmica continua a los mismos
desde la citada ventana, estando los expresados soportes de contacto
con la ventana espaciados entre sí a intervalos sustancialmente uni-
10 formes de menos de 1 pulgada (25,4 mm) y en un número, tamaños y con-
figuración adecuados para interceptar entre aproximadamente de 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 correspon-
dientemente admitir que aproximadamente de un 75 a aproximadamente un
15 98 por ciento de dichos electrones pasen entre los mismos en contacto
con la mencionada ventana, siendo el área de contacto con la ventana
de los citados soportes esencialmente igual a las áreas de intercep-
ción de electrones de los mismos y siendo la suma de las mencionadas
áreas de contacto con la ventana y de las áreas de intercepción de
20 electrones inferior a aproximadamente $1/3$ del área superficial total
de los soportes.

12. Un método para aumentar la capacidad sostenible de
una ventana electrónica de un dispositivo de descarga de electrones
para admitir la transmisión a través de la misma de una corriente de
electrones de alta energía que pasa desde el medio de emisión de elec-
25 trones en el interior de una zona de menor presión al interior de una
zona de presión sustancialmente mayor, caracterizado dicho método por
que comprende el facilitar la indicada ventana con medios de soporte
lateral y de intercambio térmico en una pluralidad de puntos espacia-
dos entre sí entremedias de la periferia de la misma y dentro de la
30 citada zona de menor presión, siendo dichos medios de soporte lateral

- 22 -
336336



1
5
10
15
20
25
30

y de intercambio térmico de aluminio, cobre o plata y comprendiendo una pluralidad de soportes de contacto con la ventana espaciados entre sí y un soporte periférico para los mismos, teniendo el mencionado soporte periférico masa y área superficial suficientes para admitir la transferencia continua al mismo a través de los indicados soportes de contacto con la ventana el calor generado en la referida ventana por la indicada transmisión a una razón suficiente para mantener los expresados soportes de contacto con la ventana a una temperatura que admita la transferencia térmica importante y continua a los mismos desde la ventana, estando espaciados entre sí los referidos soportes de contacto con la ventana a intervalos sustancialmente uniformes y en número, tamaño y configuración adecuados para interceptar una pequeña cantidad de los electrones que pasan entre los mencionados medios de emisión y la citada ventana.

13. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN METODO PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD SOSTENIBLE DE UNA VENTANA ELECTRONICA DE UN DISPOSITIVO DE DESCARGA DE ELECTRONES".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de veintidos páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 1 de Febrero de 1.967

BERNARDO UNGRIA
P.P.

336336

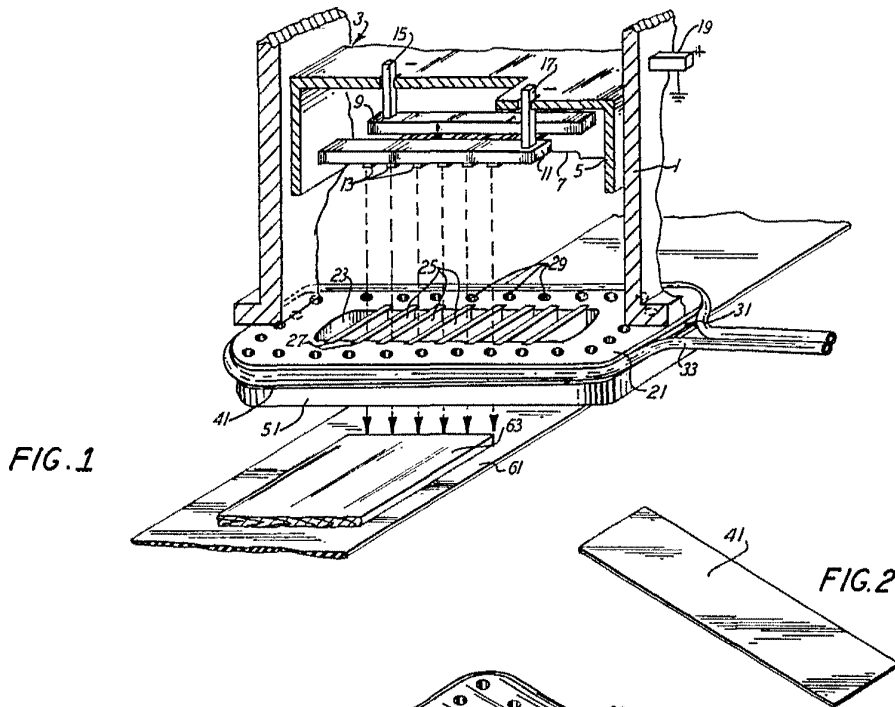


FIG. 1

FIG. 2

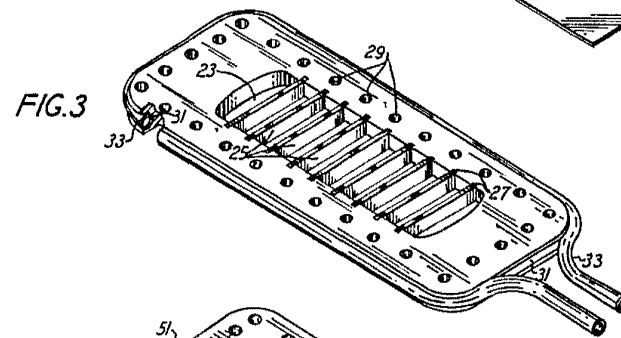


FIG. 3

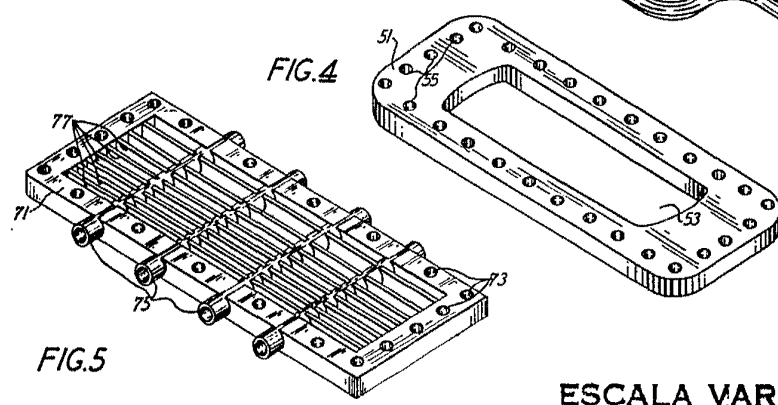


FIG. 4

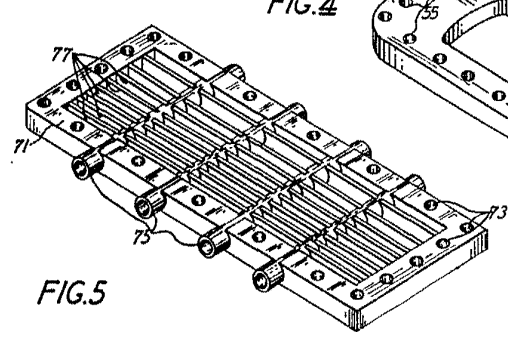


FIG. 5

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 1 DE Febrero DE 1967.
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.