

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 610 626**

51 Int. Cl.:

H01J 33/04 (2006.01)

H01J 5/18 (2006.01)

H01J 37/16 (2006.01)

G21K 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.02.2011 PCT/SE2011/050103**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.08.2011 WO11096875**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2011 E 11740108 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2016 EP 2534666**

54 Título: **Conjunto y método para reducir las arrugas de las láminas en una disposición circular**

30 Prioridad:

12.02.2010 US 304307 P
08.02.2010 SE 1000114

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.04.2017

73 Titular/es:

TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE S.A.
(100.0%)
Avenue Général-Guisan 70
1009 Pully, CH

72 Inventor/es:

LINNÉ, ULRIKA;
ÅBERG, ANDREAS y
HOSTETTLER, URS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 610 626 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Conjunto y método para reducir las arrugas de las láminas en una disposición circular

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un conjunto y a un método para reducir las arrugas en una lámina de ventana de salida electrónica de un dispositivo electrónico de generación de haz, cuyas arrugas pueden aparecer debido al exceso de lámina que resulta en el proceso de montaje, y cuya lámina está adherida a una placa de soporte.

Antecedentes de la invención

10 Se pueden utilizar dispositivos de generación de haces de electrones en esterilización de objetos, tales como, por ejemplo, en la esterilización de material de envase, envases de alimentos o equipo médico, o se pueden emplear en el secado, por ejemplo, de tinta. En general, estos dispositivos comprenden un conjunto de ventana de salida de electrones formado por al menos una lámina y una placa de soporte. La placa de soporte, que está fabricada con preferencia de cobre, tiene una pluralidad de aberturas, a través de las cuales pueden salir los electrones desde el dispositivo de generación de haces de electrones. La placa de soporte forma una pared de una carcasa hermética a vacío del dispositivo de generación de haces de electrones y para mantener el vacío, las aberturas de la placa de
15 soporte están cubiertas por una lámina. Dicha lámina tiene un espesor de aproximadamente 6-10 μm y está fabricada con preferencia de titanio. Debido al espesor, la mayor parte de los electrones son capaces de pasar a través de ella.

20 La lámina está sellada a la placa de soporte en o cerca de su circunferencia por adhesión. El término adhesión debería interpretarse aquí como un término general. Técnicas posibles de adhesión pueden ser soldadura por láser, soldadura por haz de electrones, soldadura con estaño, soldadura ultrasónica, unión difusión y encolado.

25 Durante el tratamiento delicado de la lámina en el proceso de montaje, puede producirse exceso de lámina, por ejemplo debido al estiramiento de la lámina o de otra manera. Puesto que la lámina y la placa de soporte están fijadas entre sí en la línea de unión, el exceso de lámina puede causar arrugas en la lámina después de la aplicación de vacío en la carcasa. Las arrugas grandes son perjudiciales para la operación del dispositivo de generación de haces de electrones, no sólo debido a la eficiencia reducida para dejar pasar electrones, sino también debido al riesgo de grietas que se producen a lo largo de las arrugas. Por lo tanto, la lámina es muy frágil.

Sumario de la invención

Por lo tanto, un objeto de la invención ha sido proporcionar un conjunto de una placa de soporte y una ventana de salida, estando diseñada la placa de soporte para reducir de manera eficiente y cuidadosa las arrugas en la lámina.

30 El documento US 2.449.872 describe un conjunto de ventana de electrones para un recipiente de descarga de electrones. Una lámina transparente a electrones está montada entre juntas de caucho. Dichas juntas de caucho están retenidas, a su vez, entre una placa de soporte y un anillo. El soporte se forma como una cinta en espiral y está prevista para evitar la flexión hacia dentro y la rotura de la lámina cuando el recipiente es evacuado.

35 El documento JP S50 799 Y1 muestra un conjunto de una placa de soporte y una lámina de ventana de salida para uso en un dispositivo de haces de electrones, en el que la lámina está unida al soporte a lo largo de una línea de unión posicionada sobre una meseta que está elevada con respecto a una porción de soporte interior.

El objeto se consigue por un conjunto de una placa de soporte y una lámina de ventana de salida para uso en un dispositivo de haces de electrones como se define en la reivindicación anexa 1.

40 Es importante tomar conciencia de que debe prestarse atención al exceso de lámina que resulta, por ejemplo, del estiramiento de la lámina cuando se produce. La placa de soporte y la lámina están conectadas entre sí en la línea de unión, y cualquier movimiento entre la lámina y la placa de soporte puede causar una acumulación de lámina excesiva en algunas áreas, causando posiblemente arrugas. Por lo tanto, el exceso de lámina debe absorberse a ser posible directamente debajo de la placa de soporte, es decir, en una dirección perpendicular al plano de la placa de soporte. Puesto lo tanto, la lámina se puede controlar para que no se mueva significativamente con relación a la
45 placa de soporte en una dirección del plano de la placa de soporte. La expresión absorber se utiliza aquí y a continuación para significar que la lámina debería ser recibida sobre una superficie perfilada, de tal manera que cualquier área extra de la lámina se pliegue hacia abajo de una manera controlada para crear una lámina "tensada". La expresión tensada se utiliza aquí y a continuación para significar que la lámina no puede formar arrugas grandes incontrolables cuando se crea vacío en la carcasa. No obstante, la lámina no está tensada en el sentido de que se
50 causa tensión extensiva en la lámina.

En una o más formas de realización, la lámina se adhiere a la placa de soporte utilizando cualquiera de las técnicas: soldadura por láser, soldadura por haz de electrones, soldadura con estaño, soldadura ultrasónica, unión por difusión y encolado.

En una o más formas de realización, la lámina se adhiere a la placa de soporte utilizando unión por difusión.

De acuerdo con la presente invención, el área de la lamina y de la placa de soporte, dentro de la línea de unión, se define por un sistema de coordenadas cilíndricas que tiene un eje axial, un eje radial y un eje angular, donde dicho eje axial está alineado con un eje central axial de la placa de soporte, y dicho eje radial está alineado con el radio de la placa de soporte dentro de la línea de unión sustancialmente circular. La absorción se realiza de tal forma que en las aberturas se crea una flexión dominante de la lámina alrededor del eje angular. Se ha conocido que el patrón de la placa de soporte debería facilitar la curvatura sencilla de la lámina y evitar la curvatura doble a ser posible. Se ha encontrado que es más probable que ocurran arrugas nocivas en áreas donde la lámina está muy curvada doble. En la invención, se reduce la curvatura doble en una gran extensión dando a la lámina una flexión dominante alrededor del eje angular. La expresión flexión dominante se define aquí y en adelante como curva esencialmente individual, que comprende una contribución menor o pequeña a la curvatura doble. Es difícil eliminar completamente la curvatura doble de la lámina, pero si se fuerza la lámina a plegarse o doblarse lo más posible en una dirección, creando de esta manera una flexión dominante en esa dirección, se pueden reducir los efectos de flexión adicional, más pequeña en otras direcciones. La flexión dominante se aplica tanto a cómo se desea que la lámina se doble localmente, en cada abertura individual de la placa de soporte, pero también a cómo se desea que la lámina de doble globalmente, es decir, sobre un número de aberturas vecinas.

Las formas de realización actualmente preferidas de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes 2 a 7.

La invención comprende también un método para reducir arrugas en una lámina de ventana salida de un dispositivo de haz de electrones, como se define en la reivindicación anexa 8.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se describirá en detalle una forma de realización actualmente preferida de la invención, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 muestra una sección transversal esquemática de un dispositivo que genera haz de electrones de acuerdo con la técnica anterior.

La figura 2 muestra una sección transversal esquemática de una primera forma de realización de un conjunto de acuerdo con la invención, cuyo conjunto está montado a una carcasa mostrada parcialmente de un dispositivo que genera haz de electrones.

La figura 3 muestra una vista superior esquemática de la forma de realización de la figura 2.

La figura 4 muestra una vista isométrica de la sección transversal de la placa de soporte y la lámina de la forma de realización de la figura 2.

La figura 5a muestra una sección transversal parcial de la placa de soporte con sección transversal a través de los radios.

La figura 5b muestra una vista similar a la figura 5a, pero con la lámina presente.

La figura 5c muestra una vista similar a la figura 5a, pero con la sección transversal a través de las aberturas.

La figura 5d muestra una vista similar a la figura 5c, pero con la lámina presente.

La figura 6 muestra una representación muy esquemática de una sección transversal parcial de la lámina y un par de radios, en un espacio intermedio, en una dirección angular θ , y

La figura 7 muestra una ilustración de una abertura individual y una porción de la lámina.

Descripción de una forma de realización preferida

La figura 1 muestra una vista muy esquemática de un ejemplo de un dispositivo que genera haz de electrones 10. El dispositivo comprende una ventana de salida de electrones 12 a través de la cual se transmiten electrones hacia un objetivo a radial. De acuerdo con el diseño descrito, el dispositivo que genera haz de electrones 10 comprende generalmente una cámara de vacío 14, en la que están previstos un filamento 16 y una rejilla de control 18. El filamento 16 está fabricado con preferencia de volframio. Cuando se alimenta una corriente eléctrica a través del filamento 16, la resistencia eléctrica del filamento provoca que el filamento se caliente hasta una temperatura del orden de 2000°C. Este calentamiento provoca que el filamento emita una nube de electrones. La rejilla de control 18 está prevista delante del filamento 16 y ayuda a distribuir los electrones de una manera controlada. Los electrones son acelerados por una tensión entre la rejilla 18 y la ventana de salida 12. El dispositivo que genera haz de electrones 10 es un emisor de haces de electrones de baja tensión designado en general, cuyo emisor tiene una

tensión por debajo de 300 kV. En el diseño descrito la tensión de aceleración es del orden de 70-85 kV. Esta tensión da lugar a energía cinética (motriz) de 70-85 keV con respecto a cada electrón.

5 La ventana de salida de electrones 12, como se muestra en la figura 2, es un conjunto de una placa de soporte 22 y una lámina de ventana de salida de electrones 20. La lámina 20 está fijada a una superficie exterior 24 de la placa de soporte 22, que se ve en la figura 2 como una superficie superior de la placa de soporte 22. Por lo tanto, la placa de soporte 22 está prevista sobre el interior de la lámina 20, es decir, que la lámina 20 está mirando hacia el entorno, mientras que la placa de soporte 22 está mirando hacia el interior de la cámara de vacío 14 del dispositivo que genera haz de electrones 10.

10 La fijación de la lámina 20 a la placa de soporte 22 se realiza a lo largo de una línea de unión continua 26 (sólo se muestra como dos puntos en la figura). La línea de unión 26, en su totalidad, y el área delimitada por ella, se representan por una línea de trazos en la figura 3, cuya figura muestra el conjunto de la figura 2. En una forma de realización preferida, la placa de soporte 22 y la lámina 20 son circulares y la línea de unión 26 delimita un área circular.

15 Técnicas posibles para unir la lámina 20 a la placa de soporte 22 pueden ser, por ejemplo, soldadura por láser, soldadura por haz de electrones, soldadura con estaño, soldadura ultrasónica, unión por difusión y encolado. La línea de unión 26 es capaz continuamente de mantener el vacío dentro del dispositivo de haz de electrones. La palabra "continuo" se utiliza para definir que la línea es indefinida o cerrada.

La lámina 20 es sustancialmente transparente a electrones y se fabrica con preferencia por un metal, por ejemplo titanio o por una estructura sándwich de varios materiales. El espesor de la lámina 20 es del orden de 6-10 μm .

20 La placa de soporte 22 sirve como un soporte para la lámina 20. En la forma de realización mostrada, la placa de soporte comprende dos miembros, un primer miembro de placa de soporte 22a que soporta una porción central de la lámina 20 y un segundo miembro de placa de soporte 22b, que tiene la forma de un bastidor provisto con la línea de unión de la lámina 26. La palabra "bastidor" debería interpretarse aquí como un elemento que tiene una configuración de taladro central. Además, debería definirse que la línea de unión 26 se extiende a lo largo de la configuración de taladro, pero dentro del perímetro del bastidor. Con preferencia, la línea de unión 26 se extiende a una distancia desde el perímetro del bastidor. Además, se realiza al menos una línea de unión 26. Por lo tanto, se pueden realizar dos o más líneas de unión. Por ejemplo, una línea de unión interior y una línea de unión exterior se pueden realizar en el bastidor, y las dos líneas puede estar, por ejemplo, concéntricas entre sí.

30 En un estado montado, los dos miembros de la placa de soporte 22a y 22b están unidos entre sí. Los dos miembros 22a y 22b se pueden fabricar de diferentes materiales, o de un material similar. En una forma de realización actualmente preferida, el primer miembro de la placa de soporte 22a está fabricado de cobre o aluminio y el segundo miembro de la placa de soporte 22b está fabricado de acero inoxidable.

35 Como se puede ver en la figura 2, la línea de unión 26 está posicionada sobre una meseta 30. El segundo miembro 22b de la placa de soporte, es decir, el bastidor, está posicionado con relación al primer miembro de la placa de soporte 22a de tal manera que la superficie superior del bastidor forma la meseta 30, es decir, que forma una superficie posicionada a un nivel más alto desde una superficie superior 32 del primer miembro de la placa de soporte 22a.

40 La figura 4 muestra una vista isométrica de la sección transversal de la placa de soporte 22 y la lámina 20 de la forma de realización actualmente preferida. En la figura, la lámina 20 se presenta sometida a vacío desde el interior del dispositivo que genera haz de electrones 10. Para facilitar la descripción de la invención y definir más claramente la lámina 20 y el área de la placa de soporte dentro de la línea de unión 26, se ha añadido en la figura un sistema de coordenadas cilíndricas convencional. El eje o dirección axial, designado z, del sistema de coordenadas está alineado con un eje central axial de la placa de soporte 22. El eje o dirección radial, designado r, está alineado con el radio de la placa de soporte cilíndrica dentro de la línea de unión sustancialmente circular 26. Finalmente, el sistema de coordenadas tiene un eje o dirección angular, designado θ , que define una dirección que se extiende 360° alrededor del eje central axial de la placa de soporte (dirección z) a lo largo de un plano virtual que está ortogonal al eje central axial de la placa de soporte (dirección z) y a la dirección radial r. El plano virtual, que se considera plano desde una perspectiva del sistema de coordenadas, corresponde sustancialmente a la superficie exterior 24 de la placa de soporte. No obstante, se mostrará que la superficie superior 24 de la placa de soporte 22 no es plana.

50 A partir de la figura 4 se puede ver que la sección transversal de la placa de soporte 22 es simétrica rotativa alrededor del eje axial z.

55 El primer miembro de la placa de soporte 22a está provisto con una pluralidad de aberturas 28, mostradas en la figura 3, a través de las cuales pueden pasar los electrones. Además, la placa de soporte 22 está provista con porciones del soporte de la lámina 34. Generalmente, las porciones de soporte de la lámina 34 juntas constituyen el área adyacente a las aberturas 28, cuya área está al menos sustancialmente en contacto, pero no conectada a la lámina 20 cuando se proporciona vacío en el dispositivo de haces de electrones 10. Dentro del área delimitada por la línea

de unión 26, la placa de soporte 22 está provista con un patrón de estas aberturas 28 y porciones de soporte de la lámina 34 alternativamente, cuyo patrón, cuando se crea vacío en la carcasa, se adapta para formar un perfil topográfico de la lámina 20 que absorbe sustancialmente cualquier exceso de lámina. Absorbiendo el exceso de lámina se pueden evitar arrugas o al menos reducirla hasta una gran extensión. La expresión "perfil topográfico" se utiliza para describir que la lámina 20 tendrá una superficie perfilada no plana, donde algunas áreas o puntos están elevados y algunas áreas o puntos están avellanados relativamente entre sí. En la invención, el patrón de aberturas 28 y las porciones de soporte de la lámina 34 están diseñados de tal manera que en las aberturas 28 se crea una flexión dominante de la lámina 20 alrededor del eje angular θ . Esta flexión dominante, cuya expresión ha sido definida en el sumario de la invención, se crea por que las porciones de soporte de la lámina 34 de la placa de soporte 22, dentro del área delimitada por la línea de unión 26 proporcionan una variación en la dirección axial z a lo largo del eje radial r. Dicha variación es proporcionada como una forma de la onda concéntrica 36 que se extiende a lo largo del eje radial r. A lo largo de la dirección angular θ , dentro del área delimitada por la línea de unión 26, la placa de soporte no varía o sólo varía en una medida insignificante en la dirección axial z.

La forma de la onda, designada 36 y mostrada en la figura 5a, comprende varias ondas que tienen diferentes radios y amplitudes. La forma de la onda 36 se forma por que las porciones de soporte de la lámina 34 de la placa de soporte 22, dentro del área delimitada por la línea de unión 26, proporcionan anillos concéntricos 38 (ver la figura 3) conectados entre sí por radios 40 dirigidos radialmente. Los radios radiales 40 y los anillos concéntricos 38 definen los límites de las aberturas 28 y dichos anillos concéntricos 38 coinciden con crestas de la onda de la forma de onda 36. En la forma de realización actualmente preferida, existen cuatro anillos concéntricos 38a, 38b, 38c, 38d, en el primer miembro de la placa de soporte 22a y un anillo adicional concéntrico con el cuarto. Como se puede ver mejor en la figura 5a, la superficie superior de los radios 40 entre los anillos concéntricos 38 no es plana, sino en forma de arco y de esta manera forma las cavidades de la forma de la onda 36. Dentro del anillo más interior 38a, es decir, en el centro de la placa de soporte 22 está prevista una abertura central X.

Además, en la figura 3 se puede ver que la anchura de los radios 40 en la dirección radial θ es varias veces menor que la anchura de las aberturas 28 en la misma dirección. Además, los radios 40 en el espacio intermedio entre dos anillos no tienen que estar alineados con los radios en un espacio intermedio adjunto. Sin embargo, pueden estar alineados en una forma de realización alternativa. Para mayor simplicidad, las figuras 5a y 5b sólo muestran una sección transversal a través de los radios 40 y las figura 5c y 5d sólo muestran una sección transversal a través de las aberturas 28. Se comprenderá que una sección transversal recta a lo largo del eje radial r pueden comprender tales radios 40 y aberturas 28.

A partir de la figura 3 se puede ver, además, que el espesor de los anillos concéntricos 38 en la dirección radial r es varias veces menor que la extensión de las aberturas en la dirección radial r.

El espesor de los radios 40 en la dirección angular θ es aproximadamente 0,4 mm y el espesor de los anillos concéntricos 38 en la dirección radial r es aproximadamente 0,4 mm.

Las aberturas 28 tienen una extensión más larga en la dirección radial r que en la dirección angular θ . En la forma de realización mostrada, la extensión en la dirección radial r es al menos el doble que la extensión en la dirección angular θ . Debido a la forma circular del área delimitada por la línea de unión 26, las aberturas 28 no tienen una extensión igual en la dirección angular θ . El extremo de la abertura que está más próximo al centro de la placa de soporte 22 tiene la extensión más pequeña en la dirección angular θ , es decir, la anchura más pequeña. Las aberturas 28 se estrechan cónicamente hacia el centro de la placa de soporte 22.

La distribución y la relación mutua entre el número de porciones de soporte de la lámina 34 y el número de aberturas 28 afecta a la transparencia de los electrones de la ventana de salida de electrones y la refrigeración de la lámina 20. Las aberturas grandes y/o la pluralidad de las aberturas 28 en comparación con las porciones de soporte de la lámina 34 proporcionan un efecto de refrigeración peor de la lámina 20, mientras que porciones grandes y/o una pluralidad de porciones de soporte de la lámina 34 en comparación con las aberturas 28 dan una transparencia peor de los electrones. El patrón de aberturas y de porciones de soporte de la lámina necesitan optimizarse para cada aplicación específica. El espesor de la placa de soporte 22 en la dirección axial z afecta también a la refrigeración y a la transparencia de los electrones y a partir del ejemplo de la figura 4 se muestra que el espesor de la placa de soporte 22 es variable. El centro de la placa de soporte es más fino, aproximadamente 2 mm, y el perímetro de la placa de soporte es máxima, aproximadamente 5 mm.

Los radios 40 y las aberturas 28 en el espacio intermedio más exterior no se extienden todo el recorrido hasta el segundo miembro de la placa de soporte 22b, sino que termina a una distancia del mismo, de manera que el perímetro exterior del primer miembro de la placa de soporte 22a forma una pestaña continua 42. En la forma de realización mostrada, esta pestaña 42 no tiene que contabilizarse como un anillo concéntrico que es una cresta de la onda en la forma de la onda 36, sino como una superficie plana próxima al anillo concéntrico más exterior que es la meseta 30 del segundo miembro de la placa de soporte 22b. Esto se muestra en la figura 5a-5b.

Cuando se aplica vacío, la lámina 20 se extiende sobre las porciones de soporte de la lamina 34 de la placa de soporte 22 y de esta manera sigue la forma de la onda 36. No obstante, en la esquina entre el primero y el segundo miembros de la placa de soporte 22a, 22b la lámina 20 no estará soportada, como se puede ver en las figuras 5b y 5d.

5 Ya se ha indicado anteriormente que a lo largo de la dirección angular θ , dentro del área delimitada por la línea de unión 26, la placa de soporte 22 no varía o sólo en una medida insignificante en la dirección axial z. La figura 6 muestra una representación muy esquemática de una sección transversal parcial de la lámina 20 y una pareja de radios 40, en un espacio intermedio, en la dirección angula θ . La finalidad es ilustrar el perfil topográfico de la lámina 20 en esta dirección cuando se aplica vacío. Como se puede ver, la lámina 20 será soportada por los radios 40, que
10 son iguales en altura, pero se pandean o doblan ligeramente hacia dentro en las aberturas 28. La flexión se realizará aquí alrededor del eje radial r y no se considerará "dominante" por que se considerará menor que la flexión que tendrá lugar alrededor del eje angular θ .

Es importante indicar que la lámina 20 y la placa de soporte 22 están en contacto entre sí, pero no se conectan entre sí en ningún otro punto que en la línea de unión 26, y que la lámina 20, debido al exceso de lámina, por encima de
15 todo el centro de la lámina, se puede mover ligeramente en la dirección radial r con relación a la placa de soporte 22 cuando se aplica el vacío. Esto podría causar una acumulación de arrugas en algunas áreas dependiendo del diseño del patrón de las porciones de la lámina de soporte 34 y las aberturas 28. Para evitar tales acumulaciones de arrugas, el patrón necesita ser sustancialmente fino y las aberturas 28 tienen que están distribuidas uniformemente para poder absorber directamente tanto exceso de lámina como sea posible sustancialmente perpendicular al plano
20 de la placa de soporte, es decir, en la dirección axial z. Por lo tanto, la lámina 20 puede ser controlada para que no se mueva significativamente con relación a la placa de soporte 22. Este razonamiento puede desarrollarse estudiando una abertura individual 28 mostrada en la figura 7. En general, el área de la lámina a_f sobre la abertura debería ser similar al área a de la abertura. Debido al proceso de montaje, que podría conducir, por ejemplo, al estiramiento de la lámina en el plano de la lamina, el área de la lámina puede ampliarse por Δa_f hasta un área total de $a_f + \Delta a_f$. Cuando se aplica vacío, la abertura debería ser capaz de absorber idealmente al menos una porción sustancial del alargamiento Δa_f con el fin de reducir considerablemente las arrugas nocivas. Con preferencia, la absorción en la dirección radial r debería ser de la misma cantidad que la absorción en la dirección angular θ en cada punto de las coordenadas. Aplicando este razonamiento a una abertura individual se puede decir que la longitud de la lámina absorbida en la dirección radial r debería ser con preferencia igual a la longitud de la lámina absorbida en la dirección angular θ .
25
30

Las dimensiones de la placa de soporte, sus radios, anillos concéntricos y aberturas variarán dependiendo del tamaño de la placa de soporte y la aplicación.

La presente invención comprende también un método que ya ha sido descrito hasta una gran extensión con relación al conjunto. El método comprende la etapa de proporcionar, dentro de dicha área, un patrón de aberturas y porciones de soporte de la lámina alternativamente en la placa de soporte, cuyo patrón, cuando se crea vacío en la carcasa, se adapta para formar un perfil topográfico de la lámina que absorbe sustancialmente cualquier exceso de lámina. La absorción se realiza de tal manera que en las aberturas se crea una flexión dominante alrededor del eje angular θ .
35

La invención se puede aplicar en un método en una máquina de llenado para esterilizar contenedores de envase. Dicho método comprende la etapa de utilizar un dispositivo de generación de haces de electrones, cuyo tipo se ha descrito inicialmente con referencia a la figura 1, que comprende un conjunto de acuerdo con la invención. Los contenedores de envase pueden ser del tipo que comprende un manguito y una parte superior. El manguito puede fabricarse de un laminado de envase que comprende una capa de núcleo de papel y capas interior y exterior de polímeros. La parte superior se puede fabricar de un polímero y se puede aplicar al manguito mediante compresión por inyección en la máquina de llenado. Los contenedores de envase son irradiados para la finalidad de esterilizarlos por medio de un dispositivo de generación de haces de electrones 10.
40
45

Aunque la presente invención se ha descrito con respecto a una forma de realización actualmente preferida, se comprenderá que se pueden realizar varias modificaciones y cambios sin apartarse del objeto y alcance de la invención como se define en las reivindicaciones anexas.

50 Se ha descrito una forma de realización, en la que la flexión dominante se crea alrededor del eje angular por que las porciones de soporte de la lámina de la placa de soporte, dentro del área delimitada por la línea de unión 26, proporciona una variación en la dirección axial z a lo largo de la dirección radial r. En una forma de realización alternativa que no forma parte de la invención reivindicada, se crea la flexión dominante alrededor del eje radial r por que las porciones de soporte de la lámina de la placa de soporte, dentro del área delimitada por la línea de unión 26, proporcionan una variación en la dirección axial z a lo largo de la dirección angular θ . Dicha variación puede ser proporcionada como una forma de la onda arrastrada alrededor del eje central axial de la placa de soporte. Además, dentro de dicha área, la placa de soporte, a lo largo de la dirección radial r no varía o no significativamente en la
55

dirección axial z.

5 En otra forma de realización alternativa, que no forma parte de la invención reivindicada, la flexión dominante se puede disponer en una dirección diferente de una abertura a la siguiente, o desde una sección de la placa de soporte hasta una sección vecina, aunque debería entenderse que cuando se cambia la flexión dominante entre aberturas o secciones, puede resultar una curvatura doble de la lámina 20.

Se ha mostrado una placa de soporte de dos piezas. No obstante, en una forma de realización alternativa, la placa de soporte puede estar formada como una pieza, es decir, que el primero y el segundo miembro de la placa de soporte se funden.

10

REIVINDICACIONES

- 1.- Conjunto de una placa de soporte (22) y una lámina de ventana de salida (20) para uso en un dispositivos de haces de electrones (10), estando diseñada dicha placa de soporte (22) para reducir las arrugas en dicha lámina (20), cuyas arrugas pueden producirse debido al exceso de lámina que resulta en el proceso de montaje, estando unida dicha lámina (20) a la placa de soporte (22) a lo largo de una línea de unión cerrada (26) que está adyacente a un área sustancialmente circular, en la que la placa de soporte está provista con aberturas (28) y porciones de soporte de la lámina (34) y en cuya área la lámina (20) está adaptada para servir como una porción de una pared de una carcasa hermética a vacío (14) del dispositivo de haces de electrones (10), en el que
- la placa de soporte (22), dentro de dicha área, está provista con un patrón de aberturas (28) y porciones de soporte de la lamina (34) alternativamente, cuyo patrón, cuando se crea vacío en la carcasa (14), está adaptado para formar un perfil topográfico de la lámina (20) que absorbe sustancialmente cualquier exceso de lámina,
- la línea de unión (26) está posicionada sobre una meseta (30) que está elevada desde una superficie superior (32) de un primer miembro de la placa de soporte (22a) que está diseñado para soportar una porción central de la lámina (20),
- dicha área delimitada por la línea de unión (26) se define por un sistema de coordenadas cilíndricas que tiene un eje axial (z), un eje radial (r) y un eje angular (θ), estando alineado dicho eje axial (z) con un eje central axial de la placa de soporte (22) y estando alineado dicho eje radial (r) con el radio de la placa de soporte (22) dentro de la línea de unión (26) sustancialmente circular y en el que la absorción se realiza de tal manera que en las aberturas (28) se crea una flexión dominante de la lámina (20) alrededor del eje angular (θ), de tal manera que las porciones de soporte de la lámina (34) de la placa de soporte (22), dentro de dicha área, proporcionan una variación en la dirección axial (z) a lo largo del eje radial (r),
- siendo proporcionada dicha variación en la dirección axial (z) a lo largo del eje radial (r) como una forma de la onda concéntrica (36) y en el que dentro de dicha área, la placa de soporte (22), a lo largo de la dirección angular (θ), no varía o sólo en una medida insignificante en la dirección axial (z).
- 2.- Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la lámina está unida a la placa de soporte utilizando cualquiera de las técnicas: soldadura por láser, soldadura por haz de electrones, soldadura con estaño, soldadura ultrasónica, unión por difusión y encolado.
- 3.- Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que la lámina está unida a la placa de soporte utilizando unión por difusión.
- 4.- Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que las porciones de soporte de la lámina (34) de la placa de soporte (22), dentro de dicha área, proporcionan anillos concéntricos (38a, 38b, 38c, 38d) conectados entre sí por radios (40) dirigidos radialmente.
- 5.- Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que los radios radiales (40) y los anillos concéntricos (38a, 38b, 38c, 38d) definen los límites de las aberturas (28).
- 6.- Un conjunto de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 5, caracterizado por que dichos anillos concéntricos (38a, 38b, 38c, 38d) coinciden con crestas de la onda de la forma de la onda (36).
- 7.- Un conjunto de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la placa de soporte (22) comprende dos miembros, estando diseñada el primer miembro de la placa de soporte (22a) para soportar una porción central de la lámina (20) y un segundo miembro de la placa de soporte (22b), que tiene la forma de un bastidor, está provisto con dicha línea de unión (26).
- 8.- Método para reducir arrugar en una lámina de ventana exterior (20) de un dispositivo de haces de electrones (10), cuyas se producen debido al exceso de lámina que resulta en el proceso de montaje, estando unida dicha lámina (20) a la placa de soporte (22) a lo largo de una línea de unión cerrada (26) que está adyacente a un área sustancialmente circular, en la que la placa de soporte (22) está provista con aberturas (28) y porciones de soporte de la lámina (34) y en cuya área la lámina (20) está adaptada para servir como una porción de una pared de una carcasa hermética a vacío (14) del dispositivo de haces de electrones (10),
- comprendiendo el método las etapas de
- proporcionar dentro de dicha área, un patrón de aberturas (28) y porciones de soporte de la lámina (34) alternativamente en la placa de soporte (22), cuyo patrón, cuando se crea vacío en la carcasa (14), está adaptado para formar un perfil topográfico de la lámina (22) que absorbe sustancialmente cualquier exceso de lámina, y
- posicionar la línea de unión (26) sobre una meseta (30), que está elevada desde una superficie superior (32) de un primer miembro de la placa de soporte (22a) que está diseñado para soportar una porción central de la lámina (20),
- definir dicha área delimitada por la línea de unión (26) por un sistema de coordenadas cilíndricas que tiene un eje axial (z), un eje radial (r) y un eje angular (θ),
- alineal dicho eje axial (z) con un eje central axial de la placa de soporte (22), y dicho eje radial (r) con el

radio de la placa de soporte (22) dentro de la línea de unión (26) sustancialmente circular, y absorber de tal manera que en las aberturas (28) se crea una flexión dominante de la lámina (20) alrededor del eje angular (θ), de tal manera que las porciones de soporte de la lámina (34) de la placa de soporte (22), dentro de dicha área, proporcionan una variación en la dirección axial (z) a lo largo del eje radial (r),
5 proporcionar dicha variación en la dirección axial (z) a lo largo del eje radial (r) como una forma de la onda concéntrica (36), en el que dicha área, la placa de soporte (22), a lo largo de la dirección angular (θ) no varía o sólo en una medida insignificante en la dirección axial (z).

10 9.- Un método de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende, además, una etapa de unión de la lámina a la placa de soporte utilizando cualquiera de las técnicas: soldadura por láser, soldadura por haz de electrones, soldadura con estaño, soldadura ultrasónica, unión por difusión y encolado.

15 10.- Un método de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la unión de la lámina a la placa de soporte utiliza unión por difusión.

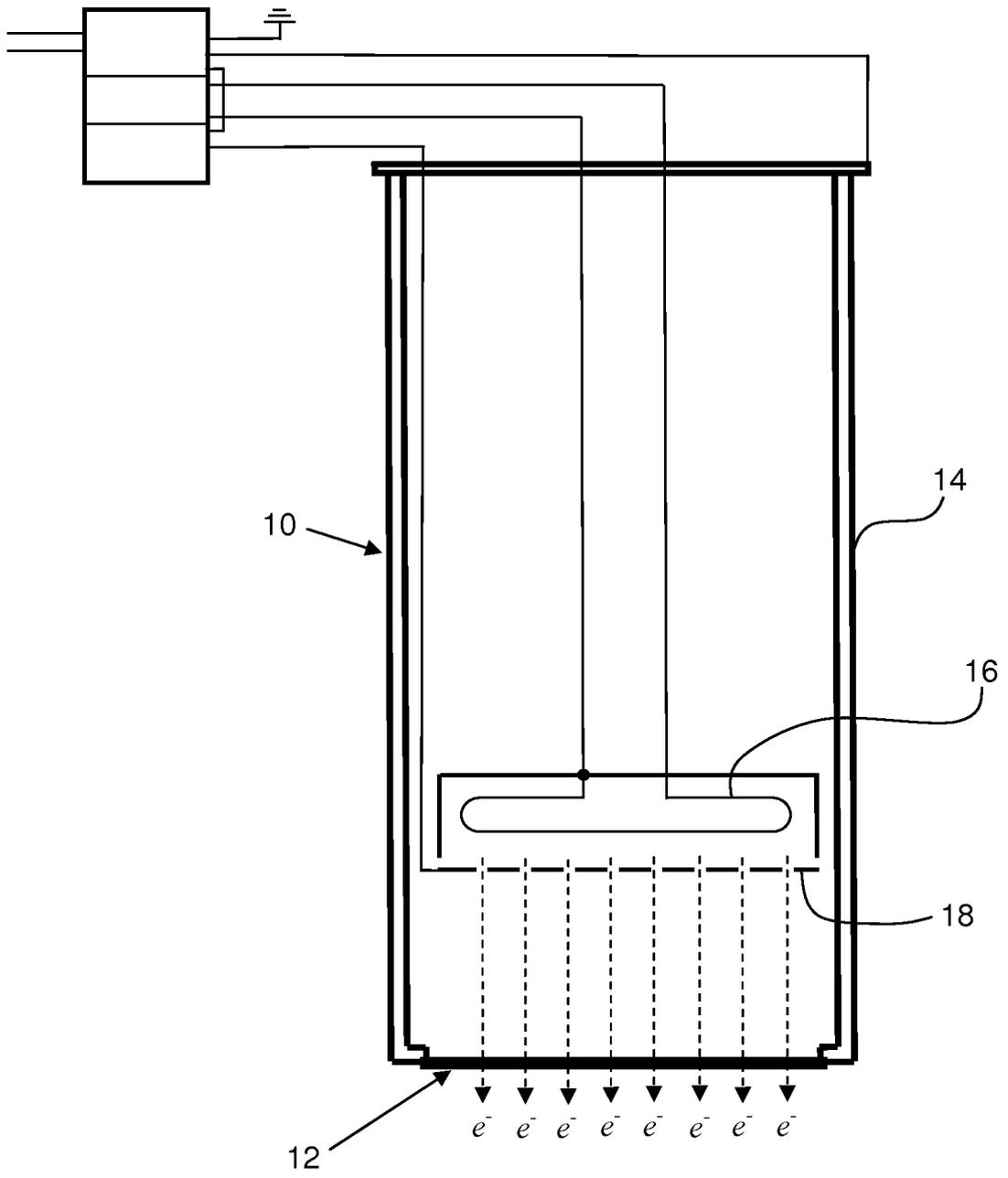


Fig. 1

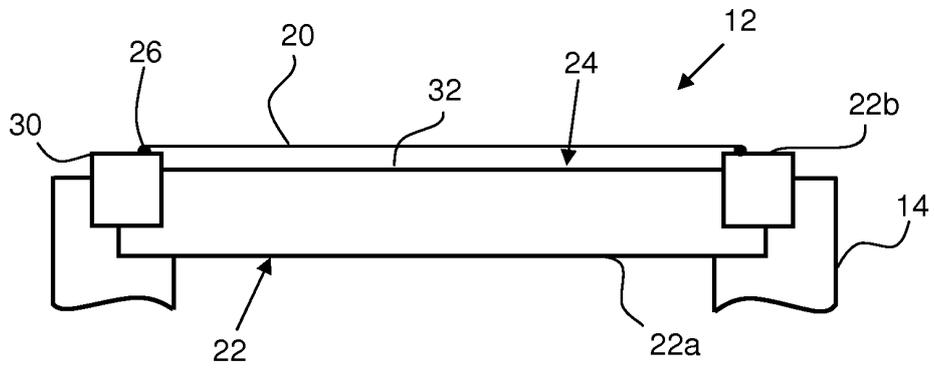


Fig. 2

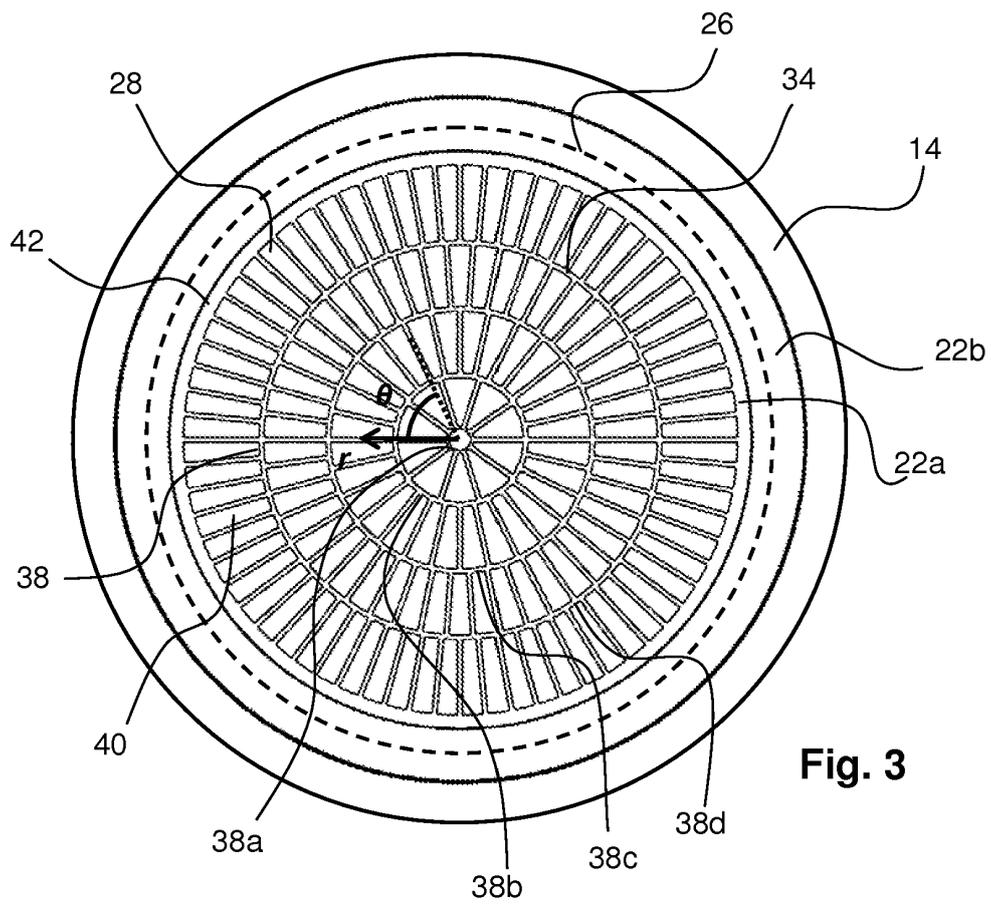


Fig. 3

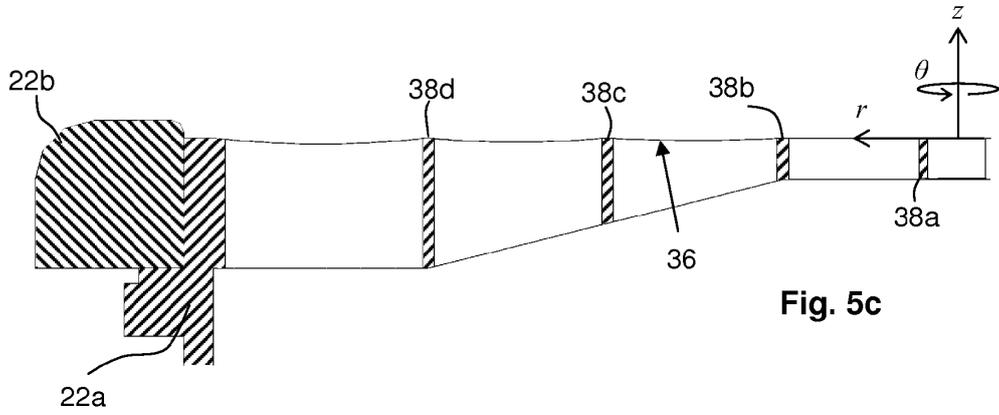


Fig. 5c

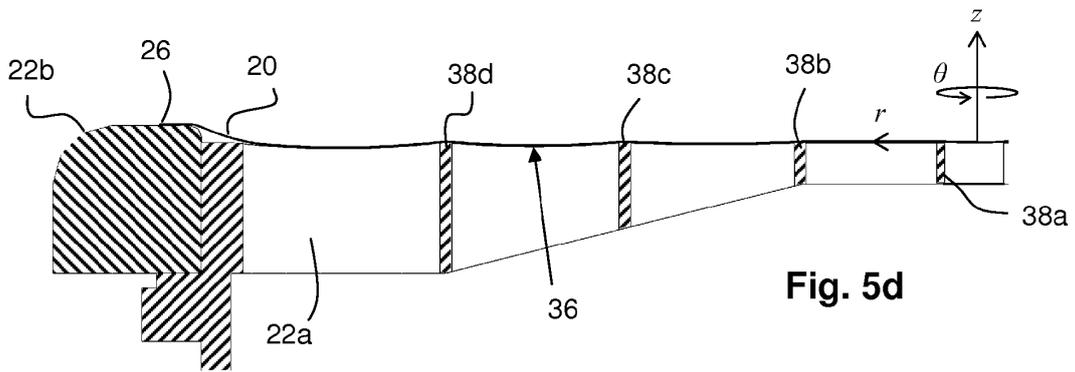


Fig. 5d

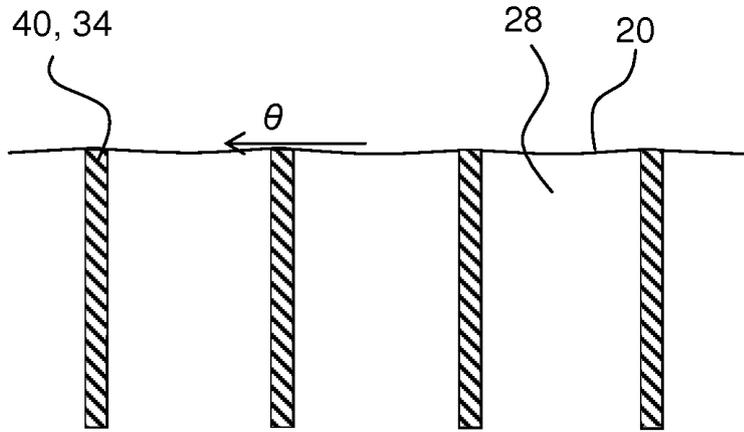


Fig. 6

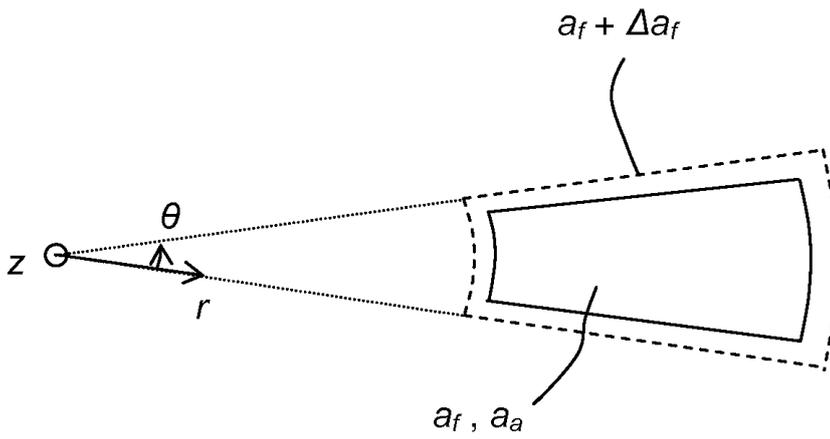


Fig. 7