

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 565 640**

51 Int. Cl.:

C04B 37/00 (2006.01)

H01J 35/16 (2006.01)

H01J 35/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2008** **E 11006148 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.01.2016** **EP 2393103**

54 Título: **Generador de rayos-X y su utilización en un dispositivo de inspección de rayos-X**

30 Prioridad:

29.01.2008 DE 102008006620

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

06.04.2016

73 Titular/es:

SMITHS HEIMANN GMBH (100.0%)
Im Herzen 4
65205 Wiesbaden, DE

72 Inventor/es:

BERMUTH, JÖRG;
GEUS, GEORG y
KILIAN, KARL-HEINZ

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 565 640 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

Generador de rayos-X y su utilización en un dispositivo de inspección de rayos-X

- La invención se refiere a un generador de rayos-X con una carcasa en forma de tubo y con módulos dispuestos en la carcasa para la generación de uno o varios rayos-X así como a su utilización, especialmente en un dispositivo de inspección para la verificación de paquetes o similares. Los generadores de rayos-X designados como tubos de rayos-X presentan, como se conoce, al menos un ánodo y al menos un cátodo, que están dispuestos en una carcasa evacuada. La carcasa está constituida, en general, por un pistón de vidrio y por un cilindro metálico, que está cerrado con tapas de cierre.
- Un aparato de inspección de rayos-X con un generador de rayos-X configurado de esta manera se conoce a partir del documento DE 196 08 862 A1. Se utiliza un generador de rayos-X con un pistón de vidrio.
- En el documento DE 198 02 668 A1 se describe un generador de rayos-X, que presenta un ánodo común y dos cátodos (generador de energía dual), que están alojados de la misma manera en un pistón de vidrio.
- El documento DE 103 20 700 A1 describe una carcasa de vacío para un tubo de rayos-X. Para incrementar la duración de vida útil se provee una zona determinada de la carcasa con una capa de protección. La capa de protección está constituida en este caso, entre otras cosas, de un material cerámico de alta temperatura, que se aplica por medio de inyección de plasma sobre la pared.
- Se conocen a partir de los documentos US5111493, JP553833U, US2003002627, US2002090053 o también US2002063500 tubos de rayos-X, cuya carcasa está constituida, al menos parcialmente, de cerámica.
- La invención tiene el cometido de crear un generador de rayos-X, que se puede fabricar más fácilmente, más económicamente y con medidas mejor reproducibles.
- Este cometido se soluciona en combinación con el preámbulo de la reivindicación 1 de la patente, de acuerdo con la invención a través de los rasgos característicos de la reivindicación 1 de la patente.
- La carcasa del generador de rayos-X se forma por un generador de rayos-X, que está constituido de cerámica.
- La cerámica está seleccionada de tal manera que presenta una cierta conductividad superficial, que es suficiente para impedir nidos de carga. La tapa y el fondo de la carcasa están constituidos con preferencia de la misma manera de cerámica. Se pueden simplificar y se pueden conectar con seguridad a través de un procedimiento de soldadura activa con el cuerpo del tubo.
- La ventana de salida necesaria para la radiación-X está fresada como capa de cerámica fina en el cuerpo del tubo. De esta manera no es necesaria la realización de una ventana separada.
- La cerámica utilizada debería poseer un coeficiente reducido de dilatación térmica, una alta densidad de vacío así como una buena conductividad superficial. La conductividad superficial deseada se puede conseguir a través de una dotación de la cerámica. Entonces no es necesaria ya una etapa de trabajo separada para la mejora de la conductividad, por ejemplo la aplicación de un recubrimiento conductor. Una cerámica de óxido de aluminio se ha revelado como cerámica adecuada.
- El material de cerámica ofrece, frente al vidrio, la otra ventaja de que se mejora la estabilidad dimensional con respecto al posicionamiento del ánodo con respecto al cátodo en todas las tres direcciones espaciales. A través de la utilización de una soldadura activa para la conexión de los componentes individuales se simplifica claramente el proceso habitual de la metalización previa de la cerámica durante la fabricación de tubos metálicos o tubos de cerámica. De esta manera, la fabricación es más económica.
- Un generador de rayos-X de acuerdo con la invención se emplea con preferencia en un dispositivo de inspección de rayos-X. Con preferencia, la utilización de dispositivos de inspección de rayos-X se realiza para la verificación de la seguridad de paquetes u otros objetos, por ejemplo en aeropuertos.
- A continuación se explica la invención con la ayuda de un ejemplo de realización.
- La figura 1 muestra una sección a través de un generador de rayos-X de acuerdo con la invención.
- El generador de rayos-X 1 presenta una carcasa 2, que está constituida por un cuerpo de tubo 3 con sección transversal aproximadamente en forma de anillo, una tapa 4 y un fondo 5. En la carcasa 2 están dispuestos módulos conocidos para la generación de uno o varios rayos-X. El cátodo 7 y el ánodo 8 se representan en el dibujo. Al menos el cuerpo del tubo 3 está fabricado de cerámica, por ejemplo de una cerámica de óxido de aluminio. En el caso de que sea necesario para una conductividad superficial suficiente, la cerámica está dotada.

La tapa 4 y el fondo 5 están fabricados con preferencia de la misma manera de una cerámica adecuada y están conectados con el cuerpo del tubo 3 por medio de un procedimiento de soldadura activa. En este caso, las líneas de alimentación eléctrica 9 para el cátodo 7 y el orificio de paso 10 conductor de electricidad del ánodo 8 están fijados de forma hermética al gas en el fondo 5 o bien en la tapa 4. La fijación se realiza de la misma manera con preferencia a través de un procedimiento de soldadura activa.

En el cuerpo del tubo 3 está practicada una ventana de salida 6 para los rayos-X como capa de cerámica fina. Para el adelgazamiento de la capa de cerámica en la ventana de salida 6 se mecaniza por fresado la cerámica en la zona correspondiente. Con preferencia, se mecaniza por fresado la ventana de salida 6 desde el interior en el cuerpo del tubo 3. La ventana de salida 6 se encuentra entonces sobre el lado interior del cuerpo del tubo 3, como se representa en la figura 1. Esto tiene la ventaja de que en el exterior en el cuerpo del tubo 3 permanece una capa continua, que está más alejada del ánodo 8 que si la ventana 6 se encontrase en el exterior. En virtud de la distancia mayor, en esta zona la intensidad del campo es menor, de manera que se reduce el peligro de una descarga de electrones a través de la ventana 6.

Con preferencia, el generador de rayos-X 1 representado en la figura 1 se utiliza en un dispositivo de rayos-X, que sirve para la verificación de la seguridad de paquetes u objetos similares, por ejemplo en aeropuertos.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Generador de rayos-X con una carcasa (2), una ventana de salida (6) y módulos dispuestos en la carcasa (2) para la generación de uno o varios rayos-X, en el que la carcasa (2) se forma por un cuerpo de tubo (3), que está constituido de cerámica y la ventana de salida está constituida de cerámica y se caracteriza por que la ventana de salida (6) para la radiación-X está mecanizada por fresado como capa cerámica fina en el cuerpo del tubo (3).
- 2.- Generador de rayos-X de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la ventana de salida (6) está mecanizada por fresado sobre el lado interior del cuerpo del tubo (3) en éste.
- 10 3.- Generador de rayos-X de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que la cerámica, de la que está constituido el cuerpo de tubo, está dotada para una conductividad superficial suficiente para la prevención de nidos de carga.
- 4.- Generador de rayos-X de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la carcasa (2) contiene una tapa (4) y un fondo (5), que están constituidas de la misma manera de cerámica.
- 5.- Generador de rayos-X de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que el cuerpo de tubo (3) está conectada con la tapa (4) y/o con el fondo (5) a través de un procedimiento de soldadura activa.
- 15 6.- Generador de rayos-X de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la cerámica utilizada es una cerámica de óxido de aluminio.
- 7.- Utilización de un generador de rayos-X (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6 en un dispositivo de inspección de rayos-X, en particular para la verificación de la seguridad de paquetes u objetos similares.

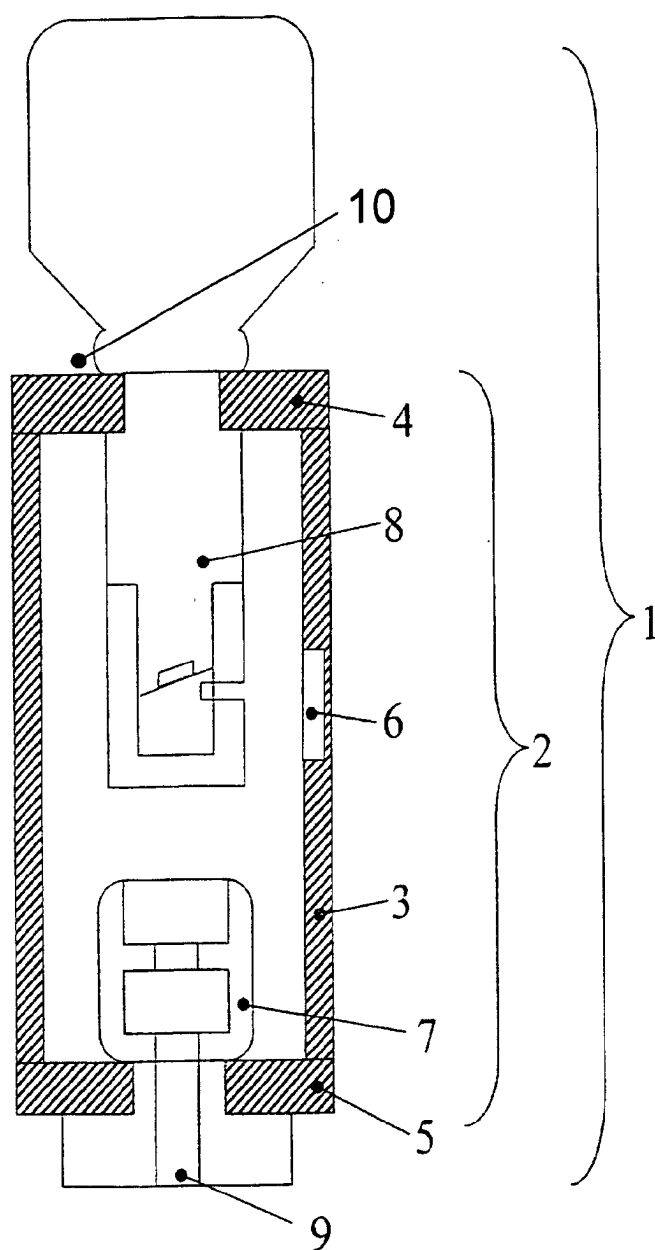


Fig. 1