

422010

-4 ENE. 1974

P-56.304

PHN 6428 Spain
Method (Div.)

Int. Cl. H01s

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOBILAMPENFABRIEKEN

entidad holandesa

establecida en Emmasingel 39, Eindhoven, Holanda

por "UN METODO DE FABRICACION DE UN LASER DE
DESCARGA EN GAS" (Clase Internacional H01s)

El invento se relaciona con un método de fabricación de un laser de descarga en gas en el que las placas reflectoras están sostenidas directamente por un aislador hueco y los bordes de montaje de dichas placas reflectoras consiste, cada uno, en dos superficies cónicas rectificadas en cada uno de los extremos del aislador hueco, las cuales están centradas con relación al eje geométrico del mismo y dirigidas en sentido opuesto una de otra, de tal manera que los bordes de montaje son obtusos en sección transversal.

Una construcción como la antes descrita forma, entre otros, el objeto de la solicitud de patente holandesa Nº 7107211. Esta solicitud se relaciona con un laser de infrarrojos para una longitud de onda de 10.6 μ . El diámetro del tubo de cuarzo en el que están rectificadas los bordes de montaje, es de 18 mm. y su longitud de 2 m. El semi-ángulo en el vértice de cada una de las superficies cónicas es de 60 a 75°. El paralelismo de los dos bordes de montaje es mayor que, aproximadamente, 30°. Para tubos que tengan un diámetro exterior considerablemente más pequeño y un diámetro interior de, como máximo, unos pocos milímetros, tal construcción no es apropiada porque con el pequeño diámetro interior citado, las superficies cónicas no pueden rectificarse con un solo punto de sujeción.

En la solicitud de patente holandesa número 7107210 se rectifican bordes de montaje de doble cono en un tubo de cuarzo de 35 mm de diámetro y 130 mm. de longitud. Un tubo de cuarzo de 8 mm. de diámetro exterior y 1 mm. de diámetro interior y ligeramente más corto en longitud está dentro de dicho tubo. El tubo interior está conectado a espacios de electrodo fuera del tubo ancho, por tubos transversales. La descarga de un laser de He-Ne para 6328 Å, ocurre a través del tubo estrecho. En relación con la amplificación alcanzable y la restricción a un modo transversal de oscilación, el diámetro interior para tal laser debe ser pequeño. Los bordes de montaje en el tubo exterior están centrados respecto al canal del tubo interior. Al sujetarlo en la máquina rectificadora, los centros van colocados en el tubo interior, de forma que los bordes de rectificado estén centrados respecto al tubo interior. La construcción descrita necesita el uso de placas reflectoras las cuales son, no sólo considerablemente mayores que el diámetro del canal de descarga, sino que, además, son mucho mayores que el diámetro exterior del mismo. El resultado de esto es que el precio de tal construcción es bastante alto, también como resultado de los dos tubos, uno dentro de otro. Este es un inconveniente, en particular,

para su uso en aparatos no profesionales.

El objeto del invento es proporcionar una construcción para un laser de descarga en gas, que es de construcción sencilla y, como las construcciones conocidas, puede ser fabricado con medios auxiliares simples, de forma que el precio pueda mantenerse bajo.

Para presionar los bordes redondeados se utilizan moldes de la forma deseada que, de acuerdo con el invento, están provistos de un mandril central que tiene un diámetro ligeramente inferior al diámetro interior del tubo de vidrio. Al presionar los bordes, los extremos ablandados del tubo son comprimidos ligeramente y reciben el diámetro menor del mandril, de modo que dichos extremos son fácilmente alineados uno respecto al otro. Los mandriles son ligeramente cónicos, para poder desmontarlos. Durante la presión, los extremos del aislador son precalentados hasta que están suficientemente blandos. Los moldes no se precalientan. La ventaja de esto es que el tubo capilar puede utilizarse con una tolerancia considerablemente mayor del tubo interior y también de la rectitud que en un tubo capilar que tuviera el mismo diámetro interior tanto en toda su longitud, como en sus extremos. Unos diafragmas, de diámetro muy fácilmente definido, que restringe el funcio-

namiento del laser a un solo modo transversal, se forman por tanto en esta construcción durante la compresión. Los extremos del lado interior son simultáneamente redondeados durante el proceso de prensado. Dichos redondeamientos son necesarios para poder girar el tubo sobre centros fijos. En caso de un lado interior no redondeado agudo o desmoronadizo, como se forman al rectificar los extremos de los tubos, no sería posible fácilmente girar el tubo sobre los centros.

El rectificado de los bordes obtusos de montaje se lleva a cabo por medio de ruedas pequeñas, que giran a gran velocidad, cuyos ejes inicialmente intersectan al eje geométrico del tubo en ángulo recto. En el caso de un tubo que gire lentamente, las ruedas están previstas en cada extremo tan cerca de los bordes prensados, que las ruedas, aunque no están accionadas, comienzan a girar. Las ruedas son entonces accionadas y giradas en un ángulo máximo de 5° en ambos sentidos, alrededor de un eje que se extiende formando ángulo recto con ambos ejes de las ruedas y con el eje geométrico del tubo, y están a una distancia del último igual a la mitad del diámetro de la parte superior del borde prensado. Para poder aproximar el eje geométrico del tubo lo suficientemente cerca y para utilizar centros que no tengan un ángulo en el vértice demasiado

pequeño, dichos centros están aplastados por el lado que da a las ruedas.

5 La construcción de acuerdo con el invento tiene como resultado un acoplamiento con suficiente precisión para las placas reflectoras de un laser simple de He-Ne, en la gama visible. Como resultado del pequeño diámetro de los bordes de montaje sólo se necesita rectificar pequeñas placas reflectoras de gran precisión, planas o cóncavas, lo que influye favorablemente en el precio. El eje geométrico, del laser forma ángulo recto con las dos superficies de montaje, dentro de límites de 1' y también su paralelismo es menor que 1' lo cual, junto con la construcción incorporada en un aparato y las fuerzas de curvatura ocur-
10 rrentes es suficiente.

15 El invento se describirá con más detalle refiriéndose al dibujo, en el cual:

las figuras 1, 2 y 3 muestran un número de etapas durante el tratamiento del aislador hueco;

20 mientras que la figura 4 muestra los bordes de montaje con las placas reflectoras prevista en ellos.

El número de referencia 1 en la figura 1, indica un tubo de vidrio de borosilicato, de 25 cm. de largo y 9 mm. de diámetro exterior. Distinto a como se muestra en el dibujo, dicho tubo está en una posición
25

vertical entre dos moldes de prensado, paralelos 2, que están en prolongación uno de otro y pueden ser movidos uno hacia otro, axialmente, por medio de un dispositivo de presión no mostrado. Centrado en cada molde hay un mandril 4 con un diámetro de 1,4 mm. mientras que el diámetro interior de la abertura 5 del tubo, es de 1,7 mm. El mandril central tiene un semiángulo en el vértice de 30°. Después de que los extremos del tubo han sido reblandecidos suficientemente por quemadores 6, los moldes son movidos uno hacia otro, formándose los bordes prensados 7 (véase figura 2) y recibiendo, el extremo asociado del tubo 8, un diámetro de 1,4 mm. y redondeándose el extremo en 9.

La figura 2 muestra cómo el centro (10) es introducido en el tubo por un extremo y cómo la muela 11 con su eje 12 es presionada contra el borde prensado 7. La muela 11 puede no girar, solamente, a gran velocidad alrededor de su propio eje 12, sino también alrededor del eje mostrado con 13 que forma ángulo recto con el plano del dibujo.

La figura 3 muestra, en línea interrumpida cómo, con una mayor desviación que la real, la muela 11 puede adoptar sus posiciones extremas.

La figura 4 muestra cómo las dos placas reflectoras han sido acopladas en los bordes de montaje.

Los bordes prensados tienen un diámetro exterior de 8 mm. y una altura de 0,2 mm. Los bordes rectificados 14 y 15, cada uno de los cuales se obtuvo haciendo girar la muela 11 en un ángulo de 1°, tienen una anchura de 75 μ. Aproximadamente 50 μ de la altura, del borde prensado 7 se han eliminado por rectificado. La placa reflectora cóncava 16 soporta la capa dielectrica 17 y el reflector plano 18 soporta la capa dielectrica 19. El paralelismo de las líneas de intersección de las superficies cónicas 14 y 15 en los dos bordes prensados, están dentro de 40°.

Al rectificar los bordes 14 y 15, el tubo 1 es hecho girar a una velocidad de unas 60 r.p.m., mientras que la muela 11, de 5 mm. de diámetro, tiene unas 54.000 r.p.m. El rectificado de los bordes de montaje se realiza en 20 segundos aproximadamente.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda, el 21 de Julio de 1972, bajo el N° 72 10089, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

3.1.74

REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un método de fabricación de un laser de descarga en gas, en el cual las placas reflectoras están soportadas directamente por un aislador hueco y en el cual cada uno de los bordes de montaje consiste en dos superficies cónicas, rectificadas, en cada extremo
15 del aislador hueco, las cuales están centradas con relación al eje geométrico del mismo y están dirigidas en sentido opuesto una a otra, de tal manera que los bordes de montaje son obtusos en sección transversal, caracterizado porque se usan muelas que están en contacto
20 con los bordes prensados en su posición inicial y cuyos ejes, en la posición inicial, intersecan al del tubo de vidrio en ángulo recto, y que son hechas girar en ambos sentidos en un ángulo máximo de 5º alrededor de un eje geométrico que se extiende en ángulo
25 recto, con el eje de la rueda y con el eje del tubo y

que está situado a una distancia del último, igual a la mitad del diámetro de la parte superior del borde prensado.

5 2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los centros cónicos están aplastados en el lado de las muelas.

3ª.- Un método de fabricación de un laser de descarga en gas.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 4 ENE. 1974

P.A.

Alberto de Eizaburu
Per Rodas

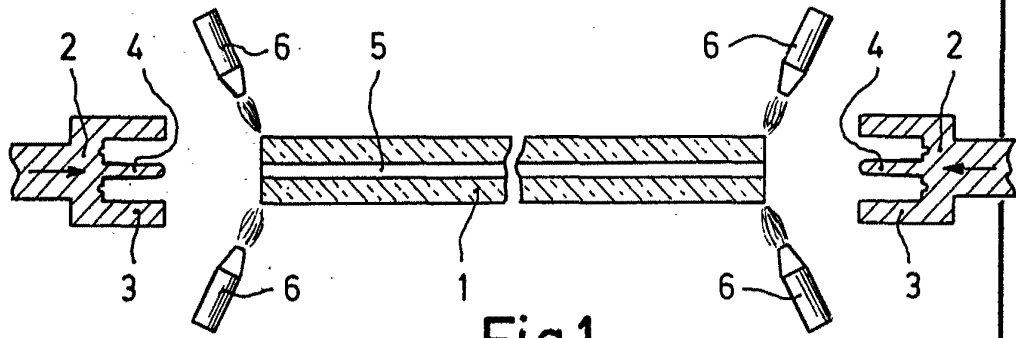


Fig.1

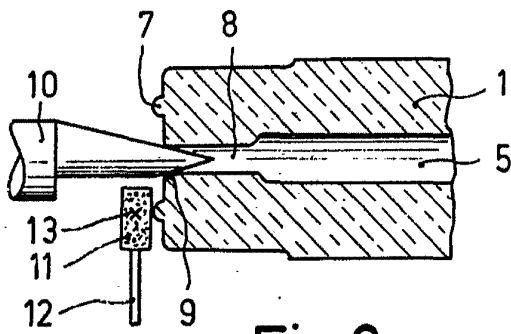


Fig.2



Fig.3

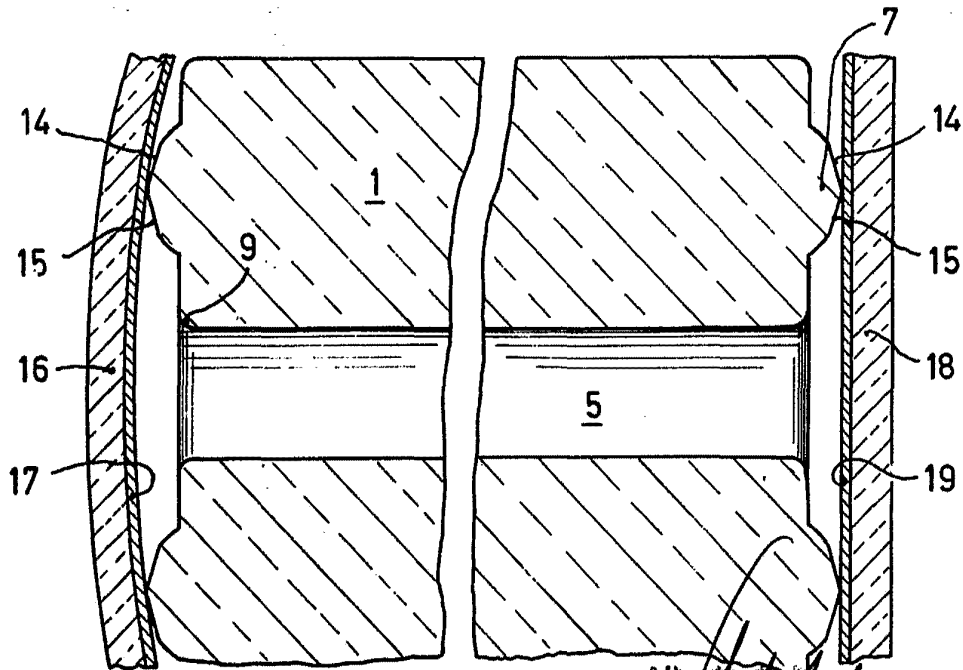


Fig.4

Alberto G. Frizperlo
Per Roden