



337832

337832
BREVETÉ DE INVENCIÓN
B.1961.5

Memoria Descriptiva
sobre

"PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE BOMBEO DE
CRISTAL LASER".

Solicitante: COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, entidad france-
sa, residente en 29, rue de la Fédération, Paris 15e,
Francia.

5. El presente invento se refiere a un dis-
positivo de bombeo de cristal laser en el que se
utiliza una descarga eléctrica producida, sin elec-
trodo, en un gas, y que aplica el procedimiento de-
finido en la solicitud de patente para "Procedimieno

337832



to y dispositivo de bombeo de cristal laser solicitada el 9 de marzo de 1967 con el nº 337765, caracterizándose dicho procedimiento, que es del tipo según el cual se dispone un gas a ionizar en un recinto transparente que rodea el cristal y se libera en un circuito conductor una energía que ioniza este gas y da origen a un plasma con efecto de contracción sobre este último, por el hecho de que se impone a dicha liberación de energía el propagarse siguiendo líneas de corriente que afectan la forma de lazos cuyo conjunto constituye una superficie de revolución que rodea un volumen en el cual se dispone dicho recinto que contiene el gas a ionizar.

5. El presente invento se refiere a un dispositivo que comprende un único cristal laser y que se distingue de los dispositivos descritos en la solicitud de patente citada anteriormente por el hecho de que este cristal laser se halla alojado en el cilindro interior de la corona cilíndrica que constituye el recinto del gas a ionizar.


10. De forma más precisa, el presente invento se refiere a un dispositivo de bombeo de cristal laser del tipo según el cual un gas a ionizar que rodea el cristal se aloja en un recinto rodeado por un circuito conductor en el cual se libera una energía eléctrica que ioniza este gas y da origen a un plasma con efecto de contracción sobre este último, caracterizándose dicho dispositivo por el hecho de que el recinto en el cual se aloja el gas a ionizar reviste la forma de una corona cilíndrica, el circuito conductor reviste igualmente la forma de una corona cilíndrica que circunda el referido recinto y es coaxial al mismo,

15. estando constituida la parte de esta segunda corona que de-

20.

25.

30.

337832 

- limita su cilindro interior por una jaula de ardilla, el cristal laser está alojado en este cilindro interior, y el espacio comprendido entre este cristal laser y la jaula de ardilla así como el espacio comprendido entre
5. el recinto lleno de gas a ionizar y la pared exterior del circuito conductor están llenos de un fluido en circulación que tiene por objeto en particular efectuar una refrigeración del conjunto y amortiguar las cargas mecánicas que se ejercen sobre dicho recinto y sobre la jaula
10. de ardilla en el curso de la liberación de energía eléctrica en el circuito conductor.

Tal dispositivo presenta la ventaja de no dejar irradiar energía electromagnética hacia el exterior y de no caldear el recinto en detrimento del plasma.

15. Otras características y ventajas del presente invento se evidenciarán por la descripción que sigue con referencia a la figura única anexa y que facilita a título explicativo pero no limitativo una forma de realización del dispositivo de bombeo según el invento.

20. Esta figura única muestra el dispositivo según el invento en corte longitudinal axial, con una pequeña parte en perspectiva.

- En esta figura única, el dispositivo según el invento se representa constituido de un recinto 6 en forma de corona cilíndrica (de vidrio o de cuarzo por ejemplo) que contiene el gas a ionizar (por ejemplo xenon) y un
25. circuito conductor en forma de corona cilíndrica que circunda por completo el recinto 6.

- Este circuito conducto comprende una cubierta exterior 9 (por ejemplo de cobre) y una jaula de ardilla
- 30.

337832



16 unidas a planchas 22 y 23. Los espacios dispuestos entre las barras sucesivas de esta jaula de ardilla son bastantes importantes, por ejemplo al menos dos veces mayores que el diámetro de las barras.

5. La descarga eléctrica que ioniza el gas contenido en el recinto 6 se obtiene estableciendo (por medios no representados) una diferencia de potencial entre la cubierta 9 y la plancha 22, efectuando la corriente de descarga el recorrido cubierta 9 -plancha 23- jaula de ardilla 16 y plancha 22 (flechas 12)

10. El cristal laser 1 está fijo en la estructura 20. Esta última, el cristal 1, el recinto 6 y el circuito conductor son coaxiales. La jaula de ardilla 16 está formada por tubos de cobre 28 por cada uno de los cuales pasa un vástago de acero 27, que sirve para asegurar la estabilidad mecánica necesaria. Estos vástagos 27 van fijados en sus extremos con ayuda de pernos 26. Esta jaula de ardilla 16 permite que la luz de bombeo alcance el cristal laser 1.

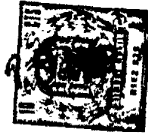
15. Un tubo de vidrio 17 impide que los tubos de cobre 28 entren en expansión.

20. Los espacios 15 comprendidos entre el cristal laser 1 y el tubo de vidrio 17, por una parte, y entre el recinto 6 y la cubierta 9, por otra, se llenan de un fluido de refrigeración en circulación que penetra por la canalización 18 (flecha F₁) y sale nuevamente por la canalización 19 (flecha F₂).

25. Una pieza aislante 25 permite centrar el circuito conductor y el tubo de vidrio 17, y una pieza aislante 29 desempeña la misma función pero deja pasar el

30.

337832



fluido de refrigeración.

5. El aislante 24 efectúa la rigidez dieléctrica entre la cubierta 9 y la plancha 22. Diversas juntas de vacío 21 aseguran la estanqueidad al fluido de refrigeración.

10. El funcionamiento de este dispositivo de bombeo aplica el mismo procedimiento (citado más arriba) que el utilizado por los dispositivos objeto de la solicitud de patente mencionada, pero presenta diversas ventajas. Ante todo, la simetría de revolución de la fuente luminosa alrededor del cristal permite a este último recoger una mayor cantidad de la energía luminosa producida. Este efecto puede acrecentarse aun más merced a la utilización de un espejo cilíndrico, obtenido por ejemplo disponiendo en 15. la superficie interior de la cubierta 9 una capa reflectante y/o difusora.

20. Otras ventajas se deben a la circulación de fluido, En efecto, el fluido (que con preferencia es agua, glicerina o una mezcla de ambas) tiene por efecto no solamente amortiguar las cargas que se ejercen, en el curso de la descarga eléctrica, en el recinto 6 y sobre los vástagos de cobre 28, sino también enfriar todo el conjunto del aparato, mejorar el acoplamiento óptico entre el plasma formado en el recinto 6 y el cristal laser 1 (debido 25. a que su índice de refracción es proximo al del cristal laser y al del recinto 6) y por último disminuir (sobre todo en el caso del agua) el recorrido eléctrico, de alta frecuencia, entre el recinto 6 y el circuito conductor, lo cual mejora la toma del gas contenido en el recinto 6.



NOTA

- Descrita suficientemente la naturaleza del inven
to, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe
hacerse constar que las disposiciones anteriormente indi-
cadas son susceptibles de modificaciones de detalle en
5. cuanto no alteren su principio fundamental. También ha de
señalarse que la presente invención corresponde a una so-
licitud de Patente, presentada en Francia con fecha y nú-
mero siguientes: 11 de marzo de 1.966, nº PV.53.207; aco-
giéndose por lo tanto a los beneficios establecidos en los
10. Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que consti-
tuye la esencia del referido invento y por lo que se soli-
cita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "Per-
feccionamientos en dispositivos de bombeo de cristal laser",
caracterizándose por lo siguiente:
15. 1.- Perfeccionamientos en dispositivos de bombeo
de cristal laser del tipo según el cual un gas a ionizar
que circunda el cristal se halla alojado en un recinto ro-
deado por un circuito conductor en el cual se libera una
20. energía eléctrica que ioniza este gas y da origen a un
plasma con efecto de contracción sobre este último, carac-
terizado porque en dicho dispositivo el recinto en el cual
se aloja el gas a ionizar reviste la forma de una corona
cilíndrica, el circuito conductor reviste igualmente la
25. forma de una corona cilíndrica que circunda el referido
recinto y es coaxial al mismo, constituyéndose la parte de
esta segunda corona cilíndrica que delimita su cilindro in-
terior por una jaula de ardilla, el cristal laser se aloja
en este cilindro interior, y el espacio comprendido entre
30. este cristal laser y la jaula de ardilla así como el espa-

337832



5. cio comprendido entre el recinto lleno de gas a ionizar y la pared exterior del circuito conductor se llenan de un fluido en circulación que tiene por objeto en particular efectuar una refrigeración del conjunto y amortiguar las cargas mecánicas que se ejercen sobre dicho recinto y sobre la jaula de ardilla en el curso de la liberación de energía eléctrica en el circuito conductor.

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los espacios dispuestos entre barras sucesivas de la jaula de ardilla son al menos dos veces mayores que el diámetro de dichas barras.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el recinto en el cual se aloja el gas a ionizar es de vidrio.

15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el recinto en el cual se aloja el gas a ionizar es de cuarzo.

20. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la pared exterior del circuito conductor es de cobre.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la superficie interior de la pared exterior del circuito conductor se reviste de una capa reflectante y/o difusora.

25. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 caracterizados porque la jaula de ardilla se forma con tubos de cobre por cada uno de los cuales pasa un vástago de acero.

30. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque un tubo de vidrio coaxial al cristal

33783210



laser se acopla contra la jaula de ardilla, impidiendo que los tubos de cobre de esta entren en expansión.

5. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el fluido en circulación posee un índice de refracción próximo a los del recinto y del cristal laser, de tal forma que mejora el acoplamiento óptico entre el cristal laser y el plasma formado en el recinto.

10. 10. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el fluido en circulación posee una gran constante dieléctrica para disminuir el recorrido eléctrico, en alta frecuencia, entre el recinto y el circuito conductor.

15. 11.- Perfeccionamientos en dispositivos de bombeo de cristal laser, tal y como quedan descritos sustancialmente en la presente Memoria, e ilustrados en el adjunto dibujo.

Esta Memoria consta de 8 hojas escritas a máquina por una sola cara.

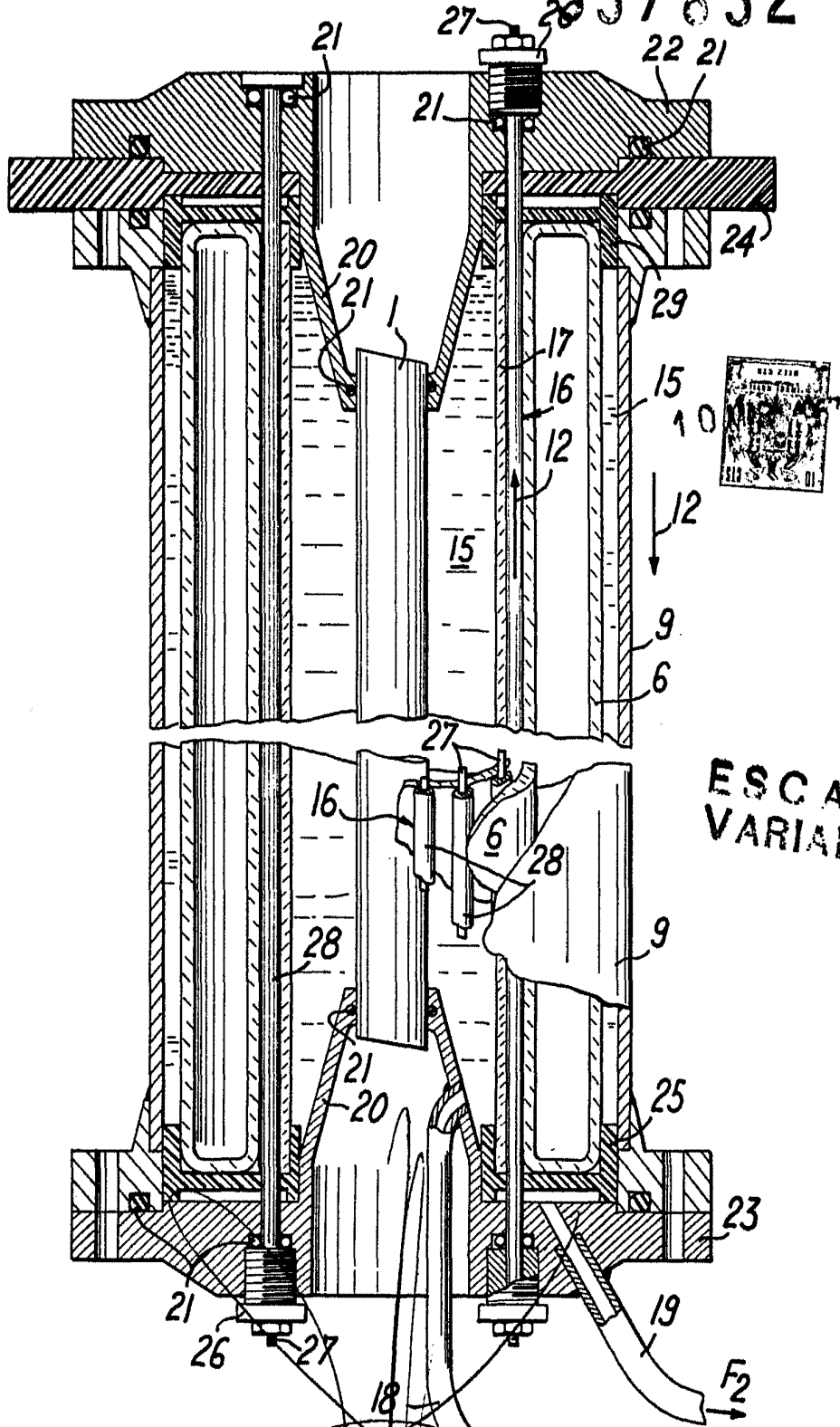
Madrid,

7 MAR. 1967

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE

J. GOMEZ AREDO Y MUJER
p. Firmado: F. Hernández Ruiz

337832



ESCALA VARIABLE

Madrid 40 MAR 1967

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI
P. p. Firmados: F. Hernández Ruiz