

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 11143

(54)

Tube à éclair à connexions électriques radiales avec alimentation en gaz.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.³). H 01 J 61/80; H 01 S 3/092.

(22)

Date de dépôt..... 5 juin 1981.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 49 du 10-12-1982.

(71)

Déposant : COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, établissement de caractère scientifique, technique et industriel.

(72)

Invention de : Marcel Bedu, Jean-Claude Farcy et Christian Goin.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Brevatome,
25, rue de Ponthieu, 75008 Paris.

La présente invention, qui résulte de la collaboration de Messieurs Marcel BEDU du Commissariat à l'Energie Atomique, Christian GOIN de la CILAS et de Jean-Claude FARCY des Laboratoires de Marcoussis, a pour objet un tube à éclairs à connexions électriques radiales avec alimentation en gaz. Elle trouve une application notamment dans le pompage optique des lasers (et en particulier des lasers à iode), dans le domaine du visible ou du proche ultraviolet.

Dans les tubes à éclairs classiques, les électrodes sont reliées à des tiges métalliques servant de connexions électriques. Ces tiges sont disposées dans l'axe du tube à décharge et reliées à celui-ci par des scellements verre-métal. Il en résulte, d'une part, une assez grande difficulté technologique de réalisation et, d'autre part, une longueur "morte" (c'est-à-dire une partie ne contribuant pas à l'émission de lumière) importante. Par ailleurs, comme ces tubes sont scellés, le milieu gazeux dans lequel s'effectue la décharge ne peut être renouvelé, et l'on assiste à une dégradation progressive de sa pureté qui limite la durée de vie du tube à quelques milliers d'éclairs. En outre, la nature et la pression du milieu gazeux sont fixés définitivement.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients. A cette fin, elle a pour objet un tube à décharge dont la technologie de réalisation est simple, qui présente un espace mort réduit, et qui possède une longue durée de vie.

Ce but est atteint, selon l'invention, grâce au fait que les électrodes ne sont plus scellées au tube à décharge, mais reliées à celui-ci par des joints d'étanchéité. La suppression des scellements simplifie grandement le processus de fabrica-

tion du tube ; en outre elle autorise l'utilisation de connexions électriques qui sont disposées non plus dans l'axe du tube, mais radialement par rapport à celui-ci, ce qui réduit l'encombrement et la longueur morte du tube à éclairs ; enfin, du fait de la simplicité de montage des électrodes, il est possible de munir l'une d'elles d'un canal d'alimentation et d'évacuation de gaz, ce qui permet, le cas échéant, le renouvellement périodique du gaz et, en conséquence, l'allongement de la durée de vie du tube. En outre, en ajustant la pression du gaz ou en modifiant sa nature, on donne une certaine souplesse de fonctionnement au dispositif laser utilisant ces tubes à décharge.

Les caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux après la description qui suit, d'un exemple de réalisation donné à titre illustratif et nullement limitatif. Cette description se réfère à une figure annexée qui représente, en coupe longitudinale, un tube à éclairs conforme à l'invention.

Tel que représenté sur cette figure, le tube à éclairs comprend essentiellement un tube à décharge 10 en matériau transparent (par exemple en silice) fermé par deux électrodes 12 et 14. Ces électrodes sont reliées au tube 10 par des joints 16 et 18. Ces joints assurent, d'une part, l'étanchéité du tube à décharge et, d'autre part, une certaine souplesse dans la liaison des électrodes avec le tube. L'une des électrodes, l'électrode 14, est destinée à être portée à un potentiel élevé pendant la durée d'excitation du tube ; l'autre, l'électrode 12, est portée au potentiel de la terre. Cette dernière électrode est fixée dans un embout métallique 20, par exemple au moyen d'une vis 22, cet embout comprenant un manchon métallique 24 disposé radialement par rapport au tube à décharge et servant de connexion électrique. L'électrode 14, qui est desti-

née à être portée à un potentiel élevé, est solidaire d'une pièce métallique de raccordement électrique 26 au moyen d'une vis 28. L'électrode 14 et la pièce 26 sont intégrées dans un embout isolant 30 muni d'un bouchon isolant 32. L'embout 30 est solidaire d'un manchon 34, également en matière isolante, et disposé radialement par rapport au tube à décharge. Ce manchon 34 est percé d'un canal 36.

Le tube à éclairs est alimenté électriquement par un câble coaxial dont le conducteur intérieur 40 emprunte le canal 36 pour aller se souder sur la pièce de raccordement 26. Le conducteur extérieur 42 de ce câble est relié à une pièce métallique 44 qui est fixée à l'extrémité du manchon isolant 34. Cette pièce 44 est reliée au manchon métallique 24 propre à l'électrode 12, par une barre métallique 46 qui s'allonge parallèlement au tube à décharge 10.

Ce mode de connexion limite l'inductance du circuit et permet d'obtenir des décharges brèves. En outre, la barre 46 peut servir de support à un réflecteur 48, disposé autour du tube éclair et apte à concentrer la lumière émise par celui-ci vers l'organe d'utilisation.

L'électrode 12, qui est portée au potentiel de la terre, est par ailleurs percée d'ouvertures 50 de petit diamètre, reliées à un canal 52 percé dans le manchon métallique 24. A l'extrémité de celui-ci se trouve un raccord 54 qui peut être relié à une source de gaz non représentée.

Ces moyens permettent l'introduction de gaz dans le tube à décharge, l'évacuation du gaz pollué après un certain nombre d'éclairs, puis la réintroduction de gaz frais. Ils autorisent également un réglage de la pression de gaz en vue d'une optimisation des performances du tube à décharge.

REVENDICATIONS

1. Tube à éclairs comprenant un tube à dé-charge (10) en matériau transparent, une électrode (12, 14) disposée à chaque extrémité du tube à dé-charge, l'une (12) destinée à être portée au potentiel de la terre et, l'autre (14) à un potentiel élevé, une connexion électrique reliant chaque électrode à l'un des conducteurs d'une ligne d'alimentation, caractérisé en ce que chaque électrode est reliée au tube à décharge par des joints d'étanchéité (16, 18) et en ce que chaque connexion électrique (24, 40) est disposée radialement par rapport au tube à décharge.
2. Tube à éclairs selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'électrode (12) destinée à être portée au potentiel de la terre est fixée dans un embout métallique (20) muni d'un manchon métallique (24) disposé radialement par rapport au tube à décharge.
3. Tube à éclairs selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'électrode (14) destinée à être portée à un potentiel élevé est fixée à une pièce de connexion (26) métallique disposée dans un embout isolant (30) muni d'un manchon isolant (34) disposé radialement par rapport au tube à décharge, ce manchon étant percé d'un canal (36).
4. Tube à éclairs selon la revendication 3, caractérisé en ce que la ligne d'alimentation électrique est un câble coaxial (38) possédant un conducteur central (40) qui emprunte le canal (36) du manchon isolant (34) et est relié à la pièce de connexion (26) de l'électrode (14) destinée à être portée à un potentiel élevé.
5. Tube à éclairs selon la revendication 4, caractérisé en ce que le câble coaxial (38)

possède un conducteur extérieur (42) qui est relié au manchon métallique (24) de l'électrode (12) destinée à être portée au potentiel de la terre par une barre métallique (46).

5 6. Tube à éclairs selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend un réflecteur optique (48) fixé à la barre métallique (46).

10 7. Tube à éclairs selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'électrode (12) destinée à être portée au potentiel de la terre est percée d'ouvertures (50) et en ce que le manchon métallique (24) est percé d'un canal (52) communiquant avec ces ouvertures et muni d'un raccord (54) permettant une alimentation et une évacuation de
15 gaz.

1/1

