(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 809 865**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **01 06709**

(51) Int Cl[7] : **H 01 J 61/36**

(12) DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE A3

(22) **Date de dépôt :** 22.05.01.

(30) **Priorité :** 31.05.00 DE 10026802.

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 07.12.01 Bulletin 01/49.

(56) **Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la procédure de rapport de recherche.**

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *PATENT TREUHAND GESELLSCHAFT FUR ELEKTRISCHE GLUHLAMPEN MBH Gesellschaft mit beschränkter Haftung* — DE.

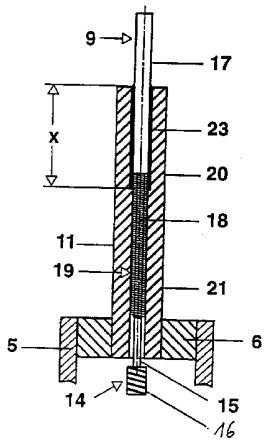
(72) **Inventeur(s) :** FIDLER UWE et TWESTEN KAREN.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** CABINET FLECHNER.

(54) LAMPE AUX HALOGENURES METALLIQUES A ENCEINTE DE DECHARGE EN CERAMIQUE.

(57) Une lampe aux halogénures métalliques a une enceinte de décharge en céramique comportant deux extrémités (5) qui sont fermées par des moyens pour rendre étanche, qui comportent un tube (11) capillaire. Une traversée (9) conductrice de l'électricité passe de manière étanche au vide dans un trou du tube (11) capillaire. Ce tube (11) capillaire est constitué de deux tronçons (20, 21) qui sont disposés axialement l'un derrière l'autre, le diamètre du trou du tronçon intérieur étant égal au maximum à 90 % du diamètre du trou dans le tronçon extérieur.



FR 2 809 865 - A3

2809865

Lampe aux halogénures métalliques à enceinte de décharge en céramique.

Domaine technique

L'invention part d'une lampe aux halogénures métalliques à enceinte de décharge en céramique, l'enceinte de décharge comportant deux extrémités qui sont fermées par des moyens pour rendre étanche, qui comportent à au moins une extrémité un tube capillaire, une traversée conductrice de l'électricité, à laquelle est fixée une électrode ayant une tige qui fait saillie à l'intérieur de l'enceinte de décharge, passant de manière étanche au vide dans un trou de ce tube capillaire. L'enceinte de décharge est en l'occurrence notamment une enceinte de décharge qui est rendue étanche au moyen d'un tube capillaire. L'enceinte de décharge peut être montée dans une ampoule extérieure à embase d'un côté ou de deux côtés.

Etat de la technique

On connaît déjà par le US 5 424 608 une lampe aux halogénures métalliques à enceinte de décharge en céramique, dans laquelle l'ouverture dans le bouchon pour la traversée est constituée de deux tronçons de diamètre différent. Le diamètre du tronçon intérieur tourné vers la décharge est inférieur à celui du tronçon extérieur. Cette construction sert à recevoir une traversée qui est constituée extérieurement d'un tube de niobium qui est entouré d'une brasure pour du verre. Le tube est protégé des substances agressives de l'atmosphère. Le tronçon intérieur est sensiblement plus grand que le diamètre de la tige d'électrode qui y est reçue, dont le diamètre est sensiblement inférieur à celui du tube en niobium. Le tronçon intérieur est très court, si bien que le volume mort se trouvant entre son trou et la tige de l'électrode est très petit.

On connaît par le US 5 532 552 une lampe aux halogénures métalliques à enceinte de décharge en céramique, dans laquelle l'ouverture dans le bouchon pour la traversée est constituée également de deux tronçons

de diamètre différent. Le diamètre du tronçon intérieur tourné vers la décharge est inférieur à celui du tronçon extérieur. Cette construction sert à recevoir une traversée qui est constituée d'une broche pleine en niobium de diamètre constant qui est entourée de brasures pour du verre sur toute la longueur. Cette brasure est en deux parties, une brasure pour du verre résistant aux halogénures étant introduite dans le premier tronçon intérieur rétréci. Le tronçon extérieur est sensiblement plus long que le tronçon intérieur et contient une deuxième brasure pour du verre qui a de bonnes propriétés d'étanchéité, mais qui résiste moins bien aux halogénures. Le gradin entre le premier et le deuxième tronçon y sert à assurer que des forces d'adhérence agissant sur la brasure pour du verre ne peuvent apparaître que dans l'interstice du tronçon intérieur, ce qui fait que la première brasure pour du verre va de manière sûre vers l'avant dans ce tronçon intérieur et que l'autre tronçon extérieur, dont l'interstice plus large est rempli de la deuxième brasure pour du verre, en est exempt.

Une autre lampe aux halogénures métalliques (EP 887 839) comporte un bouchon dans lequel un court tube capillaire dont le trou est de diamètre constant et qui est en cermet pouvant être soudé, conducteur de l'électricité, est introduit dans un région d'extrémité étagée d'une enceinte de décharge en céramique. Un avantage de cette construction est d'empêcher un retour de flamme de l'arc de décharge vers le court tube capillaire. Le gradin y sert en outre de butée pour fixer le tube capillaire dans un trou borgne. Le tube est fritté dans la région d'extrémité, donc sans utiliser de brasure pour du verre. La traversée est une broche de diamètre constant, en cermet ou en métal, de préférence en molybdène.

Présentation de l'invention

La présente invention vise une lampe aux halogénures métalliques à enceinte de décharge en céramique qui se distingue par un comportement amélioré en fonctionnement.

On y parvient par le fait que le tube capillaire est constitué de deux tronçons qui sont disposés axialement l'un derrière l'autre, le diamètre du trou du tronçon intérieur étant au maximum égal à 92 % du diamètre du trou dans le tronçon extérieur, et en ce que la traversée est constituée de deux parties qui se trouvent axialement l'une derrière l'autre et qui sont

associées aux deux tronçons.

Dans les constructions de lampe connues jusqu'ici à long tube capillaire (cf. par exemple EP-A-587 238), le diamètre intérieur du tube capillaire est constant. Il en résulte nécessairement un interstice continu relativement large entre la traversée et la paroi intérieure du trou dans le tube capillaire afin de laisser de la place pour la brasure pour du verre. En introduisant un tube capillaire dont le trou est constitué suivant l'invention de deux tronçons de diamètre différent, d'une part on réduit le volume mort lui-même et d'autre part on diminue la dispersion de ce volume mort réduit lors de la fabrication. On réduit ainsi au cours du fonctionnement de la lampe la quantité de produit condensé dans le volume mort et qui n'est par suite pas actif. Il s'ensuit que la dépendance vis-à-vis de la température, de la température de couleur et du lieu de la couleur en est diminuée, et que leur dispersion sur tout un lot de lampes en est diminuée. En raison du plus petit volume mort, la quantité à introduire des constituants d'atmosphère peut de plus être réduite, ce qui entraîne enfin une augmentation du courant lumineux.

Ces avantages apparaissent notamment si l'on choisit une position de fonctionnement verticale de la lampe. En effet, dans ce cas, le produit de condensation s'accumule, suivant la force de gravité, à proximité des capillaires se trouvant au-dessous et remplit le volume mort associé. Dans ce cas, notamment un tube capillaire à tronçon étagé est déjà suffisant si ce tronçon est disposé de manière à se trouver en bas en position de fonctionnement. On utilise de préférence dans ce cas une enceinte de décharge dans une ampoule extérieure à embase d'un seul côté, car l'orientation de la lampe est ainsi fixée.

Il s'agit en détails d'une lampe aux halogénures métalliques à enceinte de décharge en céramique, l'enceinte de décharge ayant deux extrémités qui sont fermées par des moyens pour rendre étanche, qui comportent un tube capillaire, et une traversée conductrice de l'électricité, à laquelle est fixée une électrode ayant une tige qui fait saillie à l'intérieur de l'enceinte de décharge, passant dans un trou du tube capillaire. Le tube capillaire est constitué de deux tronçons qui sont disposés axialement l'un derrière l'autre, le diamètre du trou du tronçon intérieur étant égal au maximum à 90 % du diamètre du trou dans le tronçon extérieur. La traversée

est constituée de deux parties qui se trouvent axialement l'une derrière l'autre et qui sont associées aux deux tronçons. Les deux tronçons font de préférence partie intégrante d'un tube capillaire, afin d'éviter des défauts d'étanchéité. En raison des petites différences dans le diamètre des trous, leur fabrication en une seule pièce n'est liée qu'à un petit enlèvement de matériau supplémentaire lors du perçage des trous.

Notamment, la longueur du tube (11) capillaire correspond au moins à la longueur de la distance entre les électrodes. Le diamètre du trou du tronçon intérieur est égal avantageusement au moins à 80 % du diamètre du trou dans le tronçon extérieur.

De manière typique, la longueur du tronçon extérieur est égale à au moins 4 mm et au plus 6 mm.

Le rapport des longueurs entre le tronçon intérieur et le tronçon extérieur est égal à au moins 1 et est notamment compris entre 1 et 3.

La puissance de la lampe est égale de préférence au maximum à 150 W.

La traversée comporte, vis-à-vis de la décharge, une partie intérieure et une partie extérieure, la partie intérieure contenant du molybdène (pur ou pour au moins 30 %, par exemple comme cermet), tandis que la partie extérieure est en niobium. La partie intérieure peut être fabriquée en plusieurs composants, notamment en une broche à filaments.

Afin d'obtenir un volume mort aussi petit que possible, le rapport entre le diamètre de la partie intérieure et le diamètre du tronçon extérieure devrait être de 0,90 à 0,95.

En revanche, ce rapport peut être nettement plus grand à l'extérieur. Le rapport entre le diamètre de la partie extérieure et le diamètre du tronçon extérieur devraient être entre 0,75 et 0,85 afin de laisser suffisamment de place à la brasure pour du verre.

En détail, le tube capillaire est d'une longueur d'au moins 10 mm (par exemple 15 mm) et donc plus long que la distance entre les électrodes (de manière typique : 5 mm). La longueur du tube capillaire représente de préférence entre 1 fois et 3 fois la distance entre les électrodes. Le tronçon extérieur, qui contient le trou élargi, devrait avoir en l'occurrence une longueur d'au moins 4 mm, de préférence entre 4 et 6 mm. Le diamètre du trou plus étroit dans le tronçon intérieur du tube capillaire devrait représenter au plus

de 90 %, de préférence au moins 80 %, du diamètre du trou dans le tronçon extérieur.

La zone de transition entre le tronçon intérieur et le tronçon extérieur devrait être soit étagée ou arrondie (avec rayon) ou être réalisée en ayant un biseau.

La traversée est conformée de telle manière que la distance entre les parois dans le tronçon intérieur soit aussi petite que possible. Elle devrait être égale au plus à 5 % du diamètre du trou. La distance entre les parois dans la région du tronçon extérieur n'est pas critique, car on doit y créer de la place pour la brasure pour du verre.

La traversée est de préférence en plusieurs parties, comme cela est connu en soi, la partie extérieure étant en niobium et la partie intérieure étant en molybdène (broche et filament) ou en contenant.

Figures

On cherche à expliciter plus en détails l'invention dans ce qui suit à l'aide de plusieurs exemples de réalisation. Au dessin :

la figure 1 est une vue en plan d'une lampe aux halogénures métalliques,

la figure 2 est une vue de détail d'une région d'extrémité,

la figure 3 est une vue de détail de la région d'extrémité sans traversée.

Description des dessins

Il est représenté schématiquement à la figure 1 une lampe aux halogénures métalliques d'une puissance de 70 W. Elle est constituée d'une ampoule 1 extérieure cylindrique en verre de quartz, qui définit un axe de la lampe, et qui est pincée 2 et munie d'embases 3 des deux côtés. Une enceinte 4 de décharge en céramique à l'Al_2O_3-, montée axialement, est de forme cylindrique et a, à ses extrémités 5, deux bouchons 6 cylindriques. Elle est fixée dans l'ampoule 1 extérieure au moyen de deux entrées 7 de courant qui sont reliées aux parties 3 d'embase par l'intermédiaire de rubans 8. Les entrées 7 de courant sont soudées à des traversées 9 qui sont rentrées chaque fois dans un tube 11 capillaire à l'extrémité de l'enceinte de décharge. Le tube 11 capillaire est environ deux fois plus long que la distance E entre

les électrodes.

Les deux traversées 9 font saillie, comme l'illustre aussi la figure 2, du tube 11 capillaire et maintiennent, du côté décharge, des électrodes 14 constituées d'une tige 15 d'électrode en tungstène et d'une partie 16 de filament enfilée à l'extrémité côté décharge. La traversée 9 est soudée respectivement à la tige 15 d'électrode, ainsi qu'à l'entrée 7 de courant extérieur.

L'atmosphère de l'enceinte de décharge est constituée, outre d'un gaz d'amorçage inerte, par exemple d'argon, de mercure et d'additifs aux halogénures métalliques. Il est possible d'utiliser par exemple aussi une atmosphère aux halogénures métalliques sans mercure, une grande pression étant choisie pour le gaz d'amorçage, qui est du xénon.

Les bouchons 6 d'extrémité et les tubes 11 capillaires sont par exemple essentiellement en Al_2O_3, en ayant éventuellement des additifs de dopage tels que MgO.

Le tube 11 capillaire est fritté respectivement dans le bouchon 6 directement. De manière analogue, le bouchon 6 est aussi fritté respectivement dans l'extrémité 5 cylindrique de l'enceinte de décharge, directement (donc sans brasure pour du verre).

La traversée 9 est en principe en deux parties et est constituée d'une broche 17 extérieure en niobium d'un diamètre de 0,73 mm qui fait saillie loin à l'extérieur du tube 11 capillaire. Il y fait suite côté décharge une broche 18 en molybdène qui est entourée d'un filament 19 en molybdène. Le diamètre extérieur du filament 19 est de 0,68 mm. Il est fixé à la broche 18 en molybdène, qui fait légèrement saillie du filament 19, côté décharge la broche 15 d'électrode dont le diamètre est de 0,3 mm. Le filament 19 et la broche 18 s'étendent jusque dans le tronçon 20 extérieur (à une profondeur d'environ 1 à 2 mm, correspondant à environ 20 à 40 % de la longueur totale) et sont donc encore entourés de brasure 23 pour du verre. Cette construction est avantageuse car la broche en niobium n'est pas résistante à des attaques par un halogène. D'autre part, le cœfficient de dilatation thermique du molybdène n'est pas adapté à celui de la céramique et de la brasure pour du verre, si bien qu'un chevauchement est nécessaire (pour protéger le niobium), mais en même temps la longueur du chevauchement peut être petite (en raison du fait qu'il n'y a pas d'adaptation).

Le filament 19 finit à l'intérieur du tronçon 21 intérieur et en fait en étant éloigné d'environ 20 à 30 % de son extrémité côté décharge. Il est ainsi empêché de manière sûre qu'un retour de flamme de l'arc de décharge jusqu'à la partie intérieure de la traversée se produise, sans que ce volume mort ne présente un trop grand inconvénient. Une brasure 23 pour du verre, qui se termine sur un gradin 22, est introduite dans le tronçon 20 extérieur pour assurer l'étanchéité.

Il est représenté à la figure 3 le tube 11 capillaire avant le montage de la traversée. Sa longueur totale est de 12,7 mm. Il est constitué d'un tronçon 20 extérieur dont le trou a un diamètre y de 0,8 mm. La longueur x du tronçon extérieur est de 5 mm. Le tronçon 21 intérieur a en revanche un trou z rétréci ayant un diamètre de 0,71 mm. La transition entre les deux trous est réalisée par le gradin 22.

La traversée peut être modifiée pour d'assez grandes puissances. Sa partie intérieure est constituée alors d'une broche de cermet qui remplace la broche en molybdène et le filament et qui est constituée d'environ 50 % en volume d'oxyde d'aluminium et 50 % en volume de molybdène.

Suivant un mode de réalisation, le rapport entre le diamètre extérieur de la partie (19) intérieure et le diamètre du trou du tronçon intérieur est de 0,94 à 0,98.

De préférence, le rapport entre le diamètre de la partie extérieure et le diamètre du trou du tronçon extérieur est de 0,80 à 0,92.

REVENDICATIONS

1. Lampe aux halogénures métalliques à enceinte (4) de décharge en céramique, l'enceinte de décharge comportant deux extrémités (5) qui sont fermées par des moyens pour rendre étanche, qui comportent à au moins une extrémité un tube (11) capillaire, une traversée (9) conductrice de l'électricité, à laquelle est fixée une électrode (14) ayant une tige (15) qui fait saillie à l'intérieur de l'enceinte de décharge, passant de manière étanche au vide dans un trou de ce tube (11) capillaire, caractérisée en ce que le tube (11) capillaire est constitué de deux tronçons (20, 21) qui sont disposés axialement l'un derrière l'autre, le diamètre du trou du tronçon (21) intérieur étant au maximum égal à 92 % du diamètre du trou dans le tronçon (20) extérieur, et en ce que la traversée (9) est constituée de deux parties (17, 18) qui se trouvent axialement l'une derrière l'autre et qui sont associées aux deux tronçons (20, 21).

2. Lampe aux halogénures métalliques suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la longueur du tube (11) capillaire correspond au moins à la longueur de la distance (E) entre les électrodes.

3. Lampe aux halogénures métalliques suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le diamètre du trou du tronçon (21) intérieur est égal au minimum à 80 % du diamètre du trou dans le tronçon (21) extérieur.

4. Lampe aux halogénures métalliques suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la longueur du tronçon extérieur est égale à au moins 4 mm.

5. Lampe aux halogénures métalliques suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la longueur du tronçon (20) extérieur est égale au maximum à 6 mm.

6. Lampe aux halogénures métalliques suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le rapport des longueurs entre le tronçon (21) intérieur et le tronçon (20) extérieur est égal au moins à 1 et est compris

notamment entre 1 et 3.

7. Lampe aux halogénures métalliques suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la puissance de la lampe est égale au maximum à 150 W.

8. Lampe aux halogénures métalliques suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la traversée (9) comporte, vis-à-vis de la décharge, une partie (18, 19) intérieure et une partie (17) extérieure, la partie (18, 19) extérieure contenant du molybdène, tandis que la partie (17) extérieure est en niobium.

9. Lampe aux halogénures métalliques suivant la revendication 8, caractérisée en ce que le rapport entre le diamètre extérieur de la partie (19) intérieure et le diamètre du trou du tronçon intérieur est de 0,94 à 0,98.

10. Lampe aux halogénures métalliques suivant la revendication 8, caractérisée en ce que le rapport entre le diamètre de la partie extérieure et le diamètre du trou du tronçon extérieur est de 0,80 à 0,92.

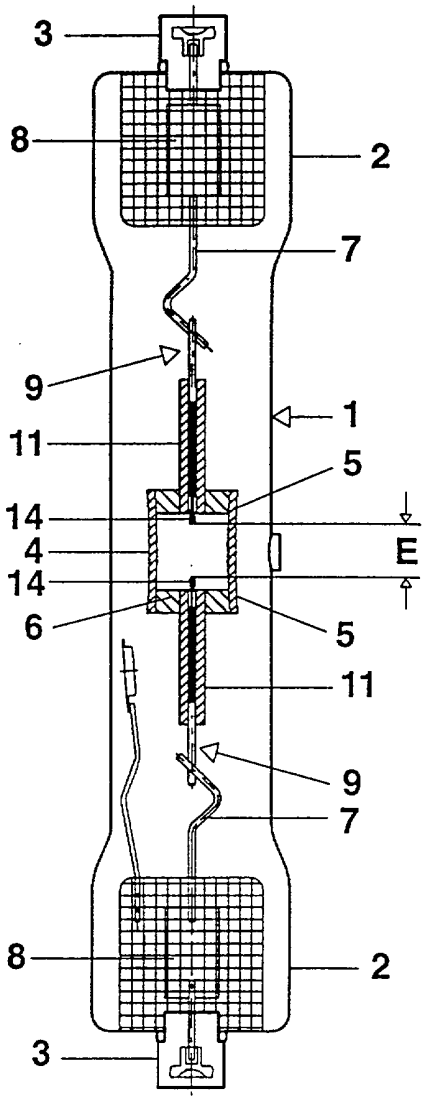


FIG. 1

2809865

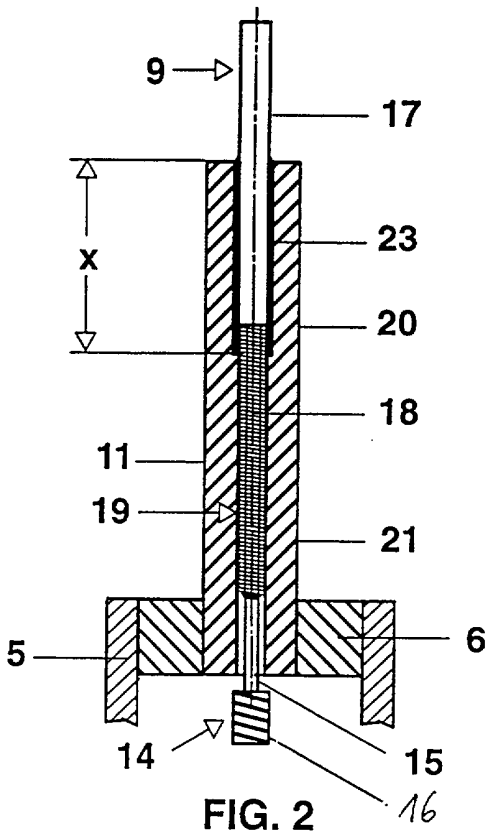


FIG. 2

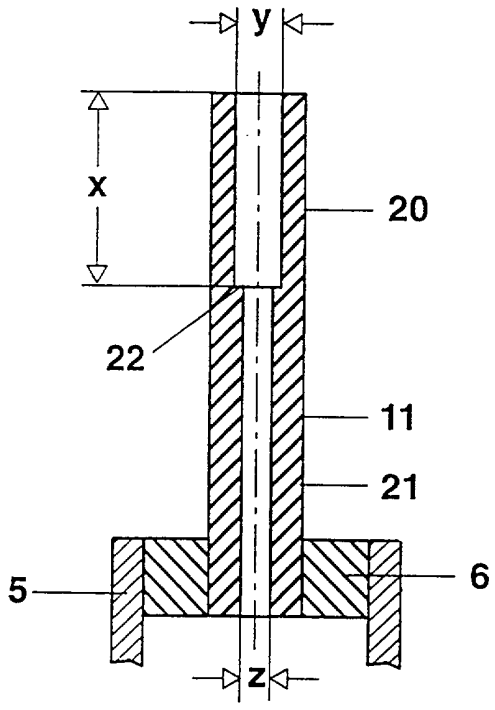


FIG. 3