

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 07012

(54) Traversée pour fibre de verre dans un boîtier métallique.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). G 02 B 7/26.

(22) Date de dépôt 23 avril 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Pays-Bas, 27 avril 1981, n° 81 02 050.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 43 du 29-10-1982.

(71) Déposant : N. V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, société anonyme de droit néerlandais,
résidant aux Pays-Bas.

(72) Invention de : Adrianus Jozefus Martina Maria Verboven, Franciscus Arnoldus Wilhelmus
Kuypers et Theodoor Henri Enzlin.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Pierre Gendraud, société civile SPID,
209, rue de l'Université, 75007 Paris.

"Traversée pour fibre de verre dans un boîtier métallique"

L'invention concerne une traversée de fibre de verre dans un boîtier métallique, dans lequel est logé un élément électro-optique, la fibre de verre étant fixée à l'aide d'un émail vitrifié dans un trou du boîtier à l'opposé de l'élément électro-optique.

Une telle traversée pour fibres de verre est décrite dans la demande de brevet britannique N° 2 022 280. Ces traversées pour fibres de verre sont d'un usage fréquent pour les composants électro-optiques utilisés dans le système de (télé) communication optique dans lesquels de l'information sous forme d'impulsions lumineuses est transmise par des fibres de verre photoconductrices d'un endroit à l'autre. D'une façon générale, lesdits composants électro-optiques sont constitués par un boîtier métallique dans lequel est monté un élément électro-optique, comme un laser, une diode semiconductrice émettant de la lumière ou détectrice de lumière. Pour que la durée de vie de tels éléments électro-optiques soit élevée, il importe que ceux-ci puissent fonctionner dans une enceinte hermétique isolées de l'ambiance. Ladite enceinte est constituée par un boîtier métallique, qui doit être muni cependant d'une traversée pour la fibre de verre photoconductrice du fait que cette dernière doit être portée jusqu'à tout près (par exemple de 100 μ m) de la surface active de l'élément semiconducteur pour atteindre un rendement suffisamment élevé de la transmission lumineuse entre la fibre de verre et la surface active.

L'invention vise à fournir une traversée améliorée pour fibre de verre dans un boîtier métallique hermétique.

Une traversée pour fibre de verre conforme à l'invention est caractérisée en ce que le coefficient de dilatation de la fibre de verre est inférieur au coefficient de dilatation de l'émail, ce dernier coefficient étant à son tour, inférieur au coefficient de dilatation du boîtier métallique et en ce qu'une extrémité de la fibre de verre fixée à l'opposé de l'élément électro-optique est débarrassée de son enveloppe primaire et fixée au boîtier métallique, l'enveloppe primaire de la fibre de verre étant insérée dans l'émail vitrifié. Dans la traversée pour fibre de verre conforme à l'invention, l'endroit de soudure est soumis à une pression radiale par suite de la différence en coefficient de dilatation des divers matériaux, ce qui est avantageux, étant donné l'étanchéité hermétique et la résistance mécanique de la traversée. De plus la traversée pour fibre de verre conforme à l'invention offre l'avantage que l'enveloppe primaire protégeant et renforçant la fibre de verre est insérée dans l'émail vitrifié de la fixation de la fibre de verre, de sorte qu'un endroit faible de la fibre de verre (notamment celui situé tout juste au-dessus de l'endroit de fixation) est renforcé.

La description ci-après, en se référant au dessin annexé, le tout donné à titre d'exemple non limitatif, fera bien comprendre, comment l'invention peut être réalisée.

Sur la figure unique, le boîtier 1 comprend un support 2, sur lequel est fixé une diode à photo-avalanche 3. La diode 3 est connectée à deux conducteurs 4 et 5, dont le conducteur 4 est en contact par l'intermédiaire du sup-

port 2, et le conducteur 5 par l'intermédiaire du fil de connexion 6. Le conducteur 5 est isolé par rapport au support 2 à l'aide d'une masse de verre 7, qui assure simultanément la fixation des deux conducteurs 4 et 5.

05 Un boîtier métallique 8 est fixé par soudage par un flasque 9 à un flasque 10 du support 2. La partie supérieure du boîtier 8 comporte un trou 11 dans lequel est fixé un guide de lumière en verre 12. A l'endroit du trou 11 un anneau en émail vitrifié est posé autour du guide de lumière en verre 12. L'émail vitrifié 13 est fondu par chauffage à haute fréquence et s'attache au boîtier 8 et au guide de lumière 12. Après refroidissement de l'émail vitrifié 13, le guide de lumière 12 est fixé dans le boîtier 8 et une traversée hermétique pour fibres de verre est formée dans le
10
15 boîtier 8.

De préférence, une enveloppe primaire (revêtement) 12' de la fibre photoconductrice 12 s'étend jusque dans l'émail fondu 13. Le revêtement primaire 12' est assez souvent en matière synthétique et est ainsi enlevée de l'extrémité
20 14 de la fibre 12, afin de permettre une bonne adhérence (hermétique) entre la fibre 12 et la coiffe 8. L'enveloppe primaire 12' autour de la fibre 12 est une couche solide protectrice. Ainsi, il s'est avéré avantageux que l'enveloppe primaire s'étende jusque dans l'émail 13 de façon à éviter la
25 formation d'un endroit vulnérable sur la fibre 12 (notamment tout juste au-dessus de l'endroit de soudure).

Pour protéger la fibre 12 et l'endroit de soudure (l'émail vitrifié 13), une douille protectrice 15 est disposée (à l'aide d'une colle) sur le boîtier 8 et présente un
30 trou 16 et un tuyau protecteur 17. Dans le tuyau protecteur 17 est fixé l'enveloppe secondaire 18 de la fibre de verre 12 par collage ou serrage du tuyau protecteur 17 à l'aide d'une pince.

L'enceinte 19 autour de la fibre de verre 12 (12',
35 18) et dans la douille protectrice 15 peut être remplie de matière synthétique (par exemple une résine époxy) à l'aide du trou 16, de sorte que la fibre de verre 12 est entièrement

noyée et protégée.

05 Finalement, une coiffe 20 est glissée sur la
douille protectrice 15 et le boîtier 8 et fixée par souda-
ge au bord 9 du boîtier 8. Dans le col 21 de la coiffe 20
est fixé une seconde fois à l'aide d'un rétrécissement 22
(réalisé à l'aide de la pince), l'enveloppe secondaire 18,
de façon que la fibre de verre 12 (et l'émail vitrifié 13)
ne soient plus soumis à la traction et que la fixation à
l'aide de la colle de la douille 15 sur le boîtier 8 soit
10 protégée contre le risque de détachement par chocs.

 Il y a lieu de noter que l'émail vitrifié est
connu en soi (appelé parfois "verre de soudure"). L'émail
vitrifié présente un point de fusion plus bas que celui de
la fibre de verre et peut être appliqué sous forme d'une
15 suspension de poudre de verre dans une solution de nitro-
cellulose dans de l'acétate d'amyle, mais également sous
forme d'un anneau de poudre de verre et d'un liant. L'émail
vitrifié est porté à environ 440°C (par exemple par chauf-
fage à haute fréquence) de façon à provoquer la fusion de
20 la poudre de verre et son adhérence à la fibre de verre et
au boîtier métallique.

REVENDEICATIONS :

1. Traversée pour fibre de verre dans un boîtier métallique, dans lequel est logé un élément électro-optique, la fibre de verre étant fixée à l'aide d'un émail vitrifié dans un trou du boîtier, à l'opposé de
05 l'élément électro-optique, caractérisée en ce que le coefficient de dilatation de la fibre de verre (12) est inférieur à celui de l'émail vitrifié (13), dont le coefficient de dilatation est à son tour inférieur à celui du boîtier métallique (8) et en ce qu'une extrémité (14) de la fibre de verre fixée à l'opposé de
10 l'élément électro-optique (3) est débarrassée de son enveloppe primaire (12') et fixée au boîtier métallique, l'enveloppe primaire de la fibre de verre s'étendant dans l'émail vitrifié.
- 15 2. Traversée pour fibre de verre selon la revendication 1, caractérisée en ce que sur le boîtier (8) est fixée une douille protectrice (17) à laquelle est formée une traversée dans laquelle est fixée une enveloppe secondaire (18) de la fibre de verre (12),
20 alors que l'enceinte (19) délimitée par le boîtier et la douille protectrice est remplie d'une matière synthétique.

PL. 1/1

