



**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**  
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

**(12) FASCICULE DU BREVET A5**

(11)

**617 120**

**(21)** Numéro de la demande: 8232/77

**(73)** Titulaire(s):  
Les Câbles de Lyon, Lyon 2 (FR)

**(22)** Date de dépôt: 05.07.1977

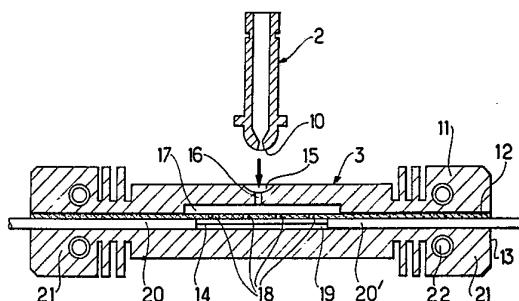
**(72)** Inventeur(s):  
René Dubost, La Tour du Pin (FR)  
Francis Gauthier, Oullins (FR)  
Georges Mignien, Meyzieu (FR)

**(24)** Brevet délivré le: 14.05.1980

**(74)** Mandataire:  
Fulmen Electricité S.A., Rüschlikon

**(54) Dispositif pour la fabrication d'une gaine de protection de fibre optique.**

**(57)** Le dispositif comprend une presse, un pot d'injection (2) et un moule (3). Le moule enserre les deux extrémités des deux zones gainées (20, 20') de la fibre optique et comporte un premier élément supérieur (11), délimitant une chambre de distribution (17) côté fibre et une empreinte (15) côté pot d'injection réunie à la chambre de distribution par un canal (16), un deuxième élément intermédiaire (12) comprenant une plaque comportant une rainure côté fibre en forme de demi-cylindre, la plaque étant percée au niveau de la rainure de canaux d'injection en quinconce, et un troisième élément inférieur (13) délimitant un deuxième demi-cylindre, les deux demi-cylindres réalisant un moule correspondant à la gaine désirée. Le dispositif sert à gainer, après soudure, une partie dénudée de la fibre optique utilisée dans les télécommunications.



## REVENDICATIONS

1. Dispositif pour la fabrication d'une gaine de protection de fibre optique de quelques microns à quelques centaines de microns de diamètre, dans le but de gainer une partie dénudée de la fibre délimitée par deux zones gainées, caractérisé en ce qu'il comprend une presse (1), un pot d'injection (2) et un moule (3), le moule (3) enserrant les deux extrémités en regard des deux zones gainées (20, 20') et comportant au moins trois éléments démontables dont le premier élément supérieur (11) délimite une chambre de distribution (17) côté fibre et une empreinte (15) côté pot d'injection (2) réunie à la chambre de distribution (17) par au moins un canal (16), le second élément intermédiaire (12) comprenant une plaque comportant une rainure côté fibre en forme de demi-cylindre, la plaque étant percée au niveau de la rainure de canaux (18) d'injection distribués en quinconce, de part et d'autre d'un plan vertical passant par l'axe de la fibre et perpendiculairement au plan horizontal passant par l'axe de la fibre, le troisième élément inférieur (13) délimitant un deuxième demi-cylindre complémentaire, les deux demi-cylindres réalisant un moule (19) aux dimensions et à la géométrie de la gaine désirée.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'empreinte (15) a une forme hémisphérique correspondant à celle de l'extrémité du pot d'injection (2).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que les premier (11) et troisième (13) éléments comprennent, à leurs extrémités, des conduits (22) de circulation de fluide réfrigérant.

La présente invention concerne un dispositif pour la fabrication d'une gaine de protection d'une fibre optique de quelques microns à quelques centaines de microns de diamètre et notamment un dispositif permettant de recréer les caractéristiques géométriques et mécaniques de la fibre gainée, les fibres optiques proprement dites ayant été soudées en bout à bout.

Dans une méthode antérieure, on soudait les fibres en bout à bout et l'on immobilisait les jonctions réalisées par divers procédés sur un support rigide.

Ce moyen était difficile à mettre en œuvre, d'une protection peu aisée et d'une réalisation délicate. De plus, il était encombrant. Il ne permettait pas le câblage des fibres ainsi jonctionnées.

Le but de l'invention est de remédier à ces inconvénients.

La présente invention a pour objet un dispositif pour la fabrication d'une gaine de protection de fibre optique de quelques microns à quelques centaines de microns de diamètre dans le but de gainer une partie dénudée de la fibre délimitée par deux zones gainées, caractérisé en ce qu'il comprend une presse, un pot d'injection et un moule, le moule enserrant les deux extrémités en regard des deux zones gainées et comportant au moins trois éléments démontables dont le premier, élément supérieur, délimite une chambre de distribution côté fibre et une empreinte côté pot d'injection réunie à la chambre de distribution par au moins un canal, le second élément, intermédiaire, comprenant une plaque comportant une rainure côté fibre en forme de demi-cylindre, la plaque étant percée au niveau de la rainure de canaux d'injection distribués en quinconce, de part et d'autre d'un plan vertical passant par l'axe de la fibre et perpendiculairement au plan horizontal passant par l'axe de la fibre, le troisième élément, inférieur, délimitant un deuxième demi-cylindre complémentaire, les deux demi-cylindres réalisant un moule aux dimensions et à la géométrie de la gaine désirée.

La protection obtenue est excellente. Le dispositif permet le câblage des fibres jonctionnées car le diamètre hors tout reste identique au niveau de la jonction. Elle n'introduit au niveau de la

jonction qu'un faible supplément d'atténuation des signaux optiques.

Un exemple de mise en œuvre de la présente invention, donné à titre purement illustratif et nullement limitatif, va être décrit en 5 référence au dessin annexé dans lequel:

la fig. 1 représente une vue schématique de l'ensemble du dispositif, et

la fig. 2 une vue détaillée du pot d'injection et du moule.

Le dispositif de reconstitution par moulage sous pression 10 proposé comporte trois éléments essentiels: une presse verticale miniature 1, un pot d'injection 2 et un moule 3 (fig. 1).

La presse miniature 1 comporte un vérin pneumatique 4 et un levier 5, pour la transmission de la pression au piston 6 du pot 2, deux éléments chauffants thermostatés 7 et 8 portant aux températures désirées le pot 2 et le moule 3 aux extrémités refroidies par circulation de fluide. Un vérin à vis 9 permet la mise en place du moule 3 et du pot 2.

Sur la fig. 2, on voit le détail agrandi du pot d'injection 2. Il permet la mise en place du moule 3 et du pot 2.

20 Sur la fig. 2, on voit le détail agrandi du pot d'injection 2. Il permet d'injecter la matière d'apport dans le moule 3 à partir d'un barreau cylindrique. Sa contenance est supérieure à la quantité nécessaire à la reconstitution d'une longueur type de gaine, afin d'être certain du remplissage de la chambre intermédiaire de 25 distribution dans le moule. Sa forme hémisphérique 10 autorise un accouplement facile et rapide au moule 3 par simple pression tout en assurant l'étanchéité pour éviter l'oxydation du produit.

Sur la fig. 2, on voit une coupe verticale du moule 3 constitué de trois éléments — 11 supérieur, 12 intermédiaire, 13 inférieur — 30 dans lequel pénètre la fibre optique 14 qui est à enrober.

L'élément supérieur 11 reçoit dans une empreinte hémisphérique 15 l'extrémité du pot 2. Le produit est injecté par un canal 16 dans une chambre de distribution 17 limitée par l'élément 12. L'élément intermédiaire 12 est une plaque percée de 35 canaux 18 permettant le passage du produit dans le moule cylindrique 19 obtenu par rapprochement des deux demi-cylindres usinés dans les éléments 12 et 13. Les canaux 18 sont répartis en quinconce de part et d'autre d'un plan vertical passant par l'axe de la fibre et perpendiculairement au plan horizontal passant par 40 l'axe de la fibre afin que l'injection du produit ne déplace pas la fibre 14 et n'exerce pas de contraintes sur la jonction encore fragile à ce stade.

L'intérieur du moule cylindrique est aux dimensions de la gaine à reconstituer. Il est normalement obstrué à chaque extrémité par les gaines 20 et 20' des fibres à raccorder.

Les deux extrémités 21 du moule 3 sont refroidies par une circulation de fluide réfrigérant dans des conduits tels que 22. Les extrémités 21 enserrant les gaines 20 et 20' de la fibre optique. Les gaines 20 et 20' sont raccordées par le moulage pour former un 50 manchon continu.

Le fonctionnement du dispositif est le suivant:

Les fibres sont dénudées sur une longueur déterminée, puis soudées. Après soudure des fibres, une reconstitution de la fibre se révèle nécessaire pour protéger la fibre et la renforcer tout en 55 gardant son diamètre initial. Cette reconstitution s'obtient par moulage par injection d'une matière identique ou de caractéristiques proches de celle constituant la gaine originelle.

Afin de réaliser le moulage, la jonction et la longueur de fibres dénudées soudées autour desquelles il faut reconstituer la gaine 60 sont positionnées dans le moule par rapprochement et serrage des éléments 12 et 13, puis 11. Le moule complet 3 est posé sur l'élément chauffant 8.

Le pot d'injection 2 est chargé avec un barreau de la matière adéquate pour la reconstitution de la gaine.

65 L'ensemble pot - moule est mis en position sous légère pression par l'intermédiaire du vérin à vis 9.

Après avoir déterminé les conditions du cycle de moulage — températures du pot et du moule, pression injection, temps de

chauffe, temps de refroidissement, etc. — l'opération débute par la mise à température du pot d'injection 2 par l'élément chauffant 7. Après stabilisation, le moule est mis en service — chauffage du corps par l'élément chauffant 8, refroidissement des extrémités.

Quand la température du moule est stabilisée, on injecte la matière d'apport à la pression choisie sous l'effet du vérin pneumatique 4.

Dès la fin de l'injection, le chauffage du pot et du moule est coupé. Le démoulage se fait lorsque les parois du moule attei-

gnent environ 50°C, par séparation des éléments qui permet une extraction aisée du conduit optique gainé. La géométrie du rapport pot/moule permet l'extraction finale indispensable des carottes d'injection et un nettoyage aisément aussi bien de l'empreinte que des canaux d'injection 15 et 18.

Le dispositif décrit permet la reconstitution de la gaine en matériau moulable d'une fibre optique en réalisant un manchon au diamètre de la gaine originelle.

Les applications sont du domaine des fibres optiques pour 10 télécommunications.

FIG.1

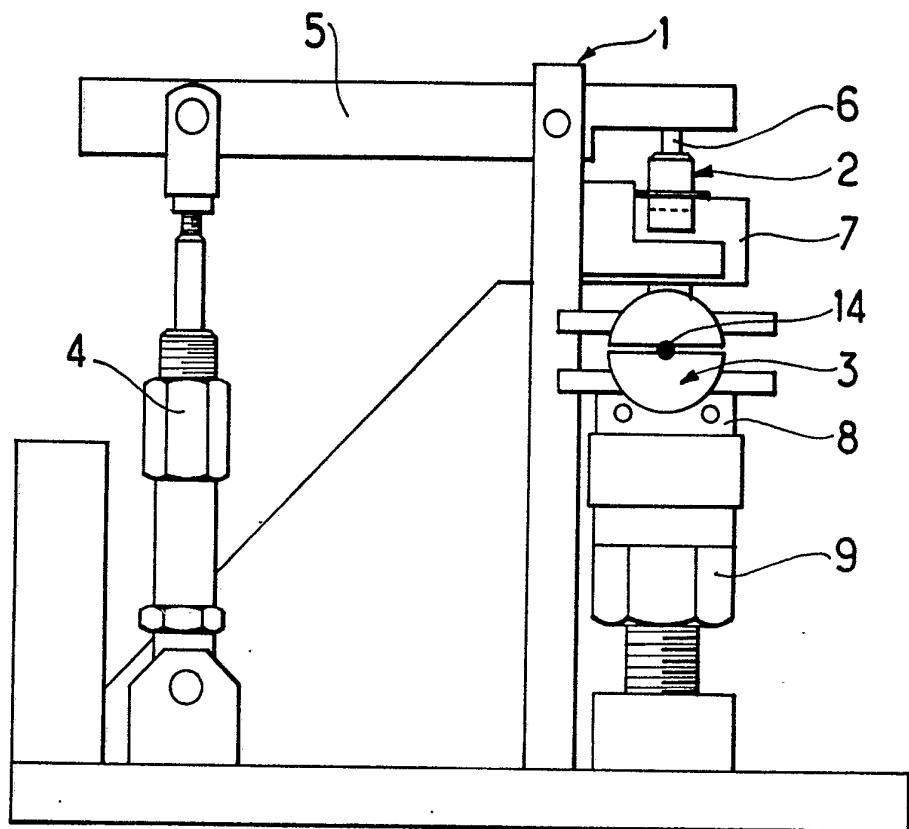


FIG.2

