

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 28.10.96.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 30.04.98 Bulletin 98/18.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : CABLES PIRELLI SOCIETE
ANONYME — FR.

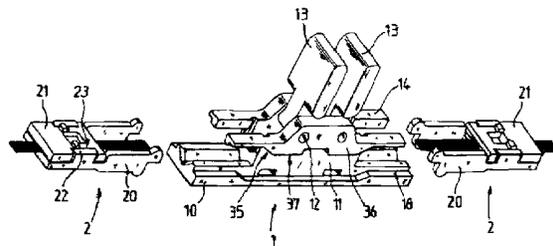
72 Inventeur(s) : LESUEUR PHILIPPE, LEGUEN
BRUNO, LIEGEOIS CHRISTIAN et EGON PHILIPPE.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire : CABINET LEPEUDRY.

54 DISPOSITIF D'ÉPISSURE MECANIQUE MULTIVOIES POUR CABLES A FIBRES OPTIQUES.

57 Le dispositif comporte un corps central d'épissure (1)
servant au rattachement sur le site de deux fiches (2) d'ex-
trémité de câbles qui s'emboîtent dans le corps d'épissure.
Le corps central (1) est creusé de rails inférieurs (18) et
porte des épaulements latéraux (37) pour le guidage et le
verrouillage des fiches d'extrémité (2) constituées d'une
partie inférieure (20) et d'une partie supérieure (21) fixées
l'une à l'autre par un emmanchement forcé.
Application à l'épissure sur le site de fibres optiques.



L'invention se situe dans le domaine technique des câbles à fibres optiques et concerne plus précisément un dispositif d'épissurage qui présente l'avantage d'être montable sur le site.

5 On connaît des dispositifs d'épissurage mécanique simultané de plusieurs fibres provenant de câbles ou de rubans qu'il convient de réunir. Pour cela chaque extrémité du câble est immobilisée dans un boîtier de telle sorte que les extrémités dénudées des fibres optiques soient
10 maintenues en position avant d'être placées les unes au bout des autres au sein d'un corps d'assemblage grâce auquel sera réalisée l'épissure. Ce corps d'assemblage se présente souvent comme un tunnel dans lequel sont placées les fibres des deux extrémités à raccorder, et grâce auquel on assure
15 leur serrage. Ces opérations nécessitent de disposer d'un plan de travail auquel seront amenées les fibres, et d'un équipement approprié sur ledit plan de travail destiné à réaliser les épissures nécessaires qui sont ensuite replacées à l'endroit où elles doivent être définitivement
20 implantées. Hormis le fait que cet équipement nécessite un nombre important de pièces et immobilise un espace spécial pour réaliser les épissures, il présente surtout l'inconvénient de devoir tirer jusqu'au plan de travail la longueur de câble nécessaire et de devoir ensuite lover sur
25 le site d'implantation cette longueur de câble en surplus dont les extrémités ont été épissurées.

Il apparaîtrait évidemment beaucoup plus profitable de pouvoir s'affranchir de cette table de travail et de ses équipements, et d'effectuer sur le site même de leur
30 implantation les épissures nécessaires.

A cette fin la Demanderesse s'est attachée à trouver une solution qui répond à ce problème en s'affranchissant des inconvénients propres aux systèmes connus.

35 L'invention a donc pour objet un dispositif d'épissurage mécanique pour câble à fibres optiques, qui comporte un corps central d'épissure servant au raccordement sur le site de deux fibres d'extrémité de câbles s'emboîtant

dans ledit corps d'épissure, le corps central disposant de moyens pour le guidage et le verrouillage des fiches d'extrémité, ainsi que de moyens pour le positionnement des fibres dénudées, et un plateau étant logé à l'intérieur du corps central d'épissure et manoeuvrable par des cames pour plaquer et maintenir les fibres dénudées dans ledit corps central.

Selon une réalisation préférentielle du dispositif de l'invention, le corps central se compose d'une platine de base bordée de deux ailes verticales coiffées d'un chapeau de profil général trapézoïdal, et le tunnel ménagé entre les ailes reçoit le plateau en contact avec le fond plat du tunnel.

Le plateau est manoeuvré par des cames portées par le chapeau.

Selon une caractéristique particulière de l'invention, les moyens pour le guidage et le verrouillage des fiches d'extrémité dans le corps central d'épissure sont constitués, de rails creusés dans les parties latérales de la platine, d'épaulements latéraux horizontaux prévus à la base du chapeau, et de pans inclinés sur des lamelles horizontales qui prolongent le chapeau.

D'autre part les moyens pour le positionnement des fibres dénudées dans le corps central d'épissure sont constitués de rainures en forme de V creusées dans la partie plane inférieure du tunnel ménagé entre les ailes.

Selon une autre caractéristique principale de l'invention, la fiche d'extrémité se compose d'une partie inférieure et d'une partie supérieure fixées l'une à l'autre par un emmanchement forcé assuré entre des rebords de la partie inférieure et des échancrures de la partie supérieure.

D'autres caractéristiques particulières et avantages de l'invention ressortiront de la description suivante d'un exemple non limitatif de réalisation dans lequel il est fait référence aux dessins annexés qui représentent.

Figure 1, une vue éclatée en perspective du dispositif

d'épissurage mécanique,

Figures 2 et 3, des vues respectivement en élévation et en bout du corps central d'épissure,

Figures 4 et 5, des vues schématiques, de coté, de deux
5 variantes de réalisation du plateau,

Figures 6 et 8, des vues respectivement en coupe longitudinale et en bout de la partie supérieure de la fiche d'extrémité,

Figures 7 et 9, des vues respectivement en coupe
10 longitudinale et en bout de la partie inférieure de la fiche d'extrémité,

Figures 10 à 13, des vues schématiques latérales du dispositif d'épissurage montrant les phases d'introduction d'une fiche d'extrémité dans le corps central d'épissure.

15 On a représenté à la figure 1, un corps d'épissure 1 désigné dans son ensemble par la référence 1 ainsi que deux fiches d'extrémité désignées dans leur ensemble par la référence 2.

Le corps d'épissure 1 visible aussi au figures 2 et 3
20 se compose d'une platine de base 10 bordée de deux ailes verticales 11 coiffées d'un chapeau 36 de profil général trapézoïdal présentant des épaulements latéraux horizontaux 37 et dont la partie haute est percée d'orifices pour le passage de deux axes 12 sur lesquels s'articulent deux cames
25 13. Le chapeau 36 se prolonge par des lamelles horizontales 14 qui s'étendent au dessus de la platine 10, et dont les faces inférieures présentent des pans inclinés 35 orientés vers le bas et vers le centre du corps d'épissure.

Entre les ailes 11 et la platine 10 se trouve ménagé
30 un tunnel à l'intérieur duquel se place un plateau 15 au dessus duquel sont empilées un certains nombres de lames métalliques 16 qui sont insérées entre le plateau et les extrémités profilées 17 des cames 13. Des pattes d'extrémité 7 du plateau 15 viennent en contact avec le fond plat 8 du
35 tunnel.

Les parties latérales de la platine 10 sont creusées de rails 18 sur toute leur longueur et la partie plane

inférieure 8 du tunnel est saignée de rainures parallèles 19 en forme de V, mieux visibles sur la figure 3b agrandie de la figure 3a. Les rainures servent de logement aux fibres dénudées 40 qui se placent sous la face inférieure 3 du plateau 15. Au montage les cames 13 sont insérées dans le corps 1 par l'intermédiaire du chanfrein 4 respectivement présent sur l'axe de la came et sur le corps d'épissure. Les axes 12 des cames 13 qui peuvent être des axes métalliques, sont ensuite positionnés dans les trous 6 prévus dans les parois latérales du chapeau 36.

La figure 4 illustre plus clairement la forme du plateau 15 introduit entre les ailes 11 du corps d'épissure. Sa face inférieure est plane mais sa face supérieure est infléchie vers le haut dans sa partie centrale dans une zone où les lames 16 ne sont pas soumises à la pression exercée par les cames.

En variante de réalisation représentée à la figure 5, le plateau 15 n'est plus équipé de lames métalliques mais dispose d'évidements 9 qui autorisent une certaine flexion du plateau au droit des points d'appui des cames 13.

Les figures 1, 6, 7, 8 et 9 montrent comment est réalisée une fiche d'extrémité 2.

Celle-ci se compose d'une partie inférieure 20 et d'une partie supérieure 21 qui sont fixées l'une à l'autre par emmanchement forcé. Ce dernier est assuré par un ajustement serré entre des rebords 22 de la partie 20 et des échancrures 23 creusées dans la partie 21. La face supérieure 24 de la partie inférieure 20 et la face inférieure 27 de la partie supérieure 21 comportent des rainures transversales avec des stries en relief 33.

Des pattes 28 orientées vers le bas sont prévues sous la zone centrale de la partie supérieure 21. Au-dessus de cette zone sont également prévus deux bossages latéraux 31.

On remarquera le profil particulier de la partie inférieure 20 de la fiche 2, dont les ailes se terminent par un arrondi 29 au-dessus, et une patte de guidage arrondie 30, au-dessous et légèrement en retrait pour permettre le

passage d'une lame de clivage. En outre le dessous de cette partie inférieure est munie de rampes profilées 32 permettant le positionnement latéral de la fiche d'extrémité dans le corps d'épissure.

5 Pour réaliser à l'aide du corps d'épissure 1 un épissurage mécanique d'une pluralité de fibres optiques, la première opération consiste à équiper chaque extrémité de l'élément multifibres ou micromodule ou encore ruban, d'une
10 fiche d'extrémité 2. La seconde opération consistera à insérer sur le site, les deux fiches d'extrémité dans le corps d'épissure, puis à fermer celui-ci. Le travail de préparation en bout sur chaque extrémité diminue les longueurs de fibres libres nécessaires pour la préparation et la réalisation des épissures sans nécessité d'un plan de
15 travail particulier. Par conséquent, les longueurs de lovage et leur encombrement sont également diminués.

Pour assurer le montage de la fiche d'extrémité, on commence par dénuder l'extrémité des fibres optiques avant de les placer sur la partie inférieure 20 de telle sorte que leurs parties gainées se placent dans les stries 33 et que les fibres dénudées se placent dans les rainures 25. On assure alors l'emmanchement forcé de la partie supérieure 21 sur la partie 20. Les pattes 28 viennent alors plaquer les fibres dans les rainures 25 (figure 6b), et se fléchissent
25 jusqu'à ce que les stries en relief 27 viennent s'appliquer sur la partie gainée du ruban. Le maintien des fibres dans la fiche d'extrémité est donc assuré conjointement sur les revêtements de fibres et sur la fibre nue.

Le clivage des fibres est alors effectué au ras de
30 l'extrémité 34 de la fiche.

L'opération suivante consiste à insérer chaque fibre d'extrémité dans le corps d'épissure 1. Ces opérations sont illustrées aux figures 10 à 13. On place d'abord les pattes de guidage 30 de la fiche 2 à l'entrée des rails 18 du corps
35 d'épissure 1 (figure 10). Ainsi positionnée, la fiche d'extrémité est déplacée vers l'intérieur du corps d'épissure de telle sorte que les arrondis 29 s'insèrent

sous les lamelles horizontales 14 (figure 11). De ce fait, la fiche d'extrémité est complètement guidée. Le contact de l'arrondi 29 sur le pan incliné 35 du corps d'épissure provoque l'inclinaison de la fiche par rapport au corps
5 (figure 12) ce qui correspond au placage des fibres optiques dénudées 40 dans les rainures 19. Cette mise en flexion des fibres est maintenue sur une certaine longueur par le contact de l'arrondi 29 sous le rebord horizontal 37 du chapeau 36 jusqu'à ce que ledit arrondi vienne se placer
10 dans un évidement central 38 prévu sur le rebord horizontal. Les fibres optiques sont ainsi immobilisées dans le petit espace entre la face inférieure 3 du plateau et les rainures 19 (figures 3b et 12). Les bossages latéraux 31 de chaque fiche viennent alors fléchir les lamelles 14 dont la
15 résistance élastique assure le verrouillage de la fiche dans le corps d'épissure. En fin de course, la fiche d'extrémité est venue en butée contre les faces d'extrémité 38 des ailes verticales 11.

Les fibres optiques de chaque fiche d'extrémité se
20 trouvent ainsi parfaitement alignées, puisque parfaitement positionnées dans leurs rainures respectives.

On agit alors à l'aide des cames 13 pour que leurs extrémités profilées 17 exercent une pression sur les lames métalliques 16 qui vont faire descendre le plateau et le
25 déformer pour que les fibres nues soient plaquées dans leurs rainures. Les deux cames restent ensuite en position basse de telle sorte que le corps d'épissure et les fiches d'extrémité se trouvent maintenus en frottement par la pression des lamelles 14.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif d'épissurage mécanique pour câble à fibres optiques, caractérisé en ce qu'il comporte un corps central d'épissure (1) servant au rattachement sur le site de deux fiches (2) d'extrémité de câbles qui s'emboîtent dans ledit corps d'épissure, en ce que le corps central dispose de moyens (18, 37, 35) pour le guidage et le verrouillage des fiches d'extrémité, ainsi que des moyens (8, 19) pour le positionnement des fibres dénudées (40), et en ce qu'un plateau (15) logé à l'intérieur du corps central d'épissure peut être manoeuvré par des cames (13) pour plaquer et maintenir les fibres dénudées dans ledit corps central.

2. Dispositif d'épissurage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps central (1) se compose d'une platine de base (10) bordée de deux ailes verticales (11) coiffées d'un chapeau (36) de profil général trapézoïdal, et en ce que le tunnel ménagé entre les ailes (11) reçoit le plateau (15) en contact avec le fond plat (8) du tunnel.

3. Dispositif d'épissurage selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que deux cames (13) s'articulent sur deux axes (12) percés dans le chapeau (36), et agissent par leurs extrémités profilées (17) sur des lames métalliques (16) placées au-dessus du plateau (15).

4. Dispositif d'épissurage selon les revendications 2 et 3, caractérisé en ce que la face inférieure du plateau (15) est plane et en ce que sa face supérieure est infléchie vers le haut dans sa partie centrale dans une zone où les lames (16) ne sont pas soumises à la pression exercée par les cames.

5. Dispositif d'épissurage selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que deux cames (13) s'articulent sur deux axes (12) percés dans le chapeau (36) et agissent par leurs extrémités profilées (17), directement sur la face supérieure du plateau (15), disposant lui-même d'évidements (9) lui permettant de s'infléchir.

6. Dispositif d'épissurage selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les moyens pour le guidage et le maintien des fiches d'extrémité (2) dans le corps central d'épissure (1) sont constitués, de rails (18) creusés dans les parties latérales de la platine (10), d'épaulements latéraux horizontaux (37) prévus à la base du chapeau (36), et de pans inclinés (35) sur des lamelles horizontales (14) qui prolongent le chapeau (36).

7. Dispositif d'épissurage selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les moyens pour le positionnement des fibres dénudées (40) dans le corps central d'épissure (1) sont constitués de rainures (19) en forme de V creusées dans la partie plane inférieure (8) du tunnel ménagé entre les ailes (11).

8. Dispositif d'épissurage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la fiche d'extrémité (2) se compose d'une partie inférieure (20) et d'une partie supérieure (21) fixées à l'autre par un emmanchement forcé assuré entre des rebords (22) de la partie inférieure et des échancrures (23) de la partie supérieure.

9. Dispositif d'épissurage selon la revendication 8, caractérisé en ce que la face supérieure (24) de la partie inférieure (20) et la face inférieure (27) de la partie supérieure (21) comportent des rainures transversales avec des stries en relief (33).

10. Dispositif d'épissurage selon la revendication 8, caractérisé en ce que les ailes de la partie inférieure (20) se terminent par un arrondi (29) au-dessus, et par une patte de guidage arrondi (30), au-dessous et légèrement en retrait.

11. Dispositif d'épissurage selon la revendication 8, caractérisé en ce que la partie supérieure (21) porte des bossages latéraux (31).

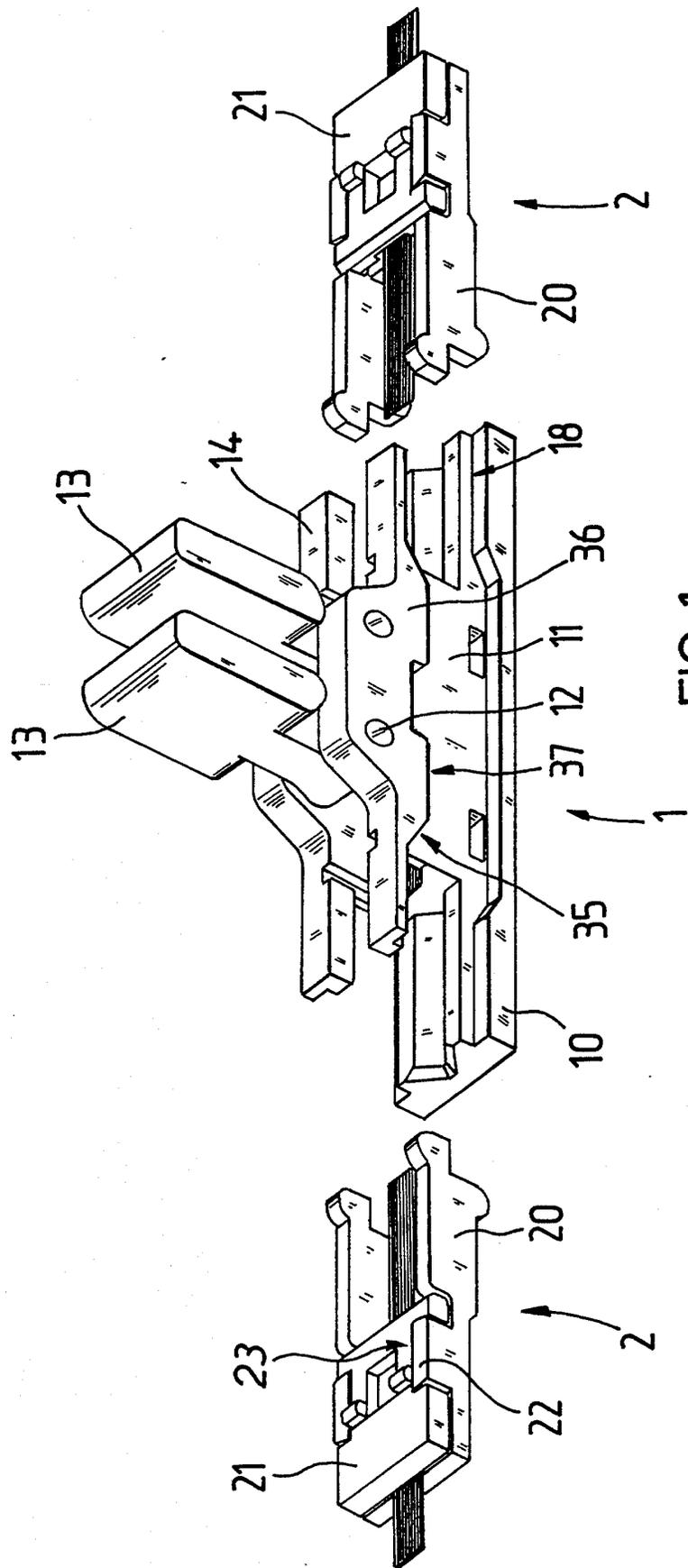


FIG.1

