(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 534 699**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **82 17191**

(51) Int Cl³ : G 02 B 5/14, 7/26.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 14 octobre 1982.

(30) Priorité

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 16 du 20 avril 1984.

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

(71) Demandeur(s) : *SA SEFTIM.* — FR.

(72) Inventeur(s) : Charles Fevrot.

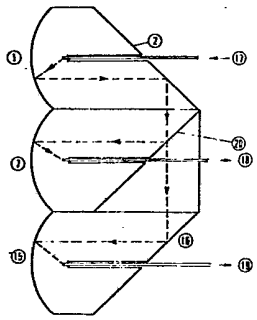
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Danielle Voilhes.

(54) Dispositif d'aiguillage pour fibres optiques.

(57) L'invention concerne un dispositif permettant de raccorder des fibres optiques entre elles.

Ce dispositif est constitué de pièces en verre ou en matière plastique dans lesquelles viennent s'enficher les fibres optiques à raccorder : de par la géométrie des pièces, il y a, à partir de la fibre émettrice, succession de réflexions optiques qui permet d'aiguiller le signal émis sur une ou plusieurs autres fibres.



FR 2 534 699 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention a trait à un dispositif omnibus permettant de résoudre la quasi-totalité des problèmes soulevés par la connectique de fibre optique.

On sait, en effet, que le raccordement de deux fibres optiques ou la séparation d'une fibre pose des problèmes qu'il est indispensable de résoudre, pour une multitude d'applications : transmission de messages sur plusieurs voies, multiplexage en longueur d'onde optique, échanges bidirectionnels sur la même fibre, etc ...

Jusqu'à présent, ces problèmes ont été résolus d'une façon plus ou moins empirique dans chaque cas particulier.

Le dispositif de base, objet de l'invention, est représenté à la figure 1, à grande échelle : il est constitué essentiellement par une pièce optique dont les supports ne sont pas figurés.

Cette pièce est réalisée, soit en verre, soit en matière plastique, pourvu qu'elle soit parfaitement homogène. La section est prise carrée, mais rien n'empêche de la faire rectangulaire ou cylindrique en ayant une seule face dressée. L'essentiel est que cette pièce optique soit terminée par une paraboloïde de révolution 1 et qu'au foyer de cette paraboloïde puisse parvenir la fibre introduite par un orifice 2.

L'utilisation de ce système paraîtra plus clair en décrivant quelques modes d'emplois non limitatifs.

A la figure 2, on a représenté simplement la jonction de deux dispositifs identiques à celui décrit avec interposition éventuelle d'un filtre 3, que ce filtre soit à absorption ou interférentiel.

Dans ces conditions, la fibre 4, portant le message à transmettre pénètre dans le logement 2, la lumière émise par cette fibre frappe le paraboloïde 1 dont l'ouverture optique est calculée pour être supérieure à l'ouverture de toutes les fibres actuellement existantes.

Le sommet du paraboloïde est argenté pour obtenir une reflexion quasi-totale du flux lumineux.

Ce flux, rendu parallèle, est réfléchi par la face 5 et de nouveau par la face 6 d'un autre dispositif rigoureusement identique avec paraboloïde 7, orifice 8 et fibre optique de retour 9.

Le chemin des rayons est, par exemple : 10, 11, 12, 13, 14. Il sera facile de placer, comme il a été dit plus haut, un filtre 3 pour débarrasser éventuellement le flux lumineux des longueurs d'ondes que l'on désire supprimer.

A la figure 3, on a représenté une application pour la réalisation d'un aiguillage. Dans ces conditions, on retrouve le paraboloïde 1 avec son orifice correspondant 2, un deuxième dispositif identique avec son paraboloïde 7 et sa face réfléchissante 20, car, cette face, cette fois, est semi-argentée, enfin, un troisième paraboloïde 15 avec sa face réfléchissante 16.

Dans ces conditions, la lumière, dont un seul rayon est représenté en pointillés, est diffusée par la face 14 en deux parties aussi égales que possible et l'indication qui a pénétré en 17 ressort en 18 et 19.

Il est bien entendu possible d'intercaler des filtres sur les trajets signalés.

Un tel dispositif se recommande par un rendement excellent, car il ne fait appel qu'à des reflexions en milieux d'indices voisins de celui des fibres optiques. Il est donc possible d'obtenir des rendements de l'ordre de 90 % au total.

De plus, de par les propriétés du paraboloïde, les chemins optiques sont rigoureusement identiques pour tous les rayons, ce qui évite les pertes par interférences.

REVENDICATIONS

1. Dispositif optique constitué par une pièce optique comprenant un, ou plusieurs, paraboloïdes de révolution, caractérisés par le fait qu'une, ou plusieurs, fibres optiques sont centrées sur leur foyer.

2. Dispositif optique, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que tout ou partie de la surface de la pièce optique est rendue réfléchissante.

3. Accouplement de dispositifs optiques, selon revendications 1 et 2, pour réaliser des aiguillages optiques.

4. Insertion de filtres optiques entre des dispositifs optiques suivant revendications précédentes.

2534699

FIG.1

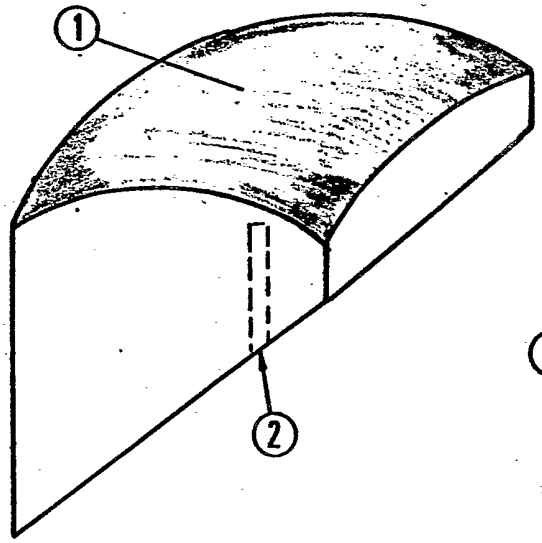
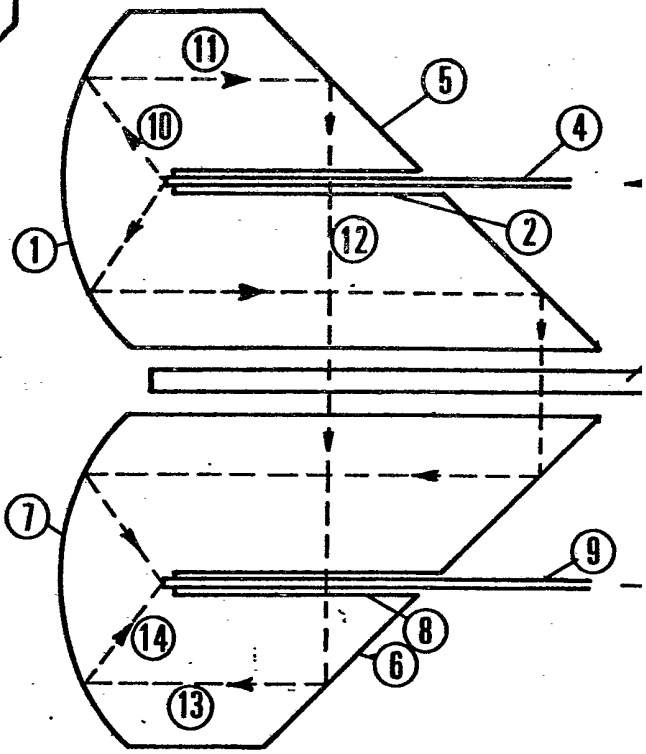


FIG. 2



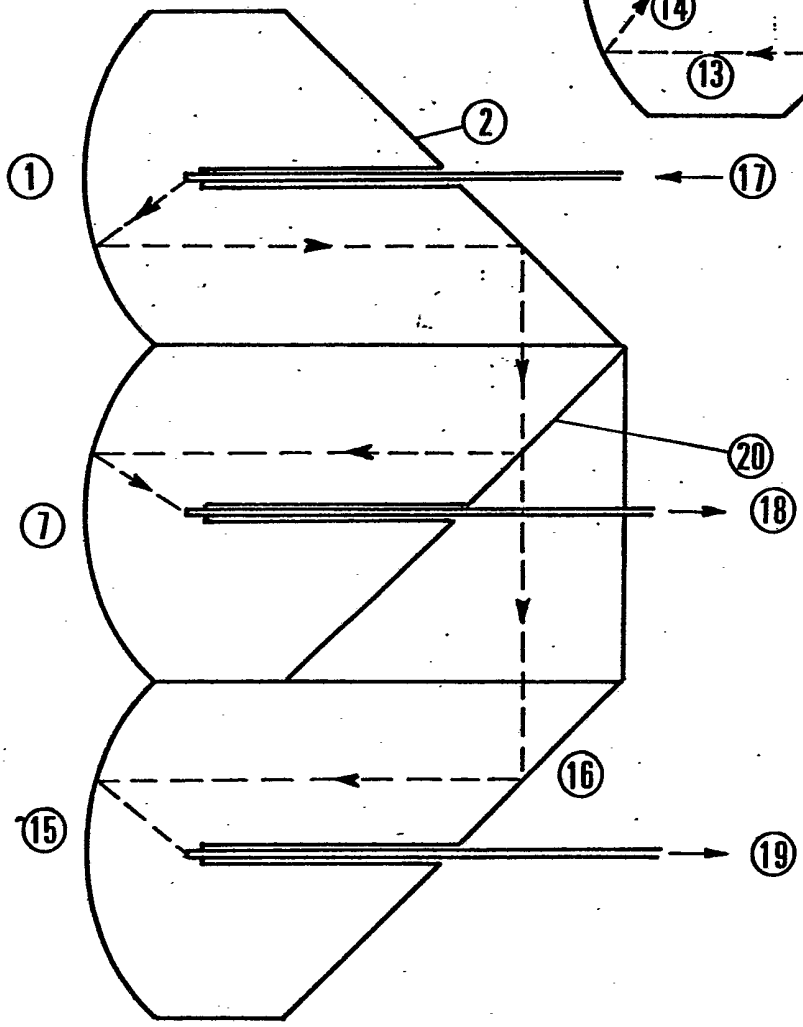


FIG.3