

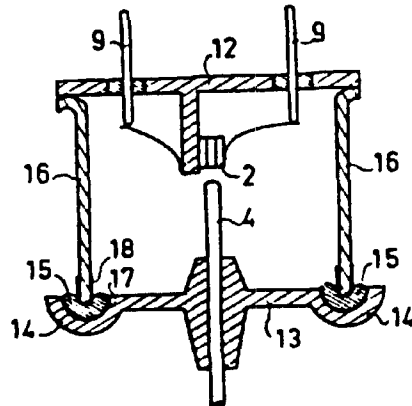
DÉCISION DU COMMISSAIRE

Objet brevetable, antériorité : un dispositif de centrage en deux parties permettant d'aligner et de fixer des pièces optiques aux deux parties, a été retenu comme brevetable à la lumière de la technique citée. La revendication 1 modifiée a été rejetée parce qu'elle ne définit pas les caractéristiques innovatrices. Décision finale modifiée.

La présente décision fait suite à la requête présentée par le demandeur au commissaire des brevets pour qu'il révisé la décision finale de l'examineur concernant la demande de brevet n° 442 294 (classe 33-53), déposée le 30 novembre 1983 par Thomson-CSF, pour une invention intitulée PROCÉDÉ D'ALIGNEMENT D'UN DISPOSITIF ELECTRO-OPTIQUE. R. Henry, J.-C. Carballes, E. Duda, E. Grard sont les inventeurs. L'examineur chargé du dossier a rendu sa décision finale le 23 juin 1986, rejetant la demande de brevet. Dans une lettre en date du 18 août 1988, le demandeur a retiré sa demande d'audience.

L'invention porte sur un procédé d'alignement d'un boîtier de tête optique constitué d'une pièce supportant un composant semi-conducteur optique et d'une pièce retenant une fibre optique, qui permet d'aligner les éléments optiques et de fixer de façon rigide les pièces du boîtier, comme l'illustre la figure 3 reproduite ci-dessous :

FIG.3



L'une des pièces du boîtier comprend un manchon de centrage (16) fixé à un support (12) sur lequel est monté un élément semi-conducteur (2) et ses connexions externes (9). L'autre pièce (13) retient en son centre la fibre optique (4) à proximité de l'élément adjacent (2);

elle se caractérise par la gorge dans laquelle se trouve la brasure fondue dans laquelle l'embout du manchon de centrage est encastré. Durant l'alignement des éléments optiques (2) et (4) par déplacement du manchon de centrage (16), celui-ci demeure encastré dans la gorge; une fois l'alignement atteint, la brasure est durcie, créant ainsi un boîtier étanche dont les éléments optiques sont alignés.

L'examinateur a refusé d'accueillir la demande eu égard aux brevets suivants :

Brevet britannique

2 022 280 le 12 décembre 1979 Goodfellow et al
(Brevet américain
4 357 072 le 2 novembre 1982 Goodfellow et al)

Demande de brevet européen

0 021 473 le 7 janvier 1981 Kock

Le brevet britannique décrit un procédé servant à sceller une fibre optique alignée avec une diode électroluminescente, tel qu'illustré sur la figure 4 ci-dessous:

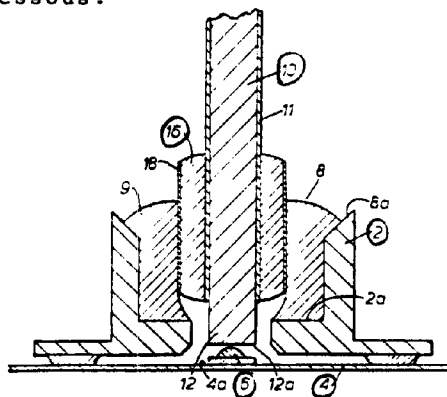
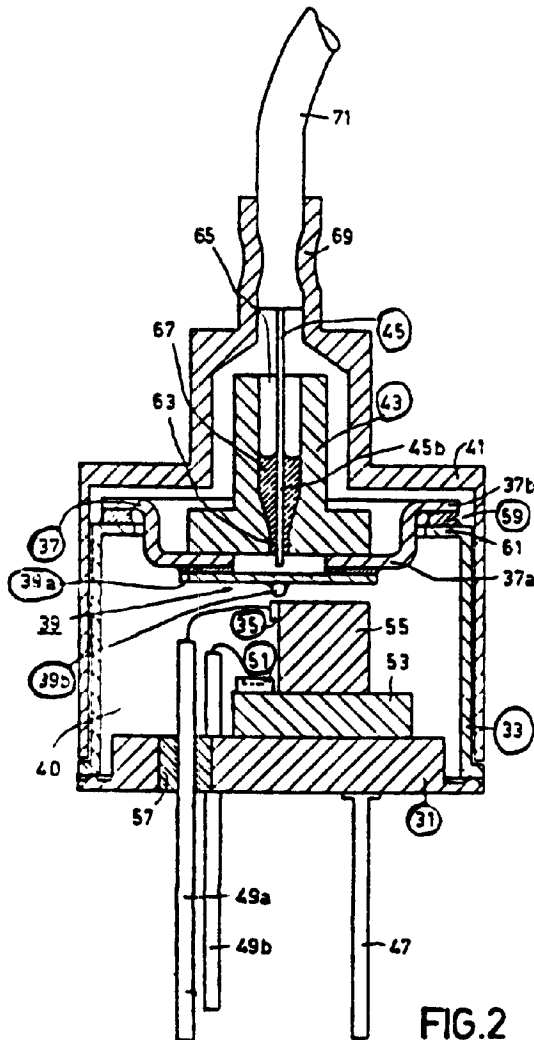


FIG 4

La diode (6), qui doit être alignée avec la fibre optique (10), est supportée sur un socle (4) soudé à une embase (2). On coule de la brasure en fusion (9) dans l'ouverture en entonnoir (8) de l'embase (2); le fond en épaulement (2a) limite l'écoulement de la brasure. L'embout (12) de la fibre optique, adjacent à la diode, est dénudé par procédé chimique. La surface externe (18) de la collerette de cuivre (16) est étamée afin que la brasure y adhère; la surface interne de la collerette adhère au revêtement (11). On se sert de cette collerette,

au centre de laquelle est fixée la fibre optique, comme manchon de centrage; elle est fixée à un outil de positionnement, non illustré, qui permet de la déplacer et d'aligner la fibre sur la diode. Après avoir introduit de l'azote autour de la diode et de la fibre afin d'y créer une atmosphère inerte, on coule dans l'embase de la brasure (9) en fusion qui adhèrera à l'enveloppe étamée de la collerette (18). Une fois l'alignement optique obtenu, on laisse la brasure refroidir, formant un lien étanche qui maintient l'alignement, puis on retire l'outil de positionnement de la collerette.

Le brevet européen présente un dispositif à plusieurs pièces qui permet d'aligner une fibre optique et une diode et de fixer la fibre optique en place, comme le démontre la figure 2 reproduite ci-dessous:



Le socle (31) supporte les diodes (35) et (51), l'embase (33) et les connexions des diodes. Un support de centrage (37) est soudé l'embase (33) avec de la brasure d'indium (59). Une plaque de verre (39a) est aussi soudée au support à la brasure d'indium; finalement des lentilles sont collées à la plaque à l'aide de résine d'époxy. Le bloc soutient le support (43) au milieu duquel la fibre optique (45) est suspendue. En appuyant sur le support (37), une déformation plastique de la brasure (59) se produit et permet à la fibre (45) de s'aligner avec les lentilles et la diode; une fois aligné, le bloc (43) est collé au support et la fibre est collée en place.

Dans sa décision finale, l'examineur a déclaré, en partie, ce qui suit:

...

Les références se rapportent à un dispositif dynamique de fixation étanche comme dans le cas qui nous occupe. En d'autres termes, les éléments à sceller peuvent être déplacés, l'un par rapport à l'autre, tout en demeurant étanches, jusqu'à ce que l'alignement désiré soit atteint.

Les références nous apprennent de plus que le matériau de scellement, comme dans le cas présent, est à l'état liquide lorsque les éléments sont déplacés l'un par rapport à l'autre et est durci lorsqu'on réussit à aligner les éléments.

Plus loin, Kock révèle une méthode et un mécanisme d'alignement d'un semi-conducteur et d'un fibre optique dans une chambre scellée par la méthode présentée et revendiquée ici.

Lettre du demandeur en date du 30 décembre 1985.

Le brevet américain n° 4,357,072 de Goodfellow, en date du 2 novembre 1982, a été publié en Grande-Bretagne le 12 décembre 1979 et peut être cité en vertu de l'article 28 de la Loi sur les brevets.

Dans sa lettre du 30 décembre 1985, le demandeur déclare que la présente invention a trait à un procédé pour aligner un composant comprenant une fibre optique et un semi-conducteur. Il est cependant clair d'après le présent exposé que lorsque l'on parle de composants électro-optiques, il peut s'agir de photodiodes, de connecteurs émetteurs ou de laser à semi-conducteur. Il peut s'agir de composants semblables à ceux exposés dans Goodfellow, tels les faisceaux de diodes, les faisceaux de lasers, les détecteurs, les accouplements directionnels et les connecteurs ou comme dans la publication britannique citée, de lasers semi-conducteurs et d'autres éléments. Il ressort clairement du brevet cité que les composants ou les éléments sont les mêmes que les composants en cause ou sont équivalents.

Le logement 15 n'a pas vraiment d'importance du point de vue de la brevetabilité pour les raisons suivantes:

Goodfellow expose que l'ouverture (8) de l'embase a la forme d'un entonnoir pour que la brasure en fusion, lorsqu'on l'y coule, ne s'en échappe pas et le brevet n° 0,021,473 (Kock) fait état d'un matériau de scellement épais. En raison des structures mentionnées par Goodfellow et Kock, le support de la fibre peut être déplacé dans plus de deux directions. Cette conclusion n'est pas énoncée spécifiquement mais est évidente d'après l'exposé.

...

En soutenant que la demande ne pouvait être rejetée pour les raisons invoquées par l'examineur, le demandeur a modifié la revendication 1 et affirmé en partie ce qui suit:

...

Si on la compare à la technique précédente, l'invention du demandeur présente le composant semi-conducteur (2) fixé à son support (12) sans grande précision et la fibre (4) étant fixée à un support (13) usiné également sans grande précision. Puis, les deux éléments sont alignés avec précision (de 1 à 5 micromètres); cette grande précision est rendue possible parce que le support consiste en un manchon de centrage (de forme cylindrique, voir références (16) à (21)) et que l'autre support comporte au moins une rainure (14) (en forme de gorge) ou trois (28) (en forme de coupelles dans lesquelles pénètrent trois tiges (29)). Le manchon de centrage (16), (21) ou (29) et les rainures (14) ou (28)) sont aussi usinés sans grande précision.

Par conséquent, ce qui est essentiel dans la présente invention, c'est que le manchon de centrage doit être encastré dans ces rainures pour être ajusté.

BREVET AMERICAIN NO 4M357,072 (GOODFELLOW)

Ce brevet présente une fibre optique (10) avec une collerette (16) enrobée d'une couche d'étain (18) qui est alignée relativement à la diode (6) à l'aide d'un micromanipulateur (voir colonne 3, lignes 50 et suivantes), dont la couronne de brasure (9) est refroidie, telle que représentée par la figure 1, et au centre de laquelle passe la fibre (10). Une fois l'alignement obtenu, la couronne est chauffée jusqu'à la fusion (voir colonne 4, lignes 5 et suivantes) et la brasure adhère, par capillarité, à la collerette (16) et à l'embase étanche (2).

Le demandeur reconnaît qu'une fois que la brasure (9) a fondu, il est possible, comme le déclare Goodfellow, d'ajuster la position de la fibre (10) tel qu'il est démontré à la figure 4, mais cela est pratiquement impossible dans le cas illustré à la figure 5. Il est à signaler qu'une fibre optique a un diamètre d'environ 100 micromètres; avec une telle longueur de brasure en fusion (9), c'est la fibre qui pliera si elle est déplacée.

Quoi qu'il en soit, même si la diode (6), dans Goodfellow, est bien montée sur un support, la fibre (10) n'est pas fixée sur un deuxième support et il n'y a ni manchon de centrage ni rainure pour permettre à un support de se déplacer relativement à un autre et subséquemment de s'y fixer.

BREVET EUROPEEN 0,021,472 (KOCK)

Le composant semi-conducteur (35) de cette référence est monté sur un support complexe qui comprend le manchon (33) et la bride (61); la fibre (45), elle, est montée sur un support (43). Même en supposant que l'élément (37) serve de manchon de centrage, il ne s'encastre pas dans une rainure toutefois (comme la gorge (14) ou la coupelle (28) du système du demandeur). En effet, le demandeur obtient l'alignement par encastrement ajustable du manchon de centrage (16) dans la rainure (14), tandis que Kock contrôle l'alignement en déformant une épaisse couche d'indium (59). C'est tout à fait différent de ce qui est décrit et revendiqué dans la demande du demandeur.

Le demandeur ne comprend pas pourquoi l'examineur déclare que le logement (14) (et non (15) n'est pas brevetable. Si Goodfellow prévoit un rétrécissement (2a) dans l'ouverture (8) (qui, soit dit en passant, n'est pas sur la figure 5), c'est pour retenir la brasure par capillarité. Il est bon de rappeler que Goodfellow a aligné la fibre optique antérieurement, une fois l'anneau de brasure refroidi et solidifié.

Nous estimons par conséquent que la revendication 1 se distingue, du point de vue de la brevetabilité, des deux autres brevets, pris séparément ou combinés. Il est avancé qu'il serait impossible d'arriver au procédé du demandeur après avoir lu le raisonnement de Goodfellow et Kock.

Par ailleurs, la revendication 1 avait été révisée de manière à mieux définir l'une des étapes les plus importantes de la présente invention qui n'est pas énoncée dans les antériorités, c'est-à-dire qu'un support mécanique est déplacé relativement à un autre en ajustant dynamiquement le manchon de centrage dans trois directions à l'intérieur d'un logement rempli d'un matériau en fusion ou sous une forme non durcie.

...

La Commission doit déterminer si l'objet de la demande est brevetable compte tenu des brevets mentionnés. La revendication 1 est ainsi rédigée :

Un procédé pour aligner un composant électro-optique qui comprend:

- un composant semi-conducteur pour émettre ou recevoir la lumière, ledit composant semi-conducteur étant fixé à un premier support mécanique; et
- une fibre optique fixée à un deuxième support mécanique;

lesdits premier et deuxième supports mécaniques étant indépendants l'un de l'autre, l'un desdits supports mécaniques comprenant un manchon de centrage tandis que l'autre comprend au moins un logement contenant un matériau qui peut être durci, ledit manchon de centrage étant encastré dans ledit matériau, le volume dudit logement et le volume dudit matériau étant tels qu'ils permettent audit manchon de centrage de se déplacer dans ledit logement dans trois directions différentes, ledit procédé comprenant les étapes suivantes:

- déplacer l'un desdits supports mécaniques relativement à l'autre en ajustant dynamiquement ledit manchon de centrage dans trois directions dans ledit logement, contenant ledit matériau sous forme non durcie, afin d'obtenir le positionnement optimum entre ledit composant semi-conducteur et ladite fibre optique; et
- durcir ledit matériau quand le positionnement optimum est atteint.

Les deux références citées exposent des mécanismes permettant le mouvement dans trois directions pour l'alignement optique d'une diode et d'une fibre optique. Elles présentent différents moyens de sceller

les pièces mobiles en place après que l'alignement optique a été atteint, en plus de moyens de fixer en place la fibre optique. L'invention du demandeur réside dans le même domaine que ces deux brevets. Cependant, il présente une structure particulière selon laquelle l'un des deux supports mobiles possède un logement pour le matériau fondu, et l'autre est formé et positionné de façon telle qu'une de ses extrémités est encastrée en tout temps dans le matériau fondu durant le processus d'alignement. Lorsque le positionnement est atteint, le matériau fondu peut être durci, assurant ainsi l'alignement et scellant à la fois les supports et les éléments optiques. À notre avis, la disposition prévue par le demandeur vise une invention différente de l'objet des brevets cités.

Nous examinons maintenant l'objet revendiqué. En examinant la modification proposée à la revendication 1, nous constatons qu'en la révisant, le demandeur veut souligner qu'un support mécanique se déplace relativement à l'autre afin d'obtenir un ajustement dynamique du manchon de centrage dans trois directions dans un logement contenant un matériau qui est durci une fois que l'alignement est atteint. D'après la description, nous apprenons que l'invention du demandeur est une structure en deux pièces, qu'une extrémité de la pièce de centrage ou d'ajustage est encastrée en tout temps durant l'alignement de la diode et de la fibre optique dans un logement ou gorge se trouvant sur l'autre pièce, et que la gorge referme du matériau fondu qui est durci une fois que le positionnement optique de la diode et de la fibre optique a été obtenu. En examinant les brevets cités, nous estimons que la revendication 1 ne définit pas clairement l'invention décrite.

La revendication 2 du demandeur, liée à la revendication 1 proposée, établit que la pièce centrale est tubulaire, et que le logement formé dans l'autre pièce a la forme appropriée pour recevoir la pièce tubulaire afin que l'extrémité de celle-ci soit couverte de matériau fondu.

Le brevet britannique présente une disposition selon laquelle un support mécanique se déplace relativement à un autre et réussit l'alignement dynamique du manchon de centrage par mouvement dans trois

notre avis, la revendication 1 modifiée vise la disposition décrite dans le brevet britannique. On ne retrouve pas cependant dans le brevet britannique la revendication (2) du demandeur, qui décrit une pièce tubulaire s'encastrant dans une gorge contenant un matériau fondu couvrant l'extrémité de ladite pièce tubulaire.

Le brevet européen présente un manchon de centrage en deux parties dont l'une peut être déplacée dans trois directions et qui porte en son extrémité sur l'autre pièce. Cependant, elle ne contient pas de logement pouvant contenir le matériau fondu, et ne prévoit pas l'immersion d'un manchon de centrage tubulaire dans un matériau durcissable contenu dans un logement se trouvant dans une autre pièce. Nous croyons que ce brevet ne contient pas les caractéristiques précisées par le demandeur.

Nous recommandons donc le retrait du rejet de la demande parce qu'elle ne concerne pas un objet brevetable. En ce qui a trait à la revendication modifiée proposée, nous recommandons que son rejet se fonde sur le fait qu'elle ne se différencie pas du brevet britannique cité, alors que la revendication 2 liée à la revendication 1 modifiée devrait être acceptable par rapport à l'antériorité.

M.G. Brown
Président intérimaire
Commission d'appel des brevets

S.D. Kot
Membre

Je souscris aux conclusions et à la recommandation de la Commission d'appel des brevets. Par conséquent, je retire le rejet de la demande et je refuse d'accorder un brevet contenant la revendication 1 modifiée. Le demandeur a un délai de six mois pour en appeler de ma décision devant la Cour fédérale du Canada, en vertu de l'article 42 de la Loi sur les brevets.

J.H.A. Gariépy
Commissaire des brevets
Fait à Hull (Québec)
le 27^e jour de février 1989.

Goudreau, Gage, Dubuc &
Martineau, Walker
3 400, La Tour de la Bourse
B.P. 242, Place Victoria
Montréal (Québec)