

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
16 septembre 2004 (16.09.2004)

PCT

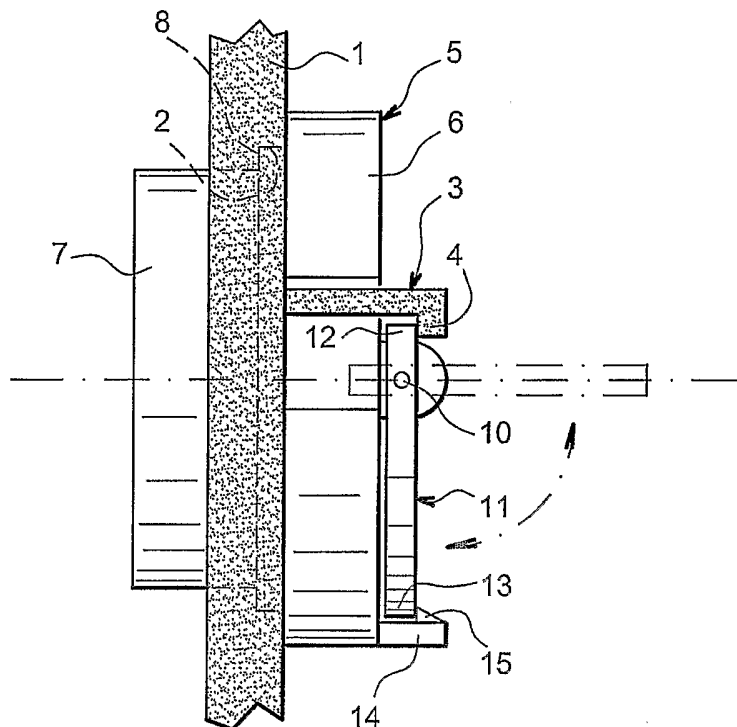
(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2004/079425 A1**

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : **G02B 7/182**, 7/00, 7/02, 7/14
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR2004/050075
- (22) Date de dépôt international : 24 février 2004 (24.02.2004)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 03/02400 27 février 2003 (27.02.2003) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **COM-MISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE** [FR/FR]; 31-33, rue de la Fédération, F-75752 Paris 15ème (FR).
- (72) Inventeur; et
- (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **PERROT MINNOT**, Etienne [FR/FR]; 43, route de la Fleur, F-33770 Salles (FR).
- (74) Mandataire : **POULIN, Gérard**; Brevatome, 3, rue du Docteur Lancereaux, F-75008 Paris (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: SYSTEM FOR INSTALLING A QUICK-FIT CONNECTOR ON A BARREL OF AN OPTICAL COMPONENT

(54) Titre : SYSTEME DE MISE EN PLACE ET DE FIXATION RAPIDE D'UN BARILLET DE COMPOSANT OPTIQUE



(57) Abstract: The system permits an operator to position and then lock the position of an optical element on the barrel (5) thereof with one operation. The barrel (5) of the optical element has a pivoting handle (11), preferably semi-circular, the two ends (12) of which rest in a bracket (3), fixed to the device on which the barrel is positioned. The rebate of the handle (11), on the side of the barrel (5), permits the application of a force acting on the bracket (3) to maintain the position of the barrel (5). The invention is of application to optical systems, such as power lasers.

(57) Abrégé : Le système permet à un opérateur de positionner, et de verrouiller le positionnement d'un élément optique sur son barillet (5) par une seule manœuvre. Le barillet (5) de l'élément optique est d'une poignée pivotante (11), de préférence semi-circulaire, dont les deux extrémités (12) prennent appui dans un crochet (3) solidaire du dispositif sur lequel le barillet est positionné. Le rabattement de la poignée (11) sur le côté du barillet (5) permet d'appliquer une force en prenant appui sous le crochet (3) et de maintenir en place le barillet (5).

Application au système

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/079425 A1



(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

SYSTEME DE MISE EN PLACE ET DE FIXATION RAPIDE  
D'UN BARILLET DE COMPOSANT OPTIQUE

DESCRIPTION

5

Domaine de l'invention

L'invention concerne les ensembles optiques, tels que les lasers de puissance, et en particulier la maintenance de certains composants, comme les lentilles ou les miroirs, et plus précisément le remplacement de ces éléments.

Art antérieur et problème posé

15

Pour entretenir un ensemble optique, comme celui d'un laser de puissance, il est nécessaire de pouvoir effectuer facilement un échange de certains composants, comme les lentilles ou les miroirs, tout en assurant le positionnement précis et le maintien dans cette position correcte du composant remis en place.

Une solution classique consiste à monter le composant optique, tel qu'une lentille ou un miroir, dans un support ou une monture, généralement métallique, qui prend le nom générique de barillet, lorsque sa forme générale est cylindrique. Pour mettre en position ce barillet sur le banc optique de l'installation, avec la précision voulue, un montage isostatique est utilisé, de manière à définir, de façon indépendante et unique, les six degrés de liberté du barillet par rapport à l'embase correspondante du banc

optique. Pour le barillet, ce montage isostatique est classiquement réalisé par un centrage court, un appui plan et un indexage ordinaire. Toutefois, tous les autres agencements mécaniques qui réalisent une mise en position isostatique sont utilisables.

Dans les systèmes optiques de grande précision imposant des jeux réduits, un système de précentrage peut compléter le dispositif de centrage, afin de faciliter la manipulation par l'opérateur et éviter des risques de coincement, lors du retrait ou de la mise en place du barillet. A cet effet, celui-ci possède des chanfreins d'entrée et une zone de préguidage ayant un jeu important, la taille des zones assurant la précision du montage est alors limitée au strict nécessaire, pour respecter la résistance mécanique de l'assemblage.

Ce dispositif de mise en position doit être complété par un moyen de maintien de la position qui peut être réalisé au moyen d'une série de vis disposées en couronne sur le barillet et dont la résultante est un effort axial qui plaque le barillet sur sa monture. Des dispositifs élastiques, pneumatiques, ou la pesanteur sont utilisables pour obtenir son maintien en position. Cette disposition, bien que correcte sur le plan de la précision, est peu satisfaisante, car elle est longue à effectuer du fait du nombre de vis et particulièrement par le fait qu'elle doit, dans certains cas, être mise en œuvre à travers une boîte à gants, pour respecter les contraintes de propreté du montage. Dans ce dernier cas, le barillet est introduit dans la boîte à gants par un sas qui reproduit

l'interface des fixations du barillet. Ceci a pour conséquence de doubler le nombre de montages et de démontages effectués par l'opérateur dans cette situation malcommode.

5 D'autres réalisations utilisent un mouvement complémentaire de la monture, lors de son montage pour effectuer cette action de maintien en position. C'est le cas du montage par baïonnette, largement utilisé pour la fixation des objectifs sur les appareils  
10 photographiques.

Enfin, une dernière disposition utilisée dans le montage évoqué en premier lieu est d'adjoindre momentanément une poignée au barillet, dans le but de faciliter sa préhension par l'opérateur, pendant son  
15 intervention, en particulier lorsqu'elle est rendue plus délicate par le fait d'intervenir dans une boîte à gants. Cette poignée n'est pas laissée à demeure sur le barillet car elle interfère avec le trajet optique du laser. En conséquence, elle est donc démontée en fin  
20 d'intervention.

Le but de l'invention est de remédier simultanément au problème posé par l'opération de fixation par vis qui est longue et peu ergonomique, et au problème de la manipulation de la poignée, en  
25 particulier son démontage et son rangement et de rendre cette opération plus rapide et plus aisée.

#### Résumé de l'invention

30 A cet effet, l'objet principal de l'invention est un système de mise en place et de fixation d'un

support de composant optique dans un dispositif optique de façon précise et centrée par rapport à un axe optique et dans un emplacement déterminé, le dispositif possédant des moyens de centrage du support, ce dernier  
5 possédant au moins une poignée de manipulation.

Selon l'invention, la poignée est montée pivotante autour d'un axe perpendiculaire à la direction de l'axe optique, lorsque le support est positionné dans l'emplacement déterminé, et possède une  
10 première extrémité proximale par rapport à l'axe de pivotement avec une excroissance ; pour qu'elle prenne appui sur l'intérieur d'un crochet solidaire du dispositif optique faisant saillie sensiblement  
parallèlement à l'axe optique et par rapport à  
15 l'emplacement déterminé de l'axe de pivotement de la au moins poignée, pour que l'excroissance de la au moins poignée appuie sur l'intérieur du crochet et maintienne plaqué le support dans sa position sur le dispositif optique, lorsque la au moins poignée est rabattue  
20 contre le support. Ainsi, il n'est plus nécessaire de démonter la au moins poignée après son usage. En position relevée, la poignée est utilisée comme dans la situation initiale.

Il est avantageux de compléter le barillet de  
25 moyens de maintien de la au moins poignée dans sa position rabattue.

Ils sont constitués, de préférence, d'une encoche montée sur un pied flexible.

Pour pouvoir régler l'effort d'appui de la au  
30 moins poignée, il est avantageux de compléter le

5 système de moyens élastiques d'application de la force d'appui sur le support.

Une première réalisation de ces moyens élastiques consiste à utiliser un ressort autour d'une tige fixe par rapport au dispositif optique et sur lequel coulisse le crochet et poussant le crochet vers l'emplacement déterminé dans le dispositif optique.

Un écrou de réglage de la compression du ressort permet de compléter le montage.

10 Dans une deuxième réalisation des moyens élastiques de réglage, l'axe de pivotement est monté coulissant dans une direction parallèle à l'axe optique pour comprimer un ressort qui a tendance à écarter l'axe de pivotement par rapport au support.

15 Dans une réalisation préférentielle, le support étant un barillet, la au moins une poignée est unique et a une forme semi-circulaire, afin de ne pas perturber un parcours optique mis en œuvre sur le dispositif optique, son axe de pivotement étant central.

Dans le cas où le support est rectangulaire, le système comprend deux poignées placées de façon opposée de part et d'autre de l'axe optique.

25 Une forme en U est également réalisable pour améliorer l'ergonomie de la ou des poignée(s), dans la limite de l'espace disponible.

#### Liste des figures

30 L'invention et ses différentes caractéristiques et réalisations seront mieux comprises

à la lecture de la description suivante, qui est illustrée de plusieurs figures représentant respectivement :

5 - figure 1, la réalisation principale du système selon l'invention ;

- figure 2, le même système de la figure 1, mais vu de dessus ou dessous, la poignée étant relevée ;

10 - figure 3A, un détail de réalisation d'une première variante selon l'invention ;

- figure 3B, le même détail que sur la figure 3A, la poignée étant en position rabattue ;

- figure 4A, un détail d'une deuxième réalisation de l'invention, la poignée étant relevée ;

15 - figure 4B, le même détail que celui de la figure 4A, la poignée étant rabattue ;

- figure 5A, en vue cavalière, le support du système selon une deuxième réalisation de l'invention ;

20 - figure 5B, en vue cavalière, la base du système selon cette deuxième réalisation de l'invention ;

- figure 5C, en vue cavalière, le montage des deux éléments représentés aux figures 5A et 5B.

25 Description détaillée de l'invention

La figure 1 montre le système entier dans sa réalisation de base.

30 Le dispositif optique sur lequel le barillet est monté est symbolisé par une base 1 d'un système



optique, de préférence mettant en oeuvre un rayon laser.

Un emplacement déterminé pour le barillet 5 est constitué d'un logement cylindrique 2 dans la base 1. Le barillet 5 comprend deux parties cylindriques de diamètres différents. Une partie 7 est de diamètre réduit par rapport au diamètre du logement 2. Cela permet de présenter puis d'engager le barillet 5 dans le logement 2 sans risque de coincement, en fin d'introduction. Un épaulement 8 a un diamètre extérieur, éventuellement muni d'un chanfrein, qui correspond au diamètre intérieur du logement 2, avec un jeu aussi réduit que le nécessite la précision du montage et assure un centrage correct du barillet 5 dans le logement 2. La mise en contact de la face plane du barillet 5 et du logement 2 assurent la mise en position de l'ensemble. Ainsi, le barillet 5 est positionné de façon précise et bloqué dans cinq degrés de liberté. Seule une rotation autour d'un axe optique est possible. Une telle rotation peut être résolue par la présence d'un indexage angulaire réciproque sur le barillet 5 et la base 1. Dans ces conditions, le montage est isostatique.

La base 1 possède un crochet 3 qui est fixé de manière à faire saillie de façon perpendiculaire par rapport au plan général de la base 1, c'est-à-dire dans une direction parallèle à l'axe optique. On note que ce crochet 3 se termine par une extrémité rabattue 4. D'autre part, le barillet 5 possède, une poignée pivotante 11 montée autour d'un axe de pivotement 10 perpendiculaire à l'axe optique et parallèle au plan de

la base 10, lorsque le barillet 5 est monté sur cette dernière. Ainsi, la poignée 11 peut pivoter de manière à venir, soit se rabattre sur la partie de positionnement 6 du barillet 5, comme représenté en trait fort, soit être érigée de manière perpendiculaire à la base 1, comme représenté en traits interrompus. La poignée 11 est maintenue dans sa position rabattue, grâce à un logement constitué par un cran 15 maintenu par son pied 14, les deux étant solidaires du barillet 5, à la périphérie de la partie de positionnement 6. On précise que le pied 14 est flexible pour que l'ensemble qu'il forme avec le cran 15 constitue un verrou à ressort.

On constate donc que, par rapport aux dispositifs de l'art antérieur, la présence de la poignée 11, comme moyen de préhension, est non seulement conservée, mais utilisée pour effectuer le verrouillage du barillet 5 en se logeant dans le logement constitué par le cran 15 et son pied 14, une fois qu'elle est basculée.

Sur la figure 2, on voit la poignée 11 qui est de forme semi-circulaire et montée pivotante autour de l'axe 10 et le logement constitué par le cran 15 et son pied 14. L'extrémité distale 13 est, en fait, le milieu de la poignée, c'est-à-dire le sommet du demi-cercle.

Ainsi, on comprend facilement que la poignée 11 sert, non seulement de mettre en place et de retirer le barillet, mais également pour verrouiller sa position dans le dispositif optique. La mise en place et le verrouillage se font d'un geste continu, sans

avoir à lâcher la poignée 11, sans avoir recours à des outils et avec un gain de temps très important.

Il est possible de donner à la poignée d'autres formes que semi-circulaire pour rendre la  
5 préhension plus commode ou plus sûre, en relation avec l'espace disponible dans la zone autour du barillet, par exemple en forme de U.

Il est également envisagé de faire en sorte que la position déployée de la poignée 11 soit stable.  
10 On peut également utiliser un ressort ou tout autre système de blocage temporaire.

Le barillet 5 comporte également deux encoches latérales 9 qui permettent le passage de l'ensemble du crochet 3 (non représenté sur cette  
15 figure) et solidaire de la base, pour qu'il puisse être mis en regard des deux extrémités proximales 12 de la poignée 11.

Le fonctionnement du dispositif est le suivant.

20 En situation de manutention, la poignée 11 est en position relevée, c'est-à-dire détachée du barillet 5 qui est tenue à la main au moyen de celle-ci. L'opérateur déplace ensuite le barillet 5 devant la base 1 du dispositif optique dans laquelle il  
25 doit être placé et pour le précentrer et le mettre en place. Ensuite, d'un geste continu, l'opérateur rabat la poignée 11 sur le côté du barillet 5, ce qui a pour effet de mettre en contact les deux extrémités  
proximales 12 de la poignée 11 avec les extrémités 4  
30 des deux crochets 3 de la base 1. A la fin de ce mouvement, l'extrémité distale 13 de la poignée 11

arrive au niveau du verrou constitué par le cran 15 et son pied flexible 14 où elle se bloque. Dans cet état, le barillet 5 se trouve verrouillé correctement sur sa base 1, sans avoir eu recours à aucun outil, ni avoir eu besoin de lâcher la poignée 11 de la main.

Pour le retrait du barillet 5 de la base 1, l'opérateur saisit d'une main la poignée 11 et de l'autre il actionne le verrou de fin de course élastique constitué par l'encoche 15 et son pied flexible 14. La poignée 11 peut alors être relevée. Lorsque celle-ci arrive en position et complètement relevée, les deux extrémités proximales 12 ont quitté les crochets 3 et leurs extrémités 4, et le barillet est de nouveau libre. L'opérateur peut alors extraire, pour poursuivre ses opérations d'échange de composants. Là encore, le système présente l'avantage que l'opérateur n'a pas à lâcher la poignée 11 pendant son intervention et qu'il n'a pas eu besoin d'utiliser d'autres outils pour intervenir.

On signale qu'il est possible d'équiper l'extrémité proximale 12 de la poignée 11 d'une forme spéciale permettant de favoriser l'extraction du barillet 5 par rapport à la base 1. Cette disposition est particulièrement utile lorsque le barillet 5 comporte un joint d'étanchéité susceptible de coller sur la base 1 du dispositif optique.

En référence aux figures 3A, 3B, 4A, 4B, le fonctionnement du système est susceptible d'être amélioré par des détails constructifs concernant la force d'appui du crochet 3 sur la poignée 11.

On pense, en particulier, à des moyens élastiques d'application de la force d'appui exercée par l'extrémité proximale 12 de la poignée 11 sur les crochets 3. Une réalisation non limitative est la suivante, d'autres moyens élastiques pouvant être utilisés.

En effet, il est possible de monter le crochet 3 coulissant sur une tige 20, qui elle-même est solidaire de la base 1. La tige 20 est alors complétée d'un ressort de compression 21 comprimé par un écrou 22 placé à l'extrémité de la tige 20. Ainsi, le crochet 3 est sollicité pour rester plaqué vers la base 1.

On comprend que l'extrémité proximale 12 de la poignée 11 puisse être sollicitée de façon élastique lorsque la poignée 11 est rabattue. De plus, le réglage de la force de maintien peut être obtenu par la compression plus ou moins accrue du ressort de compression 21 au moyen de l'écrou 22.

Il est ainsi possible de calibrer l'effort de plaquage du barillet sur l'embase 1. Ceci permet également de répartir l'effort de plaquage du barillet sur l'ensemble du montage.

La figure 3B montre la poignée 11 en position repliée, l'extrémité proximale 12 étant pressée par l'extrémité 4 du crochet 3, le ressort de compression 21 étant comprimé.

Une deuxième variante de ces moyens élastiques de l'application de l'effort de serrage est représentée par les figures 4A, 4B.

Dans cette deuxième variante, le crochet 3 est de nouveau solidaire de la base 1. Par contre,

l'axe de pivotement 10 de la poignée 11 est monté déplaçable en translation, parallèlement à l'axe optique, c'est-à-dire perpendiculairement par rapport à la surface du barillet 5 en face duquel il se trouve.

5 Pour ce faire, l'axe de pivotement 10 est monté tournant sur un coulisseau 32 qui coulisse sur deux rails 33 solidaires du barillet 5. Un ressort de compression 31 est placé entre les rails 33 et a . tendance à repousser le coulisseau 32 le plus loin 10 possible du barillet 5.

En effet, comme le montre la figure 4B, lorsque la poignée 11 est rabattue, son extrémité proximale 12 prend appui contre l'extrémité 4 du crochet 3 et force l'axe de pivotement 10 à se 15 rapprocher du barillet 5. Ainsi, le ressort de compression 31 applique une force progressive contre le barillet 5.

On précise que l'encoche constituée par le cran 15 et son pied flexible 14 peuvent être munis 20 d'une poignée ou d'un levier de commande, en vue de faciliter la manœuvre de libération de la poignée 11 par l'opérateur.

Une deuxième réalisation du système selon l'invention est représentée par les figures 5A, 5B, 5C.

25 La figure 5A représente un support 45 du système ayant une forme rectangulaire. Le rond central 46 représente la surface réservée au dispositif optique. Ce support 45 possède deux poignées 51 dont le mécanisme est le même que celui de la poignée dans le 30 système décrit précédemment. Chaque poignée 51 est placée de part et d'autre du trajet optique 46 et est

montée pivotante autour d'un axe 50, de façon analogue au système précédent, les deux axes 50 étant placés de part et d'autre du trajet optique 46.

La figure 5B représente la base 41 sur laquelle le support 45 doit être fixé. Cette base 41 possède des crochets 43 analogues aux crochets 3 du système précédent, deux par poignée 51. Par contre, il possède trois plots de positionnement 42, de manière à définir un plan pour permettre un positionnement isostatique du support 45 par rapport à la base 41.

La figure 5C montre l'ensemble une fois que le support 45 est fixé sur la base 41. Comme dans le système précédent, les poignées 51 sont rabattues, de préférence à l'extérieur par rapport au trajet optique 46. Dans cette réalisation, les poignées affectent une forme de U plus ou moins large, cette forme n'étant qu'un exemple de réalisation.

Les zones de frottement, en particulier au niveau de la zone de verrouillage de la poignée 11 sur les crochets 3 peuvent être munis de dispositifs roulants, en vue de diminuer les efforts de manœuvre et la pollution de l'air ambiant par les particules liées à l'usure des pièces en contact.

Le présent système trouve son application principale dans les opérations d'échange des composants optiques pour lesquelles la précision du repositionnement et la facilité de mise en œuvre sont prépondérantes. Néanmoins, il est utilisable pour tout autre domaine que l'optique, dès lors que la précision mécanique de remise en position, la rapidité et la facilité de mise en œuvre sont des critères importants.

Enfin, on précise que ce système n'est pas applicable uniquement aux assemblages isostatiques. En effet, on pourrait l'appliquer à des montages hypostatiques, pour lesquels certains degrés de liberté sont définis avec un jeu mécanique, la position finale des éléments en présence n'étant plus unique. Dans le cas des montages hyperstatiques, les degrés de liberté sont définis par des contacts multiples, la position finale des éléments en présence dépendant alors des paramètres d'assemblage, tels que la raideurs, le serrage, etc.



REVENDICATIONS

1. Système de mise en place et de fixation  
d'un support (5, 45) de composant optique dans un  
5 dispositif optique de façon précise et centrée par  
rapport à un axe optique dans un emplacement déterminé,  
le dispositif optique comprenant des moyens de centrage  
du support (5, 45), le support (5, 45) possédant au  
moins une poignée (11, 51),

10 le système étant caractérisé en ce que la au  
moins une poignée (11) est montée pivotante autour d'un  
axe perpendiculaire à la direction de l'axe optique du  
dispositif, lorsque le support (5, 45) est positionné  
dans l'emplacement déterminé, et possède une première  
15 extrémité proximale (12) par rapport à l'axe de  
pivotement (10, 50) avec une excroissance pour qu'elle  
prenne appui sur l'intérieur d'un crochet (3) solidaire  
du dispositif optique et faisant saillie sensiblement  
parallèlement à l'axe optique, et par rapport à  
20 l'emplacement déterminé, au-delà de l'axe de pivotement  
(10, 50) de la au moins une poignée (11, 51), de façon  
à maintenir plaqué le support (5, 45) dans sa position  
sur le dispositif optique, lorsque la au moins une  
poignée (11, 51) est rabattue contre le support (5,  
25 45).

2. Système de mise en place et de fixation  
selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il  
comprend des moyens de maintien de la au moins une  
poignée (11, 51) dans sa position rabattue.

30 3. Système de mise en place et de fixation  
selon la revendication 2, caractérisé en ce que les

moyens de maintien de la au moins une poignée (11, 51) dans sa position rabattue sont constitués d'une encoche (15) montée sur un pied flexible (14).

4. Système de mise en place et de fixation  
5 selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens élastiques d'application de la force d'appui sur le support (5, 45).

5. Système de mise en place et de fixation  
10 selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens élastiques comprennent un ressort (21) monté autour d'une tige fixe (20) sur laquelle coulisse le crochet (3) et poussant ce dernier, vers l'emplacement déterminé du dispositif optique.

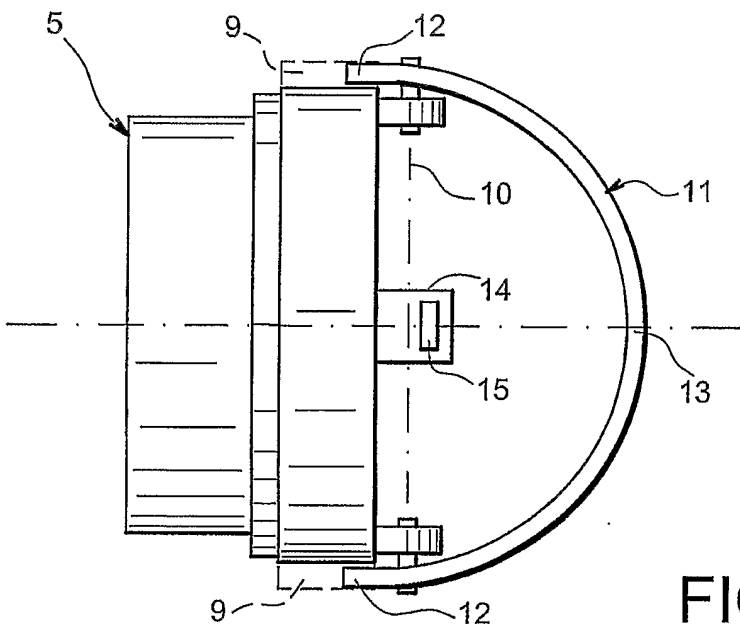
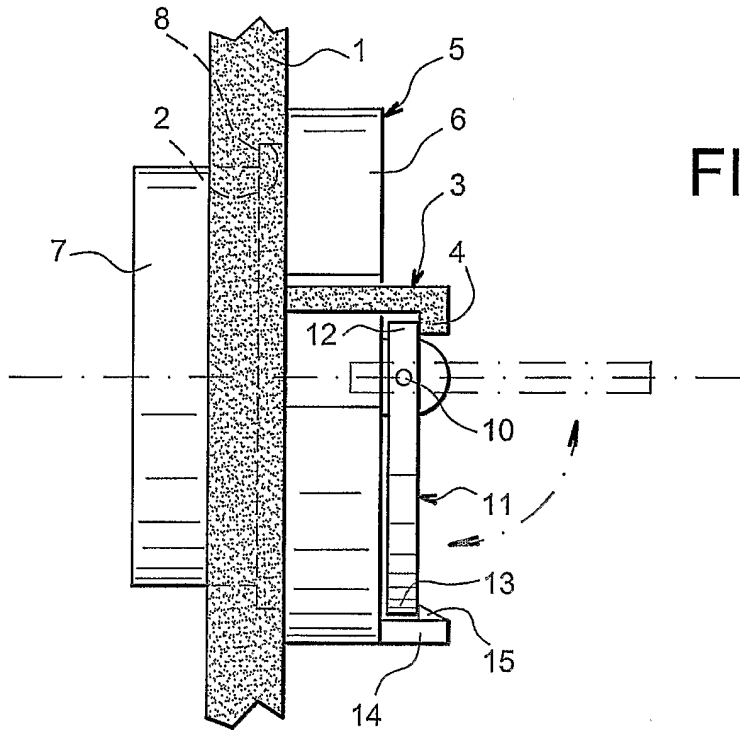
6. Système de mise en place et de fixation  
15 selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend un écrou de serrage (22) vissé sur la tige (20) pour régler la compression du ressort (21).

7. Système de mise en place et de fixation  
20 selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens élastiques sont constitués par le fait que l'axe de pivotement (10, 50) est monté coulissant parallèlement à la direction de l'axe optique, lorsque le support (5, 45) est en place, pour comprimer un ressort de compression (31) qui a tendance à écarter  
25 l'axe de pivotement (10) par rapport au support (5, 45).

8. Système de mise en place et de fixation  
selon la revendication 1, caractérisé en ce que, le support étant un barillet (5), la au moins une poignée  
30 (11) est unique et semi-circulaire et l'axe autour duquel elle pivote est central.

9. Système de mise en place et de fixation selon la revendication 1, caractérisé en ce que le support (45) étant rectangulaire, il comprend deux poignées (51) en forme de U placées de façon opposée de  
5 part et d'autre de l'axe optique.

1 / 4



2 / 4

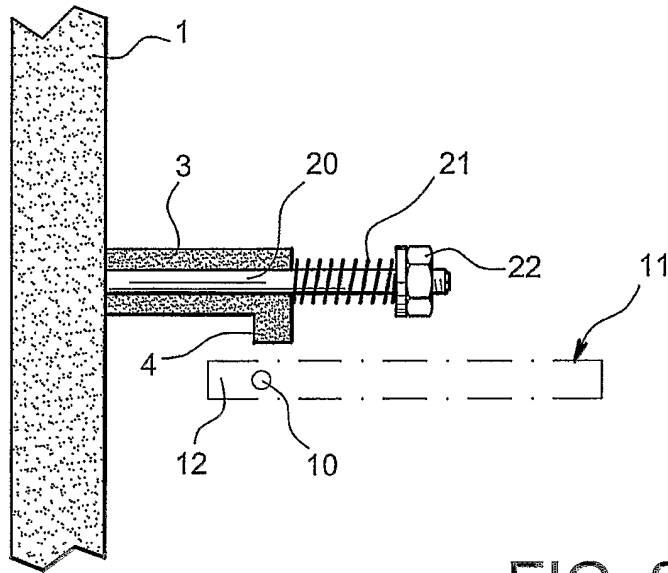


FIG. 3A

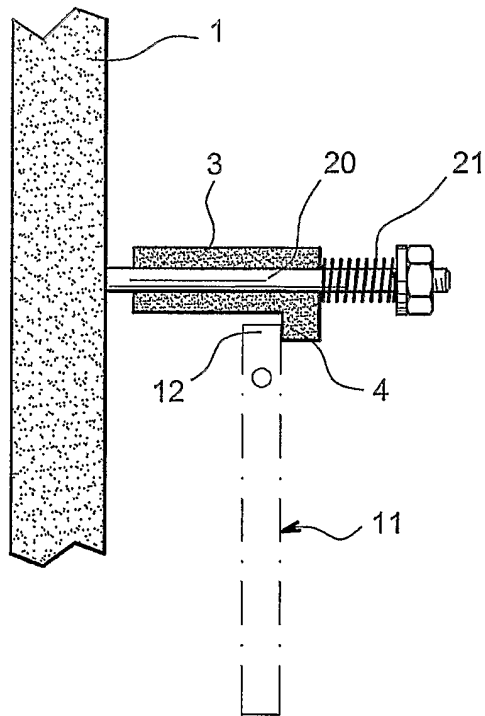


FIG. 3B

3 / 4

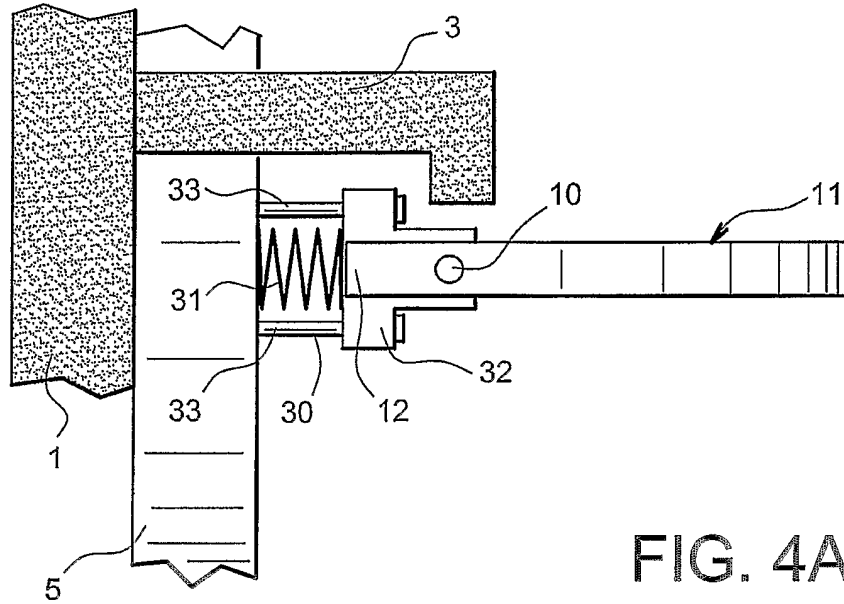


FIG. 4A

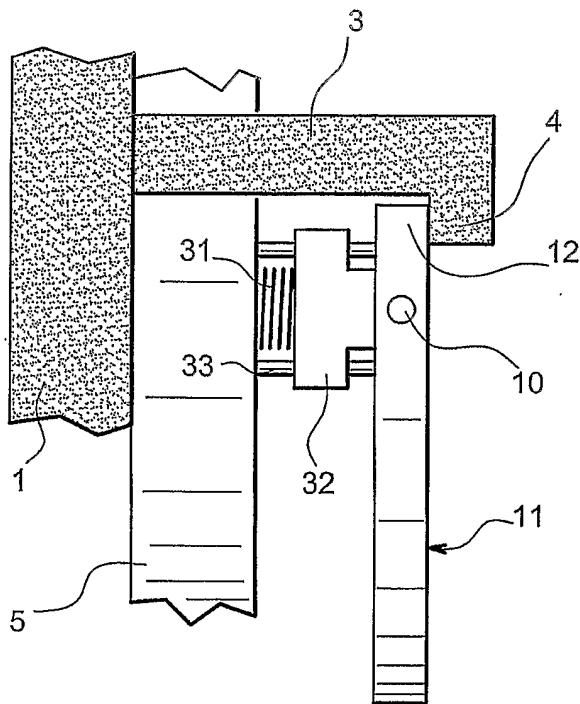


FIG. 4B

4 / 4

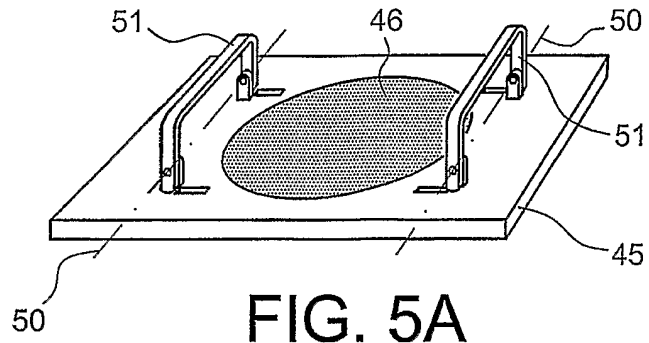


FIG. 5A

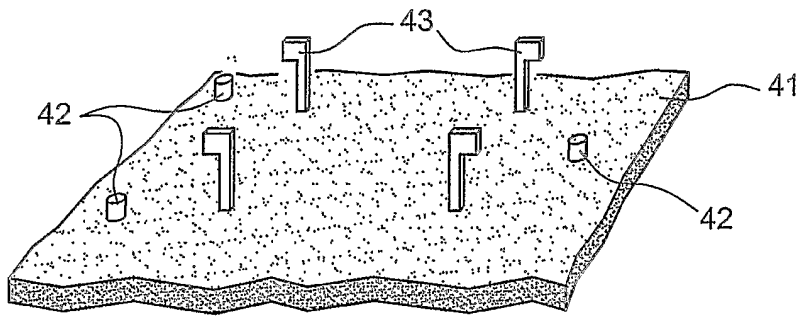


FIG. 5B

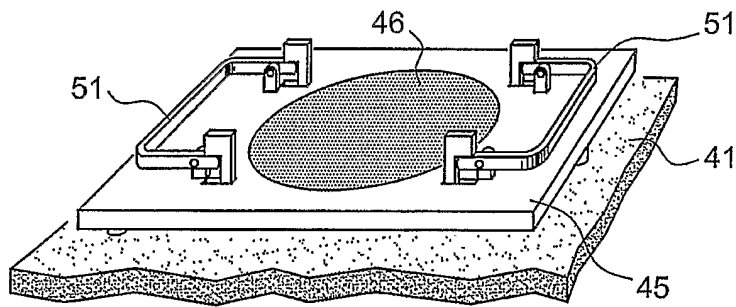


FIG. 5C

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International Application No  
PCT/FR2004/050075

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 G02B7/182 G02B7/00 G02B7/02 G02B7/14				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 G02B				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ				
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>				
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
A	US 6 386 719 B1 (LEE PHILIP H) 14 May 2002 (2002-05-14) column 1, line 51 - column 2, line 14; figure 7 column 6, line 56 - column 7, line 45	1-9		
A	US 5 678 953 A (TANAKA HITOSHI ET AL) 21 October 1997 (1997-10-21) abstract; figure 1	1-9		
A	US 5 218 484 A (TERAI TAKASHI) 8 June 1993 (1993-06-08) abstract; figure 1	1-9		
A	WO 02/16992 A (NISHIKAWA JIN ;NIPPON KOGAKU KK (JP)) 28 February 2002 (2002-02-28) abstract; figure 5	1-9		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.				
* Special categories of cited documents :				
<table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; border:none;">                     *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                      *E* earlier document but published on or after the international filing date                      *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)                      *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means                      *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed                 </td> <td style="width:50%; border:none;">                     *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention                      *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone                      *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.                      *&amp;* document member of the same patent family                 </td> </tr> </table>			*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family
*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search  <p align="center">8 July 2004</p>		Date of mailing of the international search report  <p align="center">11/08/2004</p>		
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  <p align="center">Rödig, C</p>		



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No PCT/FR2004/050075
---

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6386719	B1	14-05-2002	NONE	
US 5678953	A	21-10-1997	JP 3435206 B2 JP 7270661 A	11-08-2003 20-10-1995
US 5218484	A	08-06-1993	JP 4065304 U	05-06-1992
WO 0216992	A	28-02-2002	AU 8012101 A CN 1471650 T EP 1326114 A1 WO 0216992 A1 US 2003147155 A1	04-03-2002 28-01-2004 09-07-2003 28-02-2002 07-08-2003

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR2004/050075

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> CIB 7 G02B7/182 G02B7/00 G02B7/02 G02B7/14		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b>		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 G02B		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		
Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 6 386 719 B1 (LEE PHILIP H) 14 mai 2002 (2002-05-14) colonne 1, ligne 51 - colonne 2, ligne 14; figure 7 colonne 6, ligne 56 - colonne 7, ligne 45 -----	1-9
A	US 5 678 953 A (TANAKA HITOSHI ET AL) 21 octobre 1997 (1997-10-21) abrégé; figure 1 -----	1-9
A	US 5 218 484 A (TERAI TAKASHI) 8 juin 1993 (1993-06-08) abrégé; figure 1 -----	1-9
A	WO 02/16992 A (NISHIKAWA JIN ;NIPPON KOGAKU KK (JP)) 28 février 2002 (2002-02-28) abrégé; figure 5 -----	1-9
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		
<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
° Catégories spéciales de documents cités:		
*A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent	*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention	
*E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date	*X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément	
*L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)	*Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier	
*O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens	*&* document qui fait partie de la même famille de brevets	
*P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  <p style="text-align: center; font-weight: bold;">8 juillet 2004</p>	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  <p style="text-align: center; font-weight: bold;">11/08/2004</p>	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé  <p style="text-align: center; font-weight: bold;">Rödig, C</p>	

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

nde Internationale No

/FR2004/050075

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 6386719	B1	14-05-2002	AUCUN		
US 5678953	A	21-10-1997	JP	3435206 B2	11-08-2003
			JP	7270661 A	20-10-1995
US 5218484	A	08-06-1993	JP	4065304 U	05-06-1992
WO 0216992	A	28-02-2002	AU	8012101 A	04-03-2002
			CN	1471650 T	28-01-2004
			EP	1326114 A1	09-07-2003
			WO	0216992 A1	28-02-2002
			US	2003147155 A1	07-08-2003