

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : **2 998 625**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **12 03216**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **F 16 B 21/07 (2013.01), F 16 B 2/06**

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②2 **Date de dépôt** : 28.11.12.

③0 **Priorité** :

④3 **Date de mise à la disposition du public de la demande** : 30.05.14 Bulletin 14/22.

⑤6 **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire** : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 **Références à d'autres documents nationaux apparentés** :

⑦1 **Demandeur(s)** : SAGEM DEFENSE SECURITE  
Société anonyme — FR.

⑦2 **Inventeur(s)** : BILLET JACQUES.

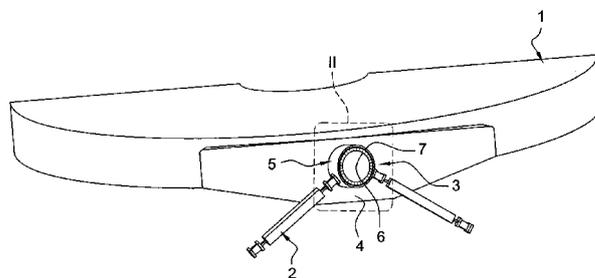
⑦3 **Titulaire(s)** : SAGEM DEFENSE SECURITE Société anonyme.

⑦4 **Mandataire(s)** : CABINET BOETTCHER Société anonyme.

⑤4 **DISPOSITIF DE FIXATION D UN ELEMENT A SUPPORT EN COMPENSANT LES DILATATIONS DIFFERENTIELLES ET UN EQUIPEMENT COMPORTANT UN TEL DISPOSITIF.**

⑤7 Dispositif de fixation d'un élément à un support (2), comportant au moins un tenon (4) solidaire de l'élément et une bague de liaison (5) au support entourant le manchon pour exercer un effort de serrage du tenon, la bague de liaison comportant une bague interne (6) et une bague externe (7) qui sont coaxiales au tenon et qui sont pourvues de moyens de compensation des dilatations différentielles de telle manière que l'effort de serrage soit sensiblement constant sur une plage prédéterminée de températures.

Equipement comportant un élément optique fixé à un support par au moins un tel dispositif.



FR 2 998 625 - A1



La présente invention concerne un dispositif de fixation d'un élément à un support et un équipement comportant un tel dispositif.

5 Il est connu des satellites d'observation embarquant un équipement optique non climatisé. L'équipement optique, par exemple un télescope, comporte des éléments optiques, dont un miroir, qui sont montés sur un support permettant de déplacer certains des éléments optiques les uns par rapport aux autres, par exemple pour pouvoir balayer une portion de la surface terrestre.

10 Les performances de l'équipement optique dépendent, d'une part, de la qualité de fabrication des éléments optiques et, d'autre part, des contraintes qui seront exercées sur les éléments optiques une fois le satellite en orbite, de telles contraintes pouvant engendrer des déformations, voire des détériorations, des éléments optiques.

15 D'une manière générale, lorsque des performances élevées sont recherchées, le miroir de l'équipement est généralement réalisé en verre dont les possibilités de polissage sont supérieures à celles des autres matériaux utilisés pour fabriquer des miroirs. Le miroir en verre est alors collé sur son support qui lui est généralement en métal.

20 Cependant, dans un équipement optique non climatisé embarqué dans un satellite, la température varie de la température au sol, soit entre 10°C et 40°C en moyenne selon le lieu et la saison, jusqu'à la température du milieu spatial soit environ 80 K. Le verre ayant un coefficient de dilatation thermique faible voire nul et son support en métal ayant un coefficient de dilatation thermique relativement important, il en résulte des dilata-  
30 tions thermiques différentielles dont l'ampleur engendrerait des contraintes élevées dans la colle et dans le miroir, contraintes qui pourraient aboutir à une rupture du  
35

film de colle ou à une déformation du miroir nuisible aux performances de l'équipement optique. Les miroirs métalliques sont donc préférés aux miroirs en verre pour ces applications, ceux-ci offrant des possibilités de fixation mécanique mieux adaptées à ces contraintes. Cependant, comme indiqué plus haut, la qualité optique maximale qu'il est possible d'obtenir avec des miroirs métalliques est inférieure à celle des miroirs en verre.

Un but de l'invention est de fournir un moyen pour la fixation à un support d'un élément sensible aux dilations thermiques différentielles.

A cet effet, on prévoit, selon l'invention, un dispositif de fixation d'un élément à un support, comportant au moins un tenon solidaire de l'élément et une bague de liaison au support entourant le tenon pour exercer un effort de serrage du tenon, la bague de liaison comportant une bague interne en contact avec le tenon et une bague externe destinée à être reliée au support, les bagues interne et externe, coaxiales au tenon, coopérant l'une avec l'autre et étant pourvues de moyens de compensation d'au moins une partie de dilatations thermiques différentielles de telle manière que l'effort de serrage soit sensiblement constant sur une plage prédéterminée de températures.

Ainsi, la bague interne est en contact avec le tenon et la bague externe est en contact avec le support, les bagues coopérant l'une avec l'autre et avec les moyens de compensation pour absorber les dilatations différentielles. De la sorte, l'effort de serrage est constant sur une plage prédéterminée de températures.

Selon un mode de réalisation préféré, la bague externe comporte deux portions séparées l'une de l'autre par une fente axiale et est pourvue d'au moins un organe de serrage circonférentiel réunissant lesdites portions en traversant la fente et, de préférence, l'organe de

serrage prend appui sur l'une desdites portions par un élément élastique.

L'élément élastique est particulièrement utile lorsqu'il existe des incertitudes des dilatations thermiques différentielles sur toute la plage thermique, notamment si les dilatations thermiques différentielles varient de façon non linéaire.

Selon un mode de réalisation préféré, la bague interne est pourvue de fentes radiales agencées pour favoriser une dilatation radiale de la bague interne et, de préférence, la bague interne comprend une première série de fentes radiales s'étendant depuis une circonférence externe de la bague interne et une deuxième série de fentes radiales s'étendant depuis une circonférence interne de la bague interne et les fentes radiales de la bague interne sont symétriquement réparties par paires de telle manière que chaque paire de fentes adjacentes de la première série de fentes radiales sépare l'une de l'autre deux paires de fentes radiales de la deuxième série de fentes radiales.

L'invention a également pour objet un équipement optique comportant un élément optique fixé à un support par au moins un dispositif du type ci-dessus.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation particulier non limitatif de l'invention.

Il sera fait référence aux dessins annexés, parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue partielle en perspective d'un équipement optique selon l'invention,
- la figure 2 est une vue de détail de la zone II de la figure 1 montrant plus particulièrement le dispositif de fixation de l'invention,

- la figure 3 est une vue partielle de la bague interne et de la bague externe de la bague de liaison de l'invention.

L'équipement optique selon l'invention est par exemple un télescope destiné à être embarqué dans un satellite. L'équipement optique n'est pas climatisé et est donc amené à supporter une température de l'ordre de 10°C à 40°C au sol et une température de 80 K en orbite. Il s'agit d'une diminution de température sensiblement continue entre ces deux extrêmes.

En référence aux figures, l'équipement optique comporte un élément optique, ici un miroir 1, fixé à un support 2 par trois dispositifs de fixation généralement désignés en 3. Le miroir 1 est réalisé en verre et plus particulièrement un verre du type de celui produit sous la marque ZERODUR par la société SCHOTT. Un tel verre présente la particularité d'avoir un coefficient de dilatation thermique sensiblement nul.

Chaque dispositif de fixation 3 comprend un tenon 4, de forme cylindrique, solidaire du miroir 1. Les tenons 4 s'étendent en saillie radiale de la périphérie du miroir 1 et sont répartis symétriquement en périphérie du miroir 1. Les tenons 4 s'étendent à 120° les uns des autres et sont réalisés d'une seule pièce avec le miroir 1.

Chaque dispositif de fixation comporte une bague, généralement désignée en 5, de liaison au support 2, entourant le tenon 4 pour exercer un effort de serrage du tenon 4.

La bague de liaison 5 comporte une bague interne 6 en contact avec le tenon 4 et une bague externe 7 destinée à être reliée au support 2. La bague interne 6 et la bague externe 7 sont coaxiales au tenon 4.

La bague interne 6 est pourvue de fentes radiales agencées pour favoriser une dilatation radiale de la bague interne 6. La bague interne 6 comprend plus précisé-

ment une première série de fentes radiales 6.1 s'étendant depuis une circonférence externe de la bague interne 6 et une deuxième série de fentes radiales 6.2 s'étendant depuis une circonférence interne de la bague interne 6. Les fentes radiales 6.1, 6.2 de la bague interne sont symétriquement réparties par paires de telle manière que chaque paire de fentes adjacentes de la première série de fentes radiales 6.1 sépare l'une de l'autre deux paires de fentes radiales de la deuxième série de fentes radiales 6.2.

La bague externe 7 comporte deux portions 7.1, 7.2 séparées l'une de l'autre par une fente 8 axiale et est pourvue de deux organes de serrage circonférentiel réunissant lesdites portions 7.1, 7.2 en traversant la fente 8 et les portions 7.1, 7.2. Les organes de serrage sont des vis 9 ayant une tête prenant appui contre la portion 7.1 et une extrémité filetée engagée dans un écrou 10 prenant appui contre la portion 7.2 par un élément élastique tel qu'un ressort 11. Le ressort 11 peut être un ressort hélicoïdal de compression ou un empilement de rondelles élastiquement déformables de type Belleville.

La bague externe 7 est pourvue symétriquement de deux méplats 7.3 pour la fixation sur chacun d'une extrémité d'un bras du support 2. Les bras s'étendent ici sensiblement à  $120^\circ$  l'un de l'autre et ont une structure connue en elle-même.

Le matériau de la bague interne 6 a ici un coefficient de dilatation thermique supérieur au coefficient de dilatation thermique du matériau de la bague externe 7. La bague interne 6 est en acier et la bague externe 7 est en un métal à faible coefficient de dilatation thermique. Le métal en question est par exemple un alliage de fer et de nickel en relativement forte proportion, tel que celui commercialisé sous la marque INVAR par la so-

ciété IMPHY ALLOYS.

Lorsque l'équipement optique est soumis à la baisse de température, la bague externe 7 et la bague interne 6 tendent à se rétracter tandis que le ressort 11 absorbe la variation de longueur de la bague externe 7 de sorte que l'effort de serrage exercé sur le tenon 4 soit sensiblement constant sur la plage prédéterminée de températures. Ceci résulte d'une compensation des dilata-  
5 tions thermiques différentielles qui est permise par les fentes radiales 6.1, 6.2 de la bague interne 6 et par le  
10 ressort 11.

L'agencement des fentes radiales 6.1, 6.2 permet d'éviter que la contraction de la bague interne 6 n'engendre un couple parasite sur le tenon 4 et/ou la ba-  
15 gue externe 7.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits mais englobe toute variante entrant dans le champ de l'invention telle que définie par les revendications.

En particulier, l'invention est adaptée à la fixation de tout élément optique, miroir, lentille, cap-  
20 teur, et plus généralement de tout élément dont la géométrie et/ou le positionnement doivent être peu sensibles aux dilatations thermiques différentielles. L'invention  
25 peut donc être utilisée hors du domaine optique pour la fixation de tout type d'élément à un autre.

La bague externe peut être serrée sur la bague interne par un organe de serrage différent de ceux dé-  
crits. L'élément élastique peut en outre être omis lors-  
30 que les variations de dilatation différentielle sont connues sur toute la plage thermique.

La bague de liaison peut avoir une structure dif-  
férente de celle décrite et comprendre par exemple des bagues interne et externe coopérant par des surfaces  
35 tronconiques de telle manière que l'effort de serrage et

la compensation des dilatations thermiques différentielles résultent de l'enfoncement relatif de la bague interne dans la bague externe, l'effort d'enfoncement étant exercé par un organe élastique à précontrainte réglable.

5 L'invention peut être adaptée à des plages thermiques différentes de celle décrite.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de fixation d'un élément à un support (2), comportant au moins un tenon (4) solidaire de l'élément et une bague de liaison (5) au support entourant le tenon pour exercer un effort de serrage du tenon, la bague de liaison comportant une bague interne (6) en contact avec le tenon et une bague externe (7) destinée à être reliée au support, les bagues interne et externe, coaxiales au tenon, coopérant l'une avec l'autre et étant pourvues de moyens de compensation d'au moins une partie de dilatations thermiques différentielles de telle manière que l'effort de serrage soit sensiblement constant sur une plage prédéterminée de températures.

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel la bague externe (7) comporte deux portions (7.1, 7.2) séparées l'une de l'autre par une fente (8) axiale et est pourvue d'au moins un organe de serrage (9,10) circonférentiel réunissant lesdites portions en traversant la fente.

3. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel l'organe de serrage (9, 10) prend appui sur l'une desdites portions par un élément élastique (11).

4. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel la bague interne (6) est pourvue de fentes radiales (6.1, 6.2) agencées pour favoriser une dilatation radiale de la bague interne.

5. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel la bague interne (6) comprend une première série de fentes radiales (6.1) s'étendant depuis une circonférence externe de la bague interne et une deuxième série de fentes radiales (6.2) s'étendant depuis une circonférence interne de la bague interne.

6. Dispositif selon la revendication 5, dans lequel les fentes radiales (6.1, 6.2) de la bague interne

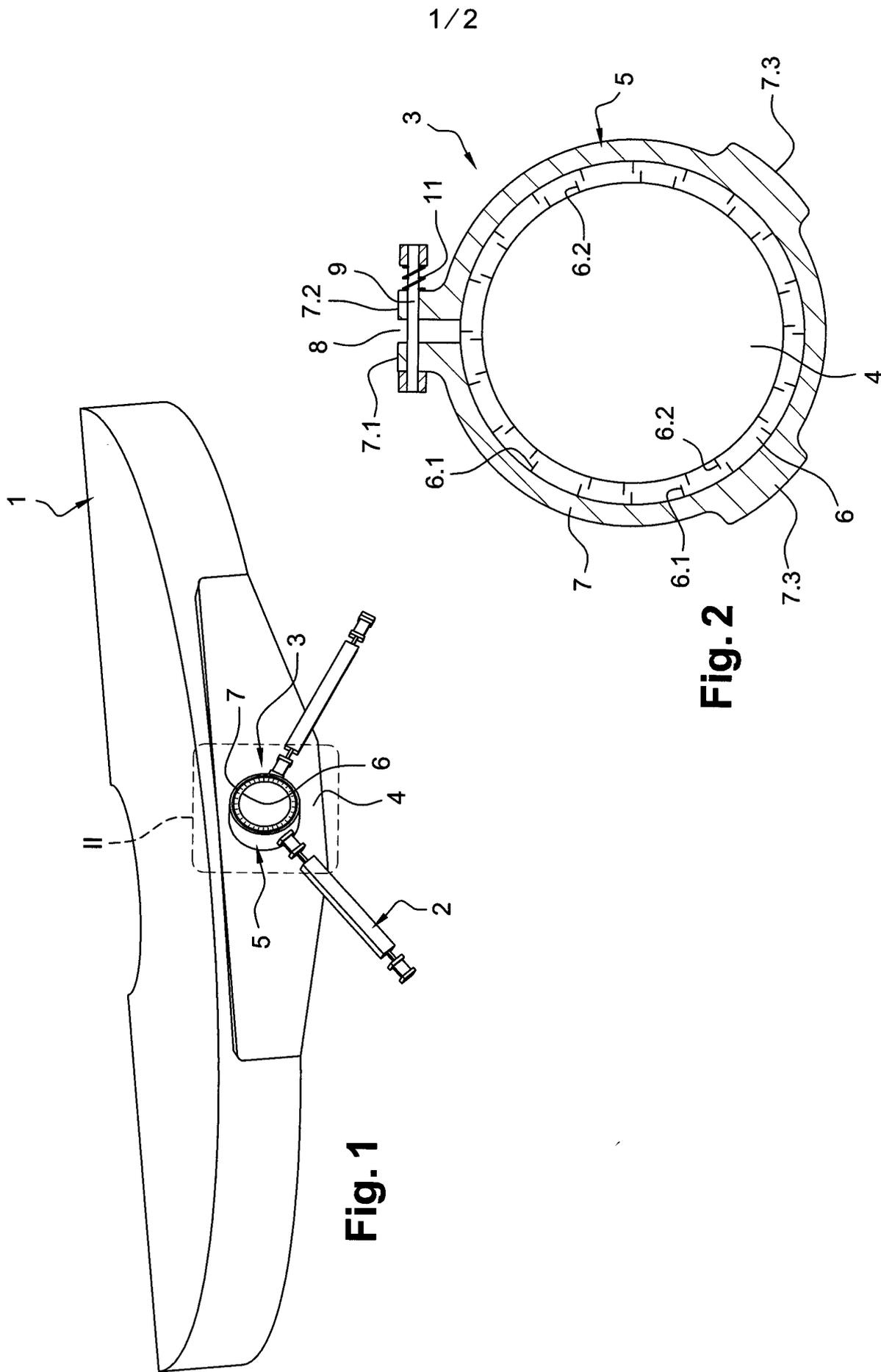
sont symétriquement réparties par paires de telle manière que chaque paire de fentes adjacentes de la première série de fentes radiales sépare l'une de l'autre deux paires de fentes radiales de la deuxième série de fentes radiales.

5  
7. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel, l'élément étant en verre, le tenon (4) est en verre, la bague interne (6) est en acier et la bague externe (7) est en acier fortement allié en nickel.

10  
8. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel la bague externe (7) est pourvue d'au moins un méplat (7.3) pour la fixation d'une extrémité d'un bras support.

15  
9. Equipement optique comportant un élément optique (1) fixé à un support (2) par au moins un dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes.

20  
10. Equipement selon la revendication 9, dans lequel l'équipement optique est un miroir (1) en verre pourvu d'une pluralité de tenons (4) répartis symétriquement en périphérie du miroir et réalisés d'une seule pièce avec le miroir.



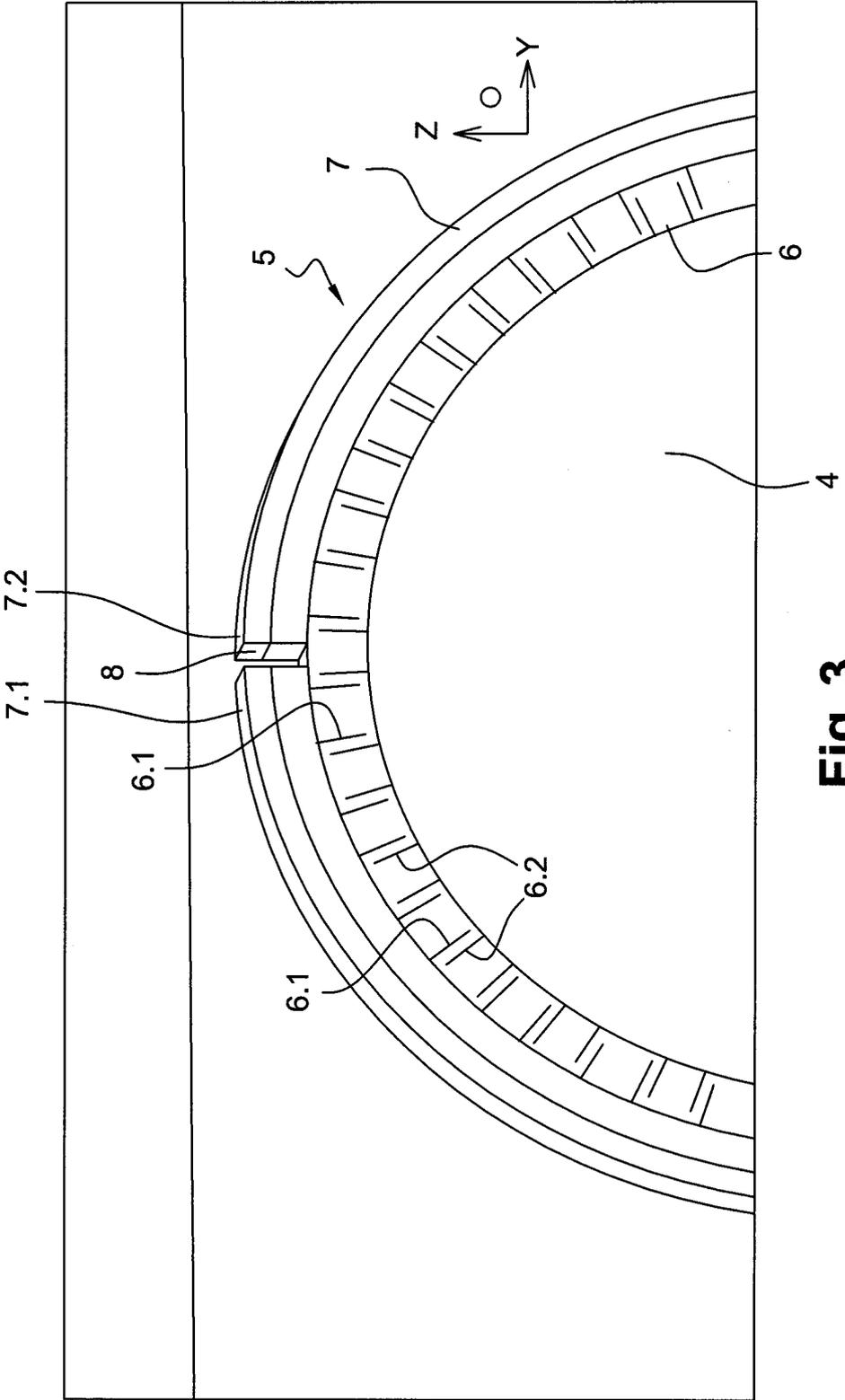


Fig. 3



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE PARTIEL**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 777594  
FR 1203216

voir FEUILLE(S) SUPPLÉMENTAIRE(S)

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendications concernées	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 5 379 155 A (GOETSCHMANN NORBERT [DE] ET AL) 3 janvier 1995 (1995-01-03)	1,9	F16B21/07 F16B2/06
Y	* colonne 1, ligne 56 - colonne 2, ligne 55 *	2,3	
X	----- US 2006/082907 A1 (MURASATO NAOKI [JP]) 20 avril 2006 (2006-04-20) * alinéas [0040] - [0042] *	1,9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)  G02B F16B
Y	----- US 4 614 403 A (KERSTEN GERARD M [US] ET AL) 30 septembre 1986 (1986-09-30) * colonne 2, ligne 23-27 * * colonne 2, ligne 40-41; figures *	2,3	
A	----- US 4 268 123 A (MESCO BERNARD) 19 mai 1981 (1981-05-19) * abrégé *	1,9	
A	----- US 2005/237635 A1 (SUGITA JUN [JP] ET AL) 27 octobre 2005 (2005-10-27) * figures *	2	
	-----		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
12 septembre 2013		Mollenhauer, Ralf	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		.....	
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ABSENCE D'UNITÉ D'INVENTION  
FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE B**

Numéro de la demande

FA 777594  
FR 1203216

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir :

**1. revendications: 1-3, 9**

Dispositif de fixation d'un élément à un support, comportant au moins un tenon solidaire de l'élément et une bague de liaison au support entourant le tenon pour exercer un effort de serrage du tenon, la bague de liaison comportant une bague interne en contact avec le tenon et une bague externe destinée à être reliée au support, les bagues interne et externe, coaxiales au tenon, coopérant l'une avec l'autre et étant pourvues de moyens de compensation d'au moins une partie de dilatations thermiques différentielles de telle manière que l'effort de serrage soit sensiblement constant sur une plage prédéterminée de températures, et dans lequel la bague externe comporte deux portions séparées l'une de l'autre par une fente axiale et est pourvue d'au moins un organe de serrage circonférentiel réunissant lesdites portions en traversant la fente.

---

**2. revendications: 4-6**

Dispositif de fixation d'un élément à un support, comportant au moins un tenon solidaire de l'élément et une bague de liaison au support entourant le tenon pour exercer un effort de serrage du tenon, la bague de liaison comportant une bague interne en contact avec le tenon et une bague externe destinée à être reliée au support, les bagues interne et externe, coaxiales au tenon, coopérant l'une avec l'autre et étant pourvues de moyens de compensation d'au moins une partie de dilatations thermiques différentielles de telle manière que l'effort de serrage soit sensiblement constant sur une plage prédéterminée de températures, et dans lequel la bague interne est pourvue de fentes radiales agencées pour favoriser une dilatation radiale de la bague interne.

---

**3. revendication: 7**

Dispositif de fixation d'un élément à un support, comportant au moins un tenon solidaire de l'élément et une bague de liaison au support entourant le tenon pour exercer un effort de serrage du tenon, la bague de liaison comportant une bague interne en contact avec le tenon et une bague externe destinée à être reliée au support, les bagues interne et externe, coaxiales au tenon, coopérant l'une avec l'autre et étant pourvues de moyens de compensation d'au moins une partie de dilatations thermiques différentielles de telle manière que l'effort de serrage soit sensiblement constant sur une plage prédéterminée de températures, et dans lequel, l'élément étant en verre, le tenon est en verre, la bague interne est en acier et la bague externe est en acier

**ABSENCE D'UNITÉ D'INVENTION  
FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE B**

Numéro de la demande

FA 777594  
FR 1203216

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir :

fortement allié en nickel.

---

4. revendication: 8

Dispositif de fixation d'un élément à un support, comportant au moins un tenon solidaire de l'élément et une bague de liaison au support entourant le tenon pour exercer un effort de serrage du tenon, la bague de liaison comportant une bague interne en contact avec le tenon et une bague externe destinée à être reliée au support, les bagues interne et externe, coaxiales au tenon, coopérant l'une avec l'autre et étant pourvues de moyens de compensation d'au moins une partie de dilatations thermiques différentielles de telle manière que l'effort de serrage soit sensiblement constant sur une plage prédéterminée de températures, et dans lequel la bague externe est pourvue d'au moins un méplat pour la fixation d'une extrémité d'un bras support.

---

5. revendication: 10

Équipement optique comportant un élément optique fixé à un support par au moins un dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'équipement optique est un miroir en verre pourvu d'une pluralité de tenons répartis symétriquement en périphérie du miroir et réalisés d'une seule pièce avec le miroir

---

La première invention a été recherchée.

1. Le document D1=US 5 379 155 divulgue un dispositif de fixation d'un élément (1) à un support, comportant au moins un tenon (1) solidaire de l'élément (voir le point VIII pour l'interprétation du terme "tenon solidaire de l'élément") et une bague de liaison (2,3) au support entourant le tenon (1) pour exercer un effort de serrage du tenon, la bague de liaison comportant une bague interne (3) en contact avec le tenon (1) et une bague externe (2) destinée à être reliée au support, les bagues interne et externe, coaxiales au tenon, coopérant l'une avec l'autre et étant pourvues de moyens de compensation d'au moins une partie de dilatations thermiques différentielles de telle manière que l'effort de serrage soit sensiblement constant sur une plage prédéterminée de températures (col 2 lignes 29-34 et lignes 49-55).

Ainsi, la revendication 1 n'est pas nouvelle et ne peut pas être considérée comme "caractéristique technique spécifique" commune aux groupes suivants.

2. La revendication 2 diffère du dispositif connu de D1 en ce que la bague externe comporte deux portions séparées l'une de l'autre par une fente axiale et est pourvue d'au moins un organe de serrage circonférentiel réunissant lesdites portions en traversant la fente.

**ABSENCE D'UNITÉ D'INVENTION  
FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE B**

Numéro de la demande

FA 777594  
FR 1203216

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir :

Ainsi la bague externe peut être fixée avec une force prédéterminée à la bague interne. Ceci est considérée comme le problème résolu par le 1er groupe de revendications, à savoir les revendications 1-3 et 9.

3. La revendication 2 diffère du dispositif connu de D1 en ce que la bague interne est pourvue de fentes radiales agencées pour favoriser une dilatation radiale de la bague interne.

Ainsi la dilatation radiale de la bague interne est favorisée. Ceci est considérée comme le problème résolu par le 2e groupe de revendications, à savoir les revendications 4-6.

4. La revendication 7 diffère du dispositif connu de D1 en ce que l'élément étant en verre, le tenon est en verre, la bague interne est en acier et la bague externe est en acier fortement allié en nickel.

Ainsi la compensation thermique est réalisée pour un groupe spécifique de matériaux. Ceci est considérée comme le problème résolu par le 3e groupe de revendications, à savoir la revendication 7.

5. La revendication 8 diffère du dispositif connu de D1 en ce que la bague externe est pourvue d'au moins un méplat pour la fixation d'une extrémité d'un bras support.

Ainsi la fixation du dispositif à l'extrémité du bras support est facilitée. Ceci est considérée comme le problème résolu par le 4e groupe de revendications, à savoir la revendication 8.

6. La revendication 10 diffère de l'ensemble optique connu de D1 en ce que l'équipement optique est un miroir en verre pourvu d'une pluralité de tenons répartis symétriquement en périphérie du miroir et réalisés d'une seule pièce avec le miroir.

Ainsi un élément réfléchissant et supporté par plusieurs tenons est réalisé. Ceci est considérée comme le problème résolu par le 5e groupe de revendications, à savoir la revendication 10.

7. Ces caractéristiques techniques spécifiques ne sont pas identiques et elles ne sont pas correspondantes puisqu'elles résolvent des problèmes techniques différents. La demande n'est donc pas unitaire.

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1203216 FA 777594**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **12-09-2013**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5379155	A	03-01-1995	DE 4118523 A1	20-08-1992
			EP 0525159 A1	03-02-1993
			JP H05506110 A	02-09-1993
			US 5379155 A	03-01-1995
			WO 9215031 A1	03-09-1992
-----				
US 2006082907	A1	20-04-2006	JP 2006113414 A	27-04-2006
			KR 20060054053 A	22-05-2006
			US 2006082907 A1	20-04-2006
			US 2006198036 A1	07-09-2006
-----				
US 4614403	A	30-09-1986	AUCUN	
-----				
US 4268123	A	19-05-1981	AUCUN	
-----				
US 2005237635	A1	27-10-2005	JP 4280649 B2	17-06-2009
			JP 2005215217 A	11-08-2005
			US 2005237635 A1	27-10-2005
-----				