

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 911 264**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **07 00233**

⑤1 Int Cl⁸ : **A 61 B 17/17 (2006.01)**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 12.01.07.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 18.07.08 Bulletin 08/29.

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) : *FOURNITURES HOSPITALIERES INDUSTRIE F.H.INDUSTRIE Société par actions simplifiée — FR et CASSARD XAVIER — FR.*

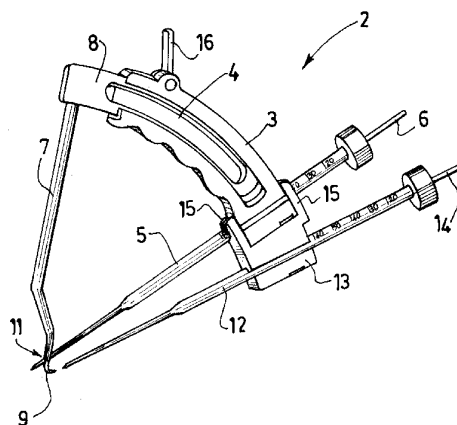
⑦2 Inventeur(s) : AARON ALAIN et CASSARD XAVIER.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : GERMAIN ET MAUREAU.

⑤4 VISEUR POUR CHIRURGIE LIGAMENTAIRE DU GENOU.

⑤7 Ce viseur (2) comprend un corps en arc de cercle (3), un canon de visée principal (5) monté sur le corps en arc de cercle, le canon comportant un alésage s'étendant radialement par rapport au corps en arc de cercle et destiné au passage d'une broche de perçage (6), une tige de guidage (7) solidaire d'un curseur (8) mobile le long du corps en arc de cercle, la tige de guidage comportant des moyens de positionnement (9) destinés à prendre appui contre la surface extérieure d'un tibia ou d'un fémur, et des moyens de guidage (11) agencés pour matérialiser le point d'intersection entre l'axe du canon de visée principal et la tige de guidage. Le viseur comporte un canon de visée secondaire (12) présentant un alésage destiné au passage d'une broche de perçage (14).



FR 2 911 264 - A1



La présente invention concerne un viseur pour chirurgie ligamentaire du genou.

Un tel dispositif est utilisé en cas de rupture du ligament croisé antérieur du genou et est destiné à réaliser des tunnels dans le tibia et le fémur du patient, un greffon tendineux étant ancré dans ces tunnels afin de remplacer le ligament croisé antérieur endommagé.

Ce type de viseur comporte de façon connue :

- un corps en arc de cercle,
- un canon de visée principal monté sur le corps en arc de cercle, le canon comportant un alésage s'étendant radialement par rapport au corps en arc de cercle et destiné au passage d'une broche de perçage,
- une tige de guidage solidaire d'un curseur mobile le long du corps en arc de cercle, la tige de guidage comportant des moyens de positionnement destinés à prendre appui contre la surface extérieure d'un tibia ou d'un fémur, et des moyens de guidage agencés pour matérialiser le point d'intersection entre l'axe du canon de visée principal et la tige de guidage.

En position montée sur le tibia d'un patient, ce type de viseur permet de ménager un tunnel de bas en haut et d'avant en arrière dans le tibia, le tunnel débouchant dans le plateau tibial. En position montée sur le fémur d'un patient, ce type de viseur permet de ménager un tunnel de haut en bas et d'arrière en avant dans le fémur, le tunnel débouchant dans la surface intérieure du condyle fémoral externe ou interne.

Lorsque les deux tunnels sont ménagés, le chirurgien positionne chaque extrémité d'un greffon tendineux prélevé sur le patient dans l'un des tunnels fémoral et tibial, et fixe les extrémités du greffon tendineux sur le fémur et le tibia.

Une évolution récente des techniques de ligamentoplastie consiste à remplacer le ligament croisé antérieur du genou par deux greffons tendineux parallèles afin de se rapprocher du fonctionnement anatomique d'un genou sain dans lequel le ligament croisé antérieur est constitué de deux faisceaux parallèles.

La présente invention consiste donc à fournir un viseur pour chirurgie ligamentaire du genou permettant de réaliser deux tunnels tibiaux et fémoraux.

A cet effet, la présente invention concerne un viseur pour chirurgie ligamentaire du genou comprenant :

- un corps en arc de cercle,
- un canon de visée principal monté sur le corps en arc de cercle, le canon comportant un alésage s'étendant radialement par rapport au corps en arc de cercle et destiné au passage d'une broche de perçage,
- 5 - une tige de guidage solidaire d'un curseur mobile le long du corps en arc de cercle, la tige de guidage comportant des moyens de positionnement destinés à prendre appui contre la surface extérieure d'un tibia ou d'un fémur, et des moyens de guidage agencés pour matérialiser le point d'intersection entre l'axe du canon de visée principal et la tige de guidage,
- 10 caractérisé en ce que le viseur comporte un canon de visée secondaire présentant un alésage destiné au passage d'une broche de perçage.

Ainsi, le viseur selon l'invention permet la préparation de deux tunnels tibiaux et de deux tunnels fémoraux, et donc le remplacement du
15 ligament croisé antérieur du genou par deux greffons tendineux parallèles dont les extrémités sont positionnées dans les tunnels respectifs.

De préférence, les canons de visée principal et secondaire sont convergents en direction des moyens de guidage. De ce fait, le viseur permet la préparation de deux tunnels tibiaux et fémoraux convergents.

20 Avantageusement, le point d'intersection entre les axes des canons de visée principal et secondaire est situé au-delà du point d'intersection entre l'axe du canon de visée principal et la tige de guidage. Cette structure du viseur permet de maintenir suffisamment de matière osseuse entre les deux tunnels fémoraux ou tibiaux au niveau de leurs extrémités débouchant dans
25 l'articulation du genou, afin d'éviter tout risque de destruction des tunnels due aux forces exercées par les greffons sur ces derniers.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le canon de visée secondaire est monté sur un support comprenant des moyens de fixation amovible sur le canon de visée principal ou le corps en arc de cercle.

30 La fixation de manière amovible du support du canon de visée secondaire permet un retrait du support lorsque le chirurgien souhaite réaliser uniquement un tunnel dans le fémur ou le tibia, ce qui permet de limiter l'encombrement du viseur, et donc la taille de l'incision pratiquée dans la jambe du patient.

De plus, cette fixation de manière amovible du support du canon de visée secondaire permet de limiter le nombre d'outils à mettre à disposition du chirurgien.

5 Selon encore une autre caractéristique de l'invention, les moyens de fixation ménagés sur le support sont agencés pour permettre un déplacement angulaire du canon de visée secondaire par rapport au canon de visée principal. Ainsi, il est possible de déplacer angulairement le canon de visée secondaire afin de faire coïncider l'axe de ce dernier avec un axe de perçage préconisé.

10 Avantageusement, le canon de visée secondaire est déplaçable en rotation entre une première position dans laquelle il s'étend dans le plan du corps en arc de cercle, et une seconde position dans laquelle les deux canons de visée délimitent un plan perpendiculaire au plan du corps en arc de cercle. Le canon de visée secondaire est positionné dans la seconde position lorsque
15 le chirurgien souhaite réaliser les deux tunnels fémoraux. Ce positionnement du canon de visée secondaire permet de limiter l'encombrement du viseur, ce qui est nécessaire puisque le chirurgien est limité en hauteur. Au contraire, le canon de visée secondaire est positionné dans la première position lorsque le chirurgien souhaite réaliser les deux tunnels tibiaux puisque dans ce cas il n'est
20 pas limité en hauteur.

De préférence, les moyens de fixation sont destinés à coopérer avec le canon de visée principal, de part et d'autre du corps en arc de cercle.

Avantageusement, les moyens de fixation comportent deux pattes espacées délimitant chacune un logement complémentaire de la surface
25 extérieure du canon de visée principal et destiné à coopérer par friction avec ce dernier.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, le corps en arc de cercle forme une poignée et en ce que le curseur présente une forme en arc de cercle et est destiné à coulisser dans un logement en arc de cercle de
30 forme complémentaire ménagé dans le corps en arc de cercle.

De préférence, le viseur comporte des moyens de blocage du curseur par rapport au corps en arc de cercle. Ceci permet de bloquer fermement le curseur par rapport au corps en arc de cercle et donc d'assurer un perçage précis des tunnels fémoraux et tibiaux.

35 Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de blocage du curseur comportent un levier monté pivotant sur le corps en arc de

cercle entre des positions de blocage et de déblocage du curseur, le levier étant équipé d'une came destinée à coopérer avec la surface extérieure du curseur en position de blocage du levier.

De toute façon l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique indexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de ce viseur.

Figure 1 est une vue de côté d'un viseur selon l'invention.

Figure 2 est une vue en perspective de dessous d'un viseur selon une variante de réalisation.

La figure 1 représente un viseur 2 pour chirurgie ligamentaire du genou.

Le viseur comprend un corps en arc de cercle 3 formant poignée et délimitant un logement en arc de cercle 4.

Le viseur comprend également un canon de visée principal 5 de forme générale cylindrique. Le canon de visée est monté coulissant dans un logement cylindrique ménagé à l'une des extrémités du corps arc de cercle. Le canon comporte un alésage axial s'étendant radialement par rapport au corps en arc de cercle et destiné au passage d'une broche de perçage 6.

Le viseur comporte également une tige de guidage 7 solidaire d'un curseur 8 présentant une forme en arc de cercle complémentaire de celle du logement ménagé dans le corps en arc de cercle, le curseur étant destiné à coulisser dans ce logement en arc de cercle.

La tige de guidage comporte un doigt de positionnement 9 destiné à prendre appui contre la surface extérieure d'un tibia ou d'un fémur en position montée du viseur. Il doit être précisé que la géométrie du doigt de positionnement varie en fonction de l'utilisation du viseur. Ainsi, pour un genou droit ou gauche et pour la réalisation des tunnels fémoraux ou tibiaux, la géométrie du doigt de positionnement sera différente.

La tige de guidage comporte en outre des moyens de guidage agencés pour matérialiser le point d'intersection entre l'axe du canon de visée principal et la tige de guidage, ce point d'intersection étant confondu avec le centre du corps en arc de cercle. Par conséquent, le chirurgien peut connaître précisément l'endroit où débouchera le tunnel fémoral ou tibial réalisé avec le canon de visée principal.

Il doit être noté que quelle que soit la position du curseur 8 dans le logement 4 ménagé dans le corps en arc de cercle 3, le point d'intersection entre l'axe du canon de visée principal 5 et la tige de guidage 7 est fixe.

5 Les moyens de guidage sont constitués par une fenêtre 11 ménagée dans la tige de guidage à proximité du doigt de positionnement 9.

Le viseur comporte un canon de visée secondaire 12 de forme générale cylindrique monté coulissant dans un logement cylindrique ménagé dans un support 13 comprenant des moyens de fixation amovible par friction sur le canon de visée principal 5.

10 Les canons de visée principal et secondaire sont convergents en direction des moyens de guidage 11, le point d'intersection entre les axes des canons de visée principal et secondaire étant situé au-delà du point d'intersection entre l'axe du canon de visée principal et la tige de guidage.

15 Le canon de visée secondaire 12 un alésage axial destiné au passage d'une broche de perçage 14.

Les moyens de fixation par friction ménagés sur le support comportent deux pattes 15 espacées destinées à coopérer avec le canon de visée principal, de part et d'autre du corps en arc de cercle. Chaque patte 15 délimite un logement cylindrique complémentaire de la surface extérieure du canon de visée principal 5 et destiné à coopérer par friction avec ce dernier. Il doit être noté que l'espacement entre les deux pattes 15 correspond à la largeur du corps en arc de cercle 3. De ce fait, la surface intérieure de chaque patte 15 coopère avec la paroi latérale respective du corps en arc de cercle 3.

25 Il doit être précisé que les moyens de fixation ménagés sur le support sont agencés pour permettre un déplacement angulaire du canon de visée secondaire 12 par rapport au canon de visée principal 5. Le canon de visée secondaire est déplaçable en rotation entre une position dans laquelle il s'étend dans le plan du corps en arc de cercle (comme représenté sur la figure 1), et une position dans laquelle les deux canons de visée délimitent un plan
30 perpendiculaire au plan du corps en arc de cercle (comme représenté sur la figure 2).

Le viseur 2 comporte des moyens de blocage du curseur 8 par rapport au corps en arc de cercle 3. Les moyens de blocage du curseur comportent un levier 16 monté pivotant sur le corps en arc de cercle 3 entre
35 des positions de blocage et de déblocage du curseur. Le levier est équipé

d'une came (non représentée sur les figures) destinée à coopérer avec la surface extérieure du curseur en position de blocage du levier.

Il va maintenant être décrit un procédé de réalisation de deux tunnels fémoraux.

5 Dans un premier temps, le chirurgien détermine approximativement l'axe de perçage préconisé pour réaliser le premier tunnel fémoral à l'aide du canon de visée principal 5.

10 Ensuite, il insère le doigt de positionnement 9 dans l'orifice antéro-interne de sorte qu'il prenne appui contre la surface intérieure du condyle fémoral externe.

Puis, il positionne le curseur 8 dans le corps en arc de cercle 3 afin de faire coïncider l'axe du canon de visée principal avec l'axe de perçage envisagé.

15 Le levier 16 est alors déplacé dans sa position de blocage afin de bloquer le curseur dans le corps en arc de cercle.

Le chirurgien pousse ensuite le canon de visée principal 5 de sorte que son extrémité tournée vers le fémur prenne appui sur la corticale externe du fémur.

20 Dans cette position, le chirurgien introduit une broche de perçage 6 dans l'alésage axial du canon et réalise le premier tunnel fémoral. Par l'intermédiaire des moyens de guidage 11, le chirurgien sait précisément à quel endroit ce tunnel va déboucher.

25 Ensuite, le chirurgien détermine approximativement l'axe de perçage préconisé pour réaliser le second tunnel fémoral à l'aide du canon de visée secondaire.

Puis, il fait pivoter le support 13 par rapport au canon de visée principal afin de faire coïncider l'axe du canon de visée secondaire 12 avec l'axe de perçage envisagé.

30 Le chirurgien pousse ensuite le canon de visée secondaire de sorte que son extrémité tournée vers le fémur prenne appui sur la corticale externe du fémur.

Dans cette position, le chirurgien introduit une broche de perçage 14 dans l'alésage axial du canon de visée secondaire et réalise le second tunnel fémoral.

35 Lorsque le chirurgien souhaite réaliser uniquement un tunnel fémoral et un tunnel tibial, c'est-à-dire lorsqu'il souhaite remplacer le ligament

croisé antérieur du genou par un seul greffon tendineux, il lui suffit de démonter le support 13. Pour cela, il lui suffit de retirer le canon de visée principal 5 hors du logement cylindrique ménagé dans le corps en arc de cercle jusqu'à ce que le canon de visée ne coopère plus avec la patte 15 située à l'opposé de la fenêtré 11, puis de déplacer le support 13 de manière à ce que les pattes 15 ne coopèrent plus avec les parois latérales du corps en arc de cercle, et enfin de replacer le canon de visée dans le logement correspondant ménagé dans le corps en arc de cercle.

Bien entendu, le chirurgien peut également remplacer le ligament croisé antérieur du genou par un greffon tendineux présentant la forme d'un V. Dans ce cas, le chirurgien réalise un seul tunnel fémoral recevant la base du V et deux tunnels tibiaux recevant les extrémités des branches du V.

La figure 2 représente un viseur 2 pour chirurgie ligamentaire du genou se différenciant du viseur montré sur la figure 1 uniquement en ce que le curseur 8, la tige de guidage 7 et le doigt de positionnement 9 sont différents.

Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas aux seules formes d'exécution de ce viseur, décrites ci-dessus à titre d'exemple, elle en embrasse au contraire toutes les variantes de réalisation. C'est ainsi notamment que les moyens de fixation ménagés sur le support pourraient être des moyens de fixation par encliquetage, et que la géométrie du curseur 8 pourrait varier en fonction de l'utilisation du viseur.

REVENDEICATIONS

- 5 1. Viseur (2) pour chirurgie ligamentaire du genou comprenant :
- un corps en arc de cercle (3),
 - un canon de visée principal (5) monté sur le corps en arc de cercle, le canon comportant un alésage s'étendant radialement par rapport au corps en arc de cercle et destiné au passage d'une broche de perçage (6),
 - une tige de guidage (7) solidaire d'un curseur (8) mobile le long
- 10 du corps en arc de cercle, la tige de guidage comportant des moyens de positionnement (9) destinés à prendre appui contre la surface extérieure d'un tibia ou d'un fémur, et des moyens de guidage (11) agencés pour matérialiser le point d'intersection entre l'axe du canon de visée principal et la tige de guidage,
- 15 caractérisé en ce que le viseur comporte un canon de visée secondaire (12) présentant un alésage destiné au passage d'une broche de perçage (14).
- 20 2. Viseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les canons de visée principal (5) et secondaire (12) sont convergents en direction des moyens de guidage (11).
3. Viseur selon la revendication 2, caractérisé en ce que le point d'intersection entre les axes des canons de visée principal et secondaire est situé au-delà du point d'intersection entre l'axe du canon de visée principal et la tige de guidage.
- 25 4. Viseur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le canon de visée secondaire (12) est monté sur un support (13) comprenant des moyens de fixation amovible sur le canon de visée principal ou le corps en arc de cercle.
- 30 5. Viseur selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens de fixation ménagés sur le support sont agencés pour permettre un déplacement angulaire du canon de visée secondaire (12) par rapport au canon de visée principal (5).
- 35 6. Viseur selon la revendication 5, caractérisé en ce que le canon de visée secondaire (12) est déplaçable en rotation entre une position dans laquelle il s'étend dans le plan du corps en arc de cercle, et une position dans

laquelle les deux canons de visée délimitent un plan perpendiculaire au plan du corps en arc de cercle.

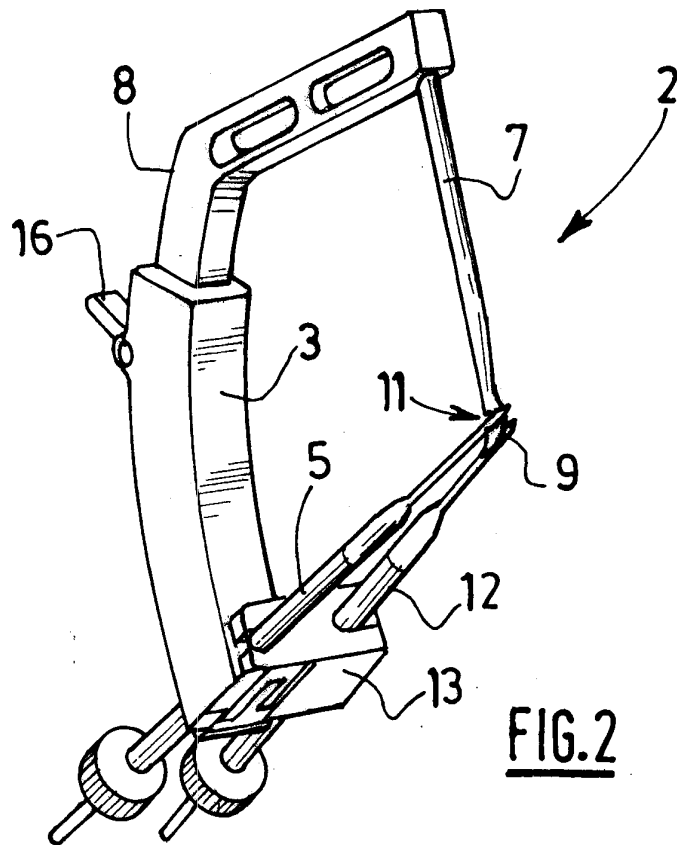
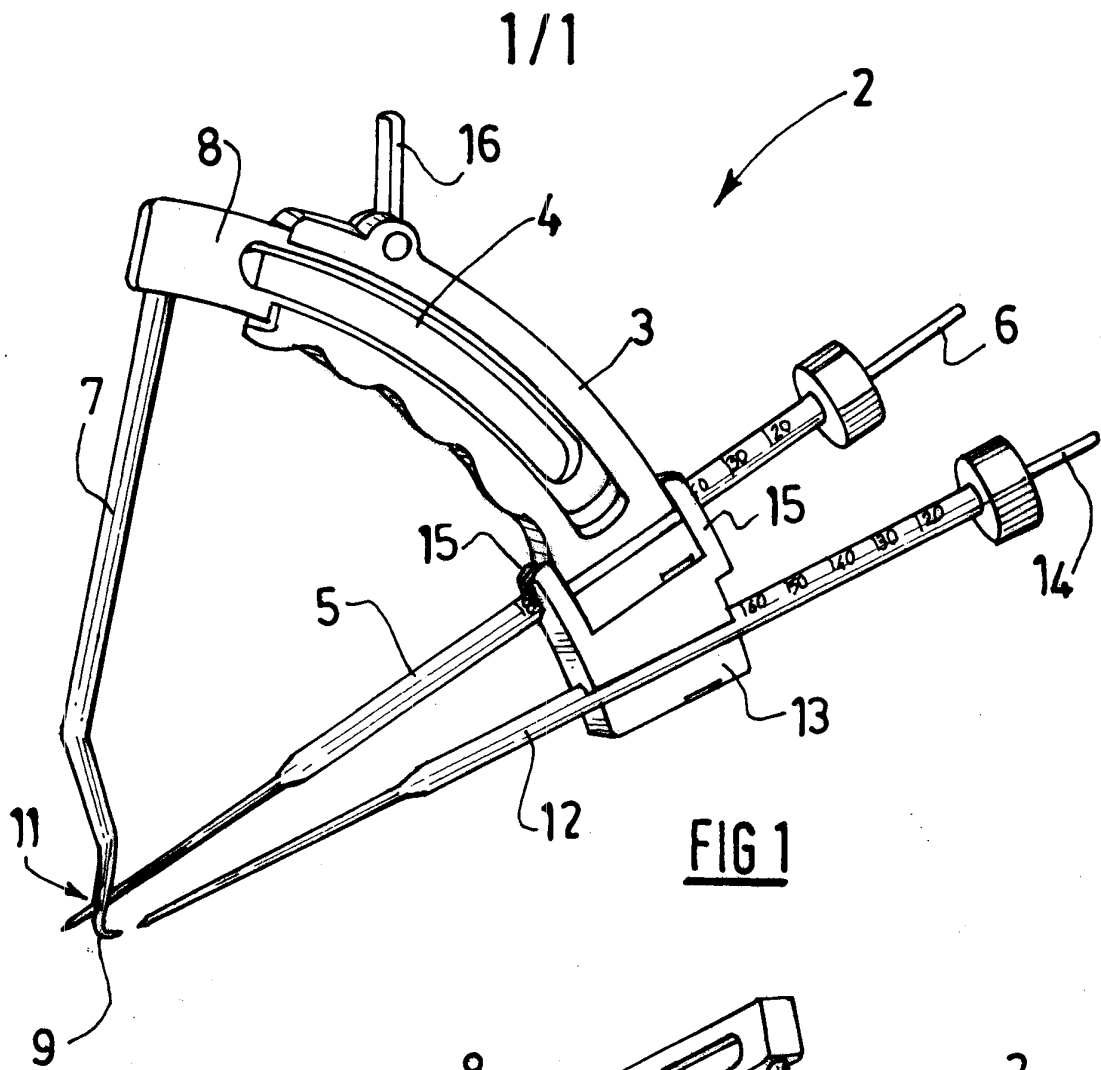
5 7. Viseur selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que les moyens de fixation sont destinés à coopérer avec le canon de visée principal (5), de part et d'autre du corps en arc de cercle.

8. Viseur selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens de fixation comportent deux pattes (15) espacées délimitant chacune un logement complémentaire de la surface extérieure du canon de visée principal et destiné à coopérer par friction avec ce dernier.

10 9. Viseur selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le corps en arc de cercle (3) forme une poignée et en ce que le curseur (8) présente une forme en arc de cercle et est destiné à coulisser dans un logement en arc de cercle de forme complémentaire ménagé dans le corps en arc de cercle.

15 10. Viseur selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de blocage du curseur (8) par rapport au corps en arc de cercle (3).

20 11. Viseur selon la revendication 10, caractérisé en ce que les moyens de blocage du curseur comportent un levier (16) monté pivotant sur le corps en arc de cercle entre des positions de blocage et de déblocage du curseur, le levier étant équipé d'une came destinée à coopérer avec la surface extérieure du curseur en position de blocage du levier.



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 689141
FR 0700233

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 2006/125009 A (ARTHROCARE CORP [US]; REAY-YOUNG CLIVE [GB]; CURRAN PETTER) 23 novembre 2006 (2006-11-23) * abrégé; revendications 1,3,4,6,20; figures 4,6,7 * * pages 1-6 *	1-5,9-11	A61B17/17
X	US 5 891 150 A (CHAN KWAN-HO [US]) 6 avril 1999 (1999-04-06) * abrégé; figure 1 *	1,9-11	
X	WO 95/19141 A (MCGUIRE DAVID A [US]) 20 juillet 1995 (1995-07-20) * abrégé; figure 8 *	1,9-11	
X	FR 2 716 364 A1 (BAHUAUD JACQUES [FR] RAHUAUD JACQUES [FR]) 25 août 1995 (1995-08-25) * abrégé; figures 1,3 *	1-3,9-11	
A	EP 1 449 484 A1 (STORZ KARL GMBH & CO [DE] STORZ KARL GMBH & CO KG [DE]) 25 août 2004 (2004-08-25) * abrégé; figures 1,4 *	1,2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A61B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
1 août 2007		Macaire, Stéphane	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0700233 FA 689141**

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 **01-08-2007**

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
WO 2006125009 A	23-11-2006	US 2006271059 A1	30-11-2006
US 5891150 A	06-04-1999	AUCUN	
WO 9519141 A	20-07-1995	AT 277557 T	15-10-2004
		CA 2181179 A1	20-07-1995
		DE 69533580 D1	04-11-2004
		DE 69533580 T2	23-02-2006
		EP 0739185 A1	30-10-1996
FR 2716364 A1	25-08-1995	AUCUN	
EP 1449484 A1	25-08-2004	DE 602004000771 T2	10-05-2007