

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 24.05.06.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 30.11.07 Bulletin 07/48.

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 simpli-
fiée — FR, FRANCESCHI JEAN PIERRE — FR et
SBIHI ABBOU — FR.

72 Inventeur(s) : AARON ALAIN, FRANCESCHI JEAN
PIERRE et SBIHI ABBOU.

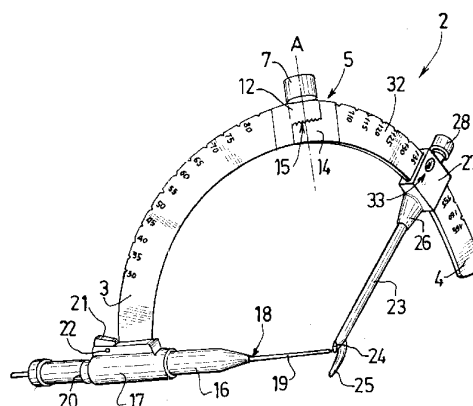
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : GERMAIN ET MAUREAU.

54 VISEUR POUR CHIRURGIE LIGAMENTAIRE.

57 Ce viseur comprend :

- une première portion d'arc de cercle (3) comprise dans un premier plan,
- une seconde portion d'arc de cercle (4) comprise dans un second plan, les centres des deux portions d'arc de cercle étant confondus et les deux portions d'arc de cercle étant reliées par des moyens d'articulation (5) d'axe sensiblement confondu avec l'axe d'intersection (A) des premier et second plans,
- des moyens de blocage (6, 7) de l'articulation entre les deux portions d'arc de cercle,
- un canon de visée (16) monté coulissant à l'extrémité libre de la première portion d'arc de cercle, le canon comportant un alésage (18) s'étendant radialement par rapport à la première portion d'arc de cercle et destiné au passage d'une broche de perçage (19), et
- une tige de guidage (23) solidaire d'un curseur (27) mobile au moins le long de la seconde portion d'arc de cercle, la tige de guidage comportant des moyens de guidage (24) agencés pour matérialiser l'intersection entre l'axe du canon de visée et la tige de guidage.



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, des greffons tendineux étant ancrés dans ces tunnels afin de remplacer le ligament croisé antérieur endommagé.

Ce type de viseur comporte de façon connue :

- une portion d'arc de cercle rigide,
- un canon de visée monté coulissant à l'une des extrémités de la portion d'arc de cercle, le canon comportant un alésage s'étendant radialement par rapport à la portion d'arc de cercle et destiné au passage d'une broche de perçage, et
- une tige de guidage solidaire d'un curseur mobile le long de la portion d'arc de cercle, la tige de guidage comportant une fenêtre de guidage de la broche de perçage.

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 ressortant dans le plateau tibial.

Ensuite, un tunnel est ménagé dans le fémur dans le prolongement du tunnel tibial, en utilisant l'axe de celui-ci. Il en résulte que l'endroit où débouche le tunnel fémoral est incertain.

En conséquence, ce type de viseur ne permet pas l'obtention d'une précision suffisante pour la réalisation des tunnels fémoraux.

En outre, la structure rigide de la portion d'arc de cercle impose une utilisation du viseur uniquement dans un plan, ce qui ne permet pas un positionnement aisé du viseur sur le tibia du patient.

De plus, de par cette structure de la portion d'arc de cercle, le viseur est encombrant, ce qui nécessite donc une importante incision dans la jambe du patient pour positionner le viseur sur le tibia.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients.

Le problème technique à la base de l'invention est donc la réalisation d'un viseur pour chirurgie ligamentaire du genou, qui soit de structure simple et peu encombrante, qui permette un positionnement aisé du viseur, tout en assurant une grande précision pour la réalisation des tunnels tibiaux et fémoraux.

A cet effet, l'invention concerne un viseur pour chirurgie ligamentaire du genou, caractérisé en ce qu'il comprend :

- une première portion d'arc de cercle comprise dans un premier plan,
- 5 - une seconde portion d'arc de cercle comprise dans un second plan, les centres des deux portions d'arc de cercle étant confondus et les deux portions d'arc de cercle étant reliées par des moyens d'articulation d'axe sensiblement confondu avec l'axe d'intersection des premier et second plans,
- des moyens de blocage de l'articulation entre les deux portions
- 10 d'arc de cercle,
- un canon de visée monté coulissant à l'extrémité libre de la première portion d'arc de cercle, le canon comportant un alésage s'étendant radialement par rapport à la première portion d'arc de cercle et destiné au passage d'une broche de perçage, et
- 15 - une tige de guidage solidaire d'un curseur mobile au moins le long de la seconde portion d'arc de cercle, la tige de guidage comportant des moyens de guidage agencés pour matérialiser l'intersection entre l'axe du canon de visée et la tige de guidage.

Cette articulation des première et seconde portions d'arc de cercle

20 permet un déplacement angulaire de la tige de guidage par rapport au canon de visée selon l'axe d'intersection des deux plans définis par les portions d'arc de cercle.

Ainsi, lorsque le chirurgien a déterminé un axe de perçage préconisé pour ménager un tunnel fémoral, il peut aisément positionner

25 l'extrémité libre de la tige de guidage contre la surface intérieure du condyle fémoral externe, puis positionner le canon de visée selon l'axe de perçage préconisé en déplaçant le curseur le long de la seconde portion d'arc de cercle et en déplaçant angulairement les deux portions d'arc de cercle l'une par rapport à l'autre.

30 Dans cette position, le chirurgien connaît précisément par l'intermédiaire des moyens de guidage l'endroit où débouchera le tunnel fémoral et peut donc ménager le tunnel fémoral avec précision.

Bien entendu, comme les viseurs de l'art antérieur, le viseur selon l'invention permet également de réaliser des tunnels tibiaux avec une grande

35 précision lorsque celui-ci est positionné sur un tibia.

L'articulation des première et seconde portions d'arc de cercle permet également de limiter dans certains cas l'encombrement du viseur, et donc la taille de l'incision pratiquée dans la jambe du patient, tout en offrant accès à des zones peu accessibles à l'intérieur de l'articulation du genou.

5 Avantageusement, les deux portions d'arc de cercle présentent le même rayon de courbure.

Selon une autre caractéristique de l'invention, chaque portion d'arc de cercle s'étend sur un quart de cercle.

10 Avantageusement, les moyens d'articulation sont au moins en partie formés par les moyens de blocage.

Il en résulte une diminution du nombre de pièces utilisées pour former le viseur, ce qui a pour conséquence une diminution des coûts de production du viseur.

15 Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de blocage comportent une tige solidaire à l'une de ses extrémités d'un moyen d'entraînement en rotation, tel qu'une molette, la tige comportant un filetage s'étendant sur une partie de sa longueur sensiblement au niveau de son autre extrémité et une surface sensiblement lisse s'étendant entre le filetage et le moyen d'entraînement en rotation, la surface lisse étant destinée à coulisser
20 dans un alésage ménagé dans l'une des portions d'arc de cercle et le filetage étant destiné à coopérer avec un taraudage ménagé dans l'autre portion d'arc de cercle afin d'enserrer la portion d'arc de cercle comportant l'alésage entre l'autre portion d'arc de cercle et le moyen d'entraînement en rotation dans une position de serrage de ce dernier.

25 Avantageusement, le curseur est mobile le long des deux portions d'arc de cercle.

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

30 Figure 1 est une vue arrière, en perspective, d'un viseur selon l'invention.

Figure 2 est une vue agrandie, en coupe, des moyens de blocage de l'articulation entre les deux portions d'arc de cercle du viseur.

35 Figure 3 est une vue de l'avant, en perspective, du viseur de la figure 1 en position montée sur un fémur.

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

Le viseur comporte une première portion d'arc de cercle 3 comprise dans un premier plan, et une seconde portion d'arc de cercle 4 comprise dans un second plan, les centres des deux portions d'arc de cercle étant confondus.

Les deux portions d'arc de cercle s'étendent chacune sur un quart de cercle et présentent le même rayon de courbure. Les deux portions d'arc de cercle sont reliées par des moyens d'articulation 5 d'axe confondu avec l'axe d'intersection A des premier et second plans.

Le viseur comporte également des moyens de blocage de l'articulation entre les deux portions d'arc de cercle. Ces moyens de blocage, montrés plus particulièrement à la figure 2, forment en partie les moyens d'articulation et comportent une tige 6 d'axe confondu avec l'axe A et solidaire à l'une de ses extrémités d'un moyen d'entraînement en rotation, tel qu'une molette 7. La tige comporte un filetage 8 s'étendant sur une partie de sa longueur sensiblement au niveau de son extrémité libre et une surface lisse 9 s'étendant entre le filetage 8 et la molette 7.

La surface lisse 9 est destinée à coulisser dans un alésage 11 ménagé dans une pièce cylindrique 12 solidaire de l'extrémité de la première portion d'arc de cercle 3 tournée vers la seconde portion d'arc de cercle 4. Le filetage 8 de la tige est destiné à coopérer avec un taraudage 13 ménagé dans une pièce cylindrique 14 solidaire de l'extrémité de la seconde portion d'arc de cercle 4 tournée vers la première portion d'arc de cercle 3.

Ainsi, dans une position de serrage de la molette 7, la pièce cylindrique 12 solidaire de la première portion d'arc de cercle se retrouve enserrée entre la pièce cylindrique 14 solidaire de la seconde portion d'arc de cercle et la molette 7.

Les faces des deux pièces cylindriques tournées l'une vers l'autre comportent des crantages complémentaires 15 de manière à empêcher un pivotement de la première portion d'arc de cercle 3 par rapport à la seconde portion d'arc de cercle 4 en position de serrage de la molette 7.

Le viseur 2 comporte en outre un canon de visée 16 de forme générale cylindrique. Le canon est monté coulisant dans une douille 17 fixée à l'extrémité libre de la première portion d'arc de cercle 3, le canon comportant un alésage axial 18 s'étendant radialement par rapport à la première portion d'arc de cercle et destiné au passage d'une broche de perçage 19.

Le canon comporte un crantage 20 formé par une succession de rainures annulaires ménagées sur la surface extérieure du canon. Les rainures formant le crantage 20 sont destinées à coopérer avec une lamelle à ressort formant cliquet (non représentée aux figures) solidaire de la douille 17.

5 Ainsi, le canon peut être librement poussé radialement en direction du centre de chaque portion d'arc de cercle mais ne peut pas revenir en arrière à cause de la lamelle formant cliquet.

Afin de permettre un retour en arrière du canon, le viseur comporte un dispositif de déverrouillage 21 de la lamelle monté articulé sur la douille 17
10 selon un axe 22. Le dispositif de déverrouillage 21 est articulé entre une position de déverrouillage dans laquelle il déforme la lamelle de sorte qu'elle ne coopère plus avec le crantage 20 afin de permettre un retour en arrière du canon et une position de verrouillage dans laquelle il ne déforme pas la lamelle de sorte qu'elle coopère avec le crantage afin d'empêcher un retour en arrière
15 du canon.

Le viseur comporte également une tige de guidage 23 comportant des moyens de guidage agencés pour matérialiser l'intersection entre l'axe du canon de visée et la tige de guidage. Les moyens de guidage sont constitués par un logement 24 ménagé dans la tige de guidage sensiblement au niveau
20 du centre de la seconde portion d'arc de cercle 4, et par conséquent au centre de la première portion d'arc de cercle 3.

La tige de guidage 23 comporte également un doigt de positionnement 25 destiné à prendre appui contre la surface extérieure d'un tibia ou d'un fémur en position montée du viseur 2.

25 La tige de guidage 23 est solidaire d'un manchon 26 lui-même solidaire d'un curseur 27 pouvant coulisser le long de la seconde portion d'arc de cercle 4. Le curseur 27 comporte une tige filetée (non représentée aux figures) solidaire à l'une de ses extrémités d'une molette 28 et destinée à coopérer avec un tube taraudé 29 solidaire du curseur et disposé radialement
30 par rapport à la seconde portion d'arc de cercle 4.

En position vissée de la molette 28, l'extrémité libre de la tige coopère avec une crémaillère arquée 31 ménagée sur la face externe convexe de la seconde portion d'arc de cercle afin de bloquer le curseur le long de cette dernière.

35 L'une des faces latérales de la seconde portion d'arc de cercle porte une échelle graduée 32 indiquant un écartement angulaire entre l'axe du

canon de visée et l'axe de la tige de guidage. L'échelle graduée 32 peut être lue à travers une fenêtre 33 ménagée sur le curseur.

La figure 3 illustre une possibilité de positionnement du viseur 2 sur un fémur 34. Ce positionnement du viseur sur le fémur 34 est réalisé de la manière suivante.

Dans un premier temps, le chirurgien détermine approximativement l'axe de perçage préconisé pour réaliser le tunnel fémoral.

Ensuite, il insère le doigt de positionnement 25 dans l'orifice antéro-interne de sorte qu'il prenne appui contre la surface intérieure du condyle fémoral externe.

Puis, il déplace angulairement la première portion d'arc de cercle 3 par rapport à la seconde portion d'arc de cercle 4 et positionne le curseur 27 sur la seconde portion d'arc de cercle afin de faire coïncider l'axe du canon de visée avec l'axe de perçage envisagé.

Les molettes 7 et 28 sont alors serrées afin de verrouiller le curseur 27 sur la seconde portion d'arc de cercle 4 et de bloquer l'articulation des portions d'arc de cercle 3 et 4.

Le chirurgien pousse ensuite le canon de visée 16 de sorte que son extrémité tournée vers le fémur prenne appui sur la corticale externe du fémur, un retour en arrière du canon étant bloqué par l'intermédiaire de la lamelle et du crantage 20.

Dans cette position, le chirurgien introduit une broche de perçage 19 dans l'alésage axial 18 du canon et réalise le tunnel fémoral. Par l'intermédiaire des moyens de guidage 24, le chirurgien sait précisément à quel endroit ce tunnel va déboucher.

Comme il ressort de ce qui précède, l'invention apporte une grande amélioration à la technique existante en fournissant un viseur pour chirurgie ligamentaire du genou qui permet la réalisation de tunnels tibiaux et fémoraux de grande précision, tout en assurant un positionnement aisé de ce dernier.

Comme il va de soi l'invention ne se limite pas à la forme d'exécution de ce viseur décrite ci-dessus à titre d'exemple, elle embrasse au contraire toutes les variantes de réalisation.

REVENDEICATIONS

1. Viseur (2) pour chirurgie ligamentaire du genou, caractérisé en ce qu'il comprend :

5 - une première portion d'arc de cercle (3) comprise dans un premier plan,

 - une seconde portion d'arc de cercle (4) comprise dans un second plan, les centres des deux portions d'arc de cercle étant confondus et les deux portions d'arc de cercle étant reliées par des moyens d'articulation (5) d'axe
10 sensiblement confondu avec l'axe d'intersection (A) des premier et second plans,

 - des moyens de blocage (6, 7) de l'articulation entre les deux portions d'arc de cercle,

 - un canon de visée (16) monté coulissant à l'extrémité libre de la
15 première portion d'arc de cercle, le canon comportant un alésage (18) s'étendant radialement par rapport à la première portion d'arc de cercle et destiné au passage d'une broche de perçage (19), et

 - une tige de guidage (23) solidaire d'un curseur (27) mobile au moins le long de la seconde portion d'arc de cercle, la tige de guidage
20 comportant des moyens de guidage (24) agencés pour matérialiser l'intersection entre l'axe du canon de visée et la tige de guidage.

2. Viseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux portions d'arc de cercle présentent le même rayon de courbure.

3. Viseur selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce
25 que chaque portion d'arc de cercle s'étend sur un quart de cercle.

4. Viseur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens d'articulation sont au moins en partie formés par les moyens de blocage.

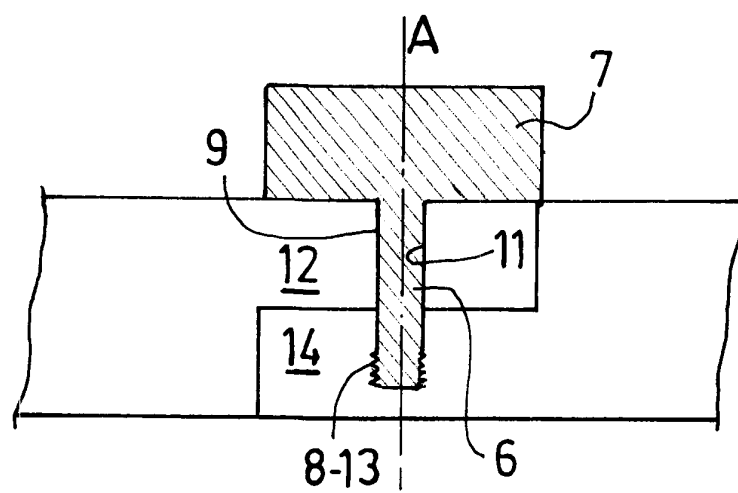
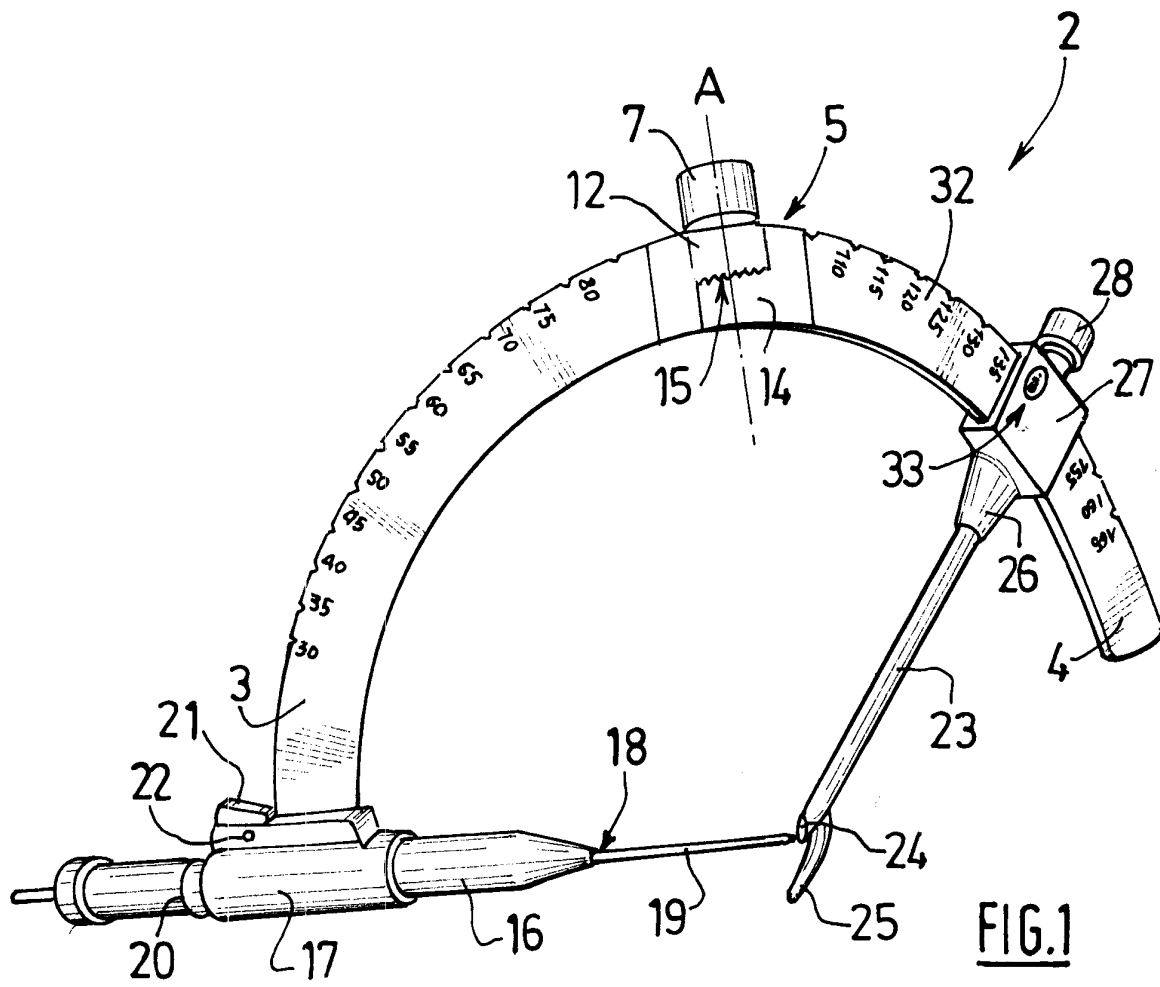
5. Viseur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce
30 que les moyens de blocage comportent une tige (6) solidaire à l'une de ses extrémités d'un moyen d'entraînement en rotation, tel qu'une molette (7), la tige comportant un filetage (8) s'étendant sur une partie de sa longueur sensiblement au niveau de son autre extrémité et une surface sensiblement lisse (9) s'étendant entre le filetage et le moyen d'entraînement en rotation, la
35 surface lisse étant destinée à coulisser dans un alésage (11) ménagé dans l'une des portions d'arc de cercle (3) et le filetage étant destiné à coopérer

avec un taraudage (13) ménagé dans l'autre portion d'arc de cercle (4) afin d'enserrer la portion d'arc de cercle comportant l'alésage entre l'autre portion d'arc de cercle et le moyen d'entraînement en rotation dans une position de serrage de ce dernier.

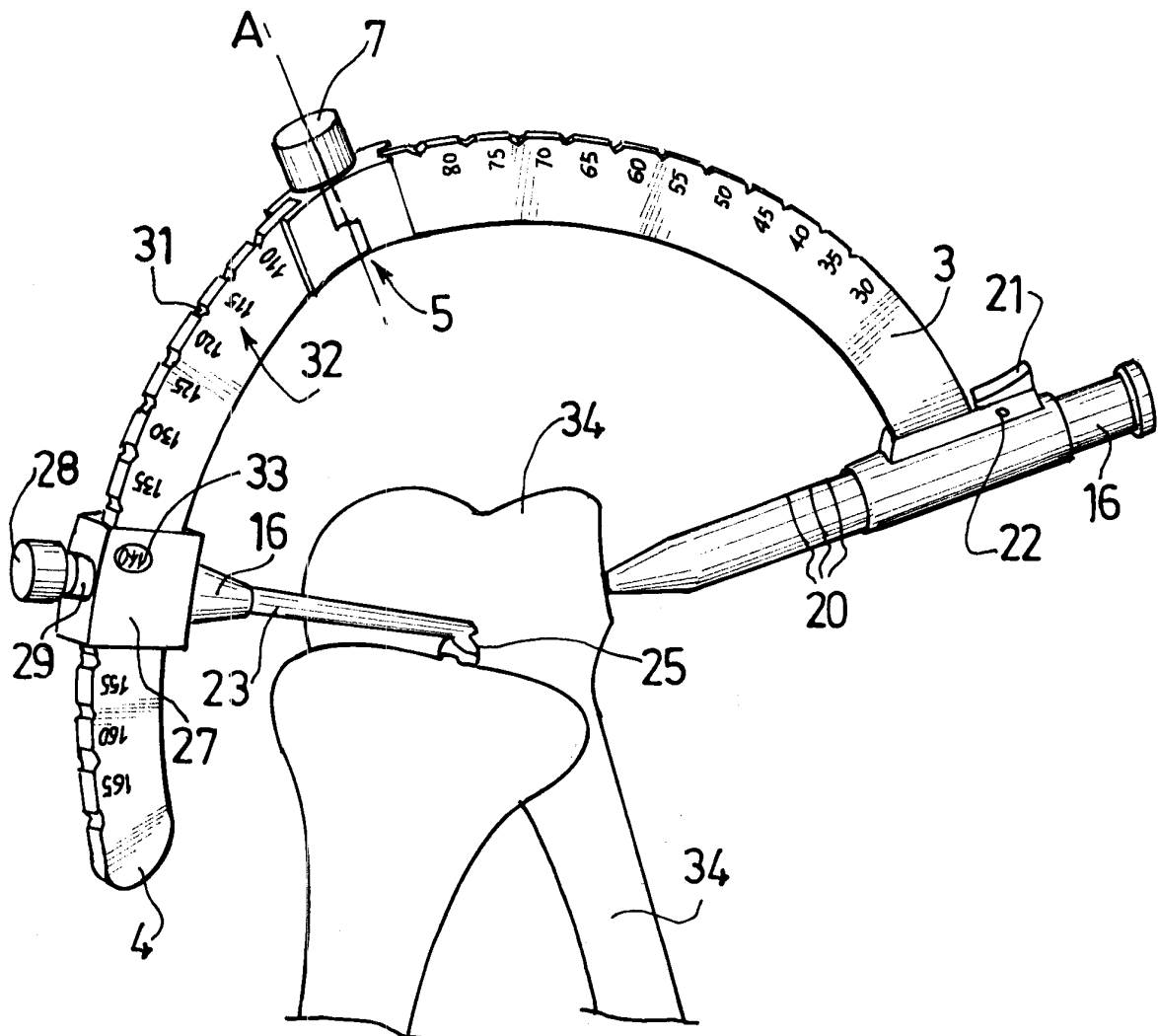
- 5 6. Viseur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le curseur est mobile le long des deux portions d'arc de cercle.

PROJET

1/2



2/2

FIG. 3

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 680102
FR 0604682

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	EP 0 428 452 A (CENDIS MEDICAL SARL [FR]) 22 mai 1991 (1991-05-22) * colonne 3, ligne 1 - colonne 4, ligne 47; figure 1 *	1-6	A61B17/17 A61F2/08
A	US 4 722 331 A (FOX JAMES M [US]) 2 février 1988 (1988-02-02) * colonne 2, ligne 16 - colonne 3, ligne 37; figures 1-4 *	1-6	
A	FR 2 255 040 A1 (RAMBERT ANDRE [FR]) 18 juillet 1975 (1975-07-18) * page 3, ligne 5 - ligne 18; figure 2 *	1-6	
A	EP 1 642 538 A2 (STORZ KARL GMBH & CO KG [DE]) 5 avril 2006 (2006-04-05) * alinéa [0048]; figure 1 *	1-6	
A	US 5 891 150 A (CHAN KWAN-HO [US]) 6 avril 1999 (1999-04-06) * colonne 5, ligne 31 - ligne 35; figure 1 *	1-6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A61B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
31 janvier 2007		en, Petter	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0604682 FA 680102**

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 **31-01-2007**

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
EP 0428452 A	22-05-1991	FR 2654329 A1	17-05-1991
US 4722331 A	02-02-1988	AUCUN	
FR 2255040 A1	18-07-1975	AUCUN	
EP 1642538 A2	05-04-2006	DE 102004048042 A1	06-04-2006
		US 2006069394 A1	30-03-2006
US 5891150 A	06-04-1999	AUCUN	