

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

①1 N° de publication :

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 755 005

②1 N° d'enregistrement national :

96 13214

⑤1 Int Cl⁶ : A 61 F 2/46

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 24.10.96.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 30.04.98 Bulletin 98/18.

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) : PROVIS SA SOCIETE ANONYME —
FR.

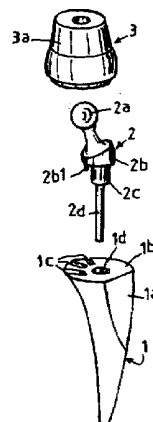
⑦2 Inventeur(s) : BOUDAREL PATRICK et BOUDAREL
RENE.

⑦3 Titulaire(s) : .

⑦4 Mandataire : CABINET LAURENT ET CHARRAS.

⑤4 DISPOSITIF POUR LA SELECTION ET LA MISE EN PLACE D'UNE PROTHESE POUR L'ARTICULATION
TRAPEZO METACARPIENNE.

⑤7 Le dispositif pour la sélection et la mise en place d'une prothèse pour l'articulation trapézo-métacarpienne comprend une tige profilée, apte à être implantée dans le premier métacarpien, et recevant avec capacité d'indexation angulaire, une tête d'articulation sphérique coopérant avec une cavité complémentaire d'un insert implanté dans le trapèze. Selon l'invention, le dispositif comprend, pour chacun des éléments de la prothèse, une série d'éléments dits d'essai (1), (2), (3) remplissant la même fonction à savoir une tige d'essai métacarpienne (1), une tête d'essai d'articulation (2), un insert ou cupule trapézoïdien (3), chacun des éléments d'essai présentant des moyens d'indication visuelle et des agencements de positionnement ne permettant pas de les accoupler d'une manière définitive avec les éléments de la prothèse, chacun des éléments d'essai présente des moyens d'accouplement temporaires avec des organes de manoeuvre pour leur mise en place.



FR 2 755 005 - A1



Dispositif pour la sélection et la mise en place d'une prothèse pour l'articulation trapézo métacarpienne.

5 L'invention se rattache au secteur technique de l'articulation des membres supérieurs.

Plus particulièrement, l'invention concerne un dispositif pour la mise en place d'une prothèse trapézo métacarpienne du type de celle
10 décrite dans la demande de brevet FR 2720628.

On rappelle que cette prothèse comprend une tige apte à être implantée dans le premier métacarpien et une cupule apte à être implantée dans le trapèze. La tige métacarpienne reçoit avec capacité de fixation et d'indexation angulaire, une tête d'articulation sphérique, coopérant avec la
15 cupule. La tête d'articulation est orientée angulairement par rapport à une embase qui présente une portée de centrage coopérant avec un logement complémentaire que présente la tige. La portée de centrage et le logement correspondant sont de forme tronconiques. L'embase présente, en débordement, un pion de centrage apte à être engagé successivement dans
20 des trous décalés angulairement et formés au niveau de la face d'appui de la tige métacarpienne.

Ces dispositions constructives permettent d'orienter la tête d'articulation par rapport à l'axe longitudinal de la tige métacarpienne tout
25 en permettant d'utiliser indifféremment la prothèse pour une articulation métacarpienne droite ou pour une articulation métacarpienne gauche.

A partir de cette conception de base, il est apparu important de pouvoir sélectionner de manière simple et précise, les tailles des éléments prothétiques à implanter, eu égard à l'anatomie de l'articulation trapézo-métacarpienne considérée.

5

De manière générale, pour la mise en place d'une prothèse, quels que soient du reste son type et son application, on utilise des implants dits d'essais. Après avoir déterminé la taille et éventuellement le profil des implants d'essais, on les remplace par les éléments prothétiques définitifs.

- 10 Cette technique ne pose pas de problèmes particuliers pour les prothèses d'articulation de tailles relativement importantes tels que la hanche, le genou ou autres. Ce n'est pas le cas pour une articulation trapézo-métacarpienne où les différents éléments de la prothèse sont de taille relativement réduite. Il y a donc des risques importants à ce que l'opérateur
- 15 puisse, par inadvertance, au moment de l'intervention, mélanger un implant d'essai avec un implant définitif, ou inversement, ou oublier de remplacer l'implant d'essai déterminé par l'implant définitif correspondant. Il en résulte bien évidemment, des risques opératoires importants.

- 20 L'invention s'est fixée pour but de remédier à ces inconvénients, de manière simple, sûre, efficace et rationnelle.

- Le problème que se propose de résoudre l'invention est d'éviter de mélanger les implants d'essai et les implants définitifs et d'interdire, par
- 25 exemple, d'impacter l'implant d'essai sur un implant définitif et inversement.

Pour résoudre un tel problème, il a été conçu et mis au point un dispositif qui comprend, pour chacun des éléments de la prothèse, une série d'éléments d'essai remplissant la même fonction à savoir une tige d'essai métacarpienne, une tête d'essai d'articulation, un insert ou cupule trapézoïdien, chacun des éléments d'essai présentant des moyens d'indication visuelle et des agencements de positionnement ne permettant pas de les accoupler d'une manière définitive avec les éléments de la prothèse, chacun des éléments d'essai présente des moyens d'accouplement temporaires avec des organes de manoeuvre pour leur mise en place.

Pour résoudre le problème posé de rendre parfaitement distinctive la tige d'essai métacarpienne par rapport à la tige métacarpienne définitive, la tige d'essai métacarpienne présente facialement, au niveau de sa face de dessus, des encoches verticales décalées angulairement en correspondance avec des trous d'indexation que présente la tige métacarpienne définitive.

Pour résoudre le problème posé de ne permettre l'accouplement de la tête d'essai d'articulation que sur la tige d'essai métacarpienne, la tête d'essai d'articulation présente un doigt débordant coopérant avec l'une des encoches et une portée de centrage.

Compte tenu de ces dispositions, il n'est donc pas possible d'accoupler par inadvertance la tête d'essai d'articulation sur la tige métacarpienne définitive étant donné, comme indiqué, que la portée de

centrage de la tête d'essai est cylindrique tandis que la portée interne de la tige métacarpienne définitive est tronconique.

Pour résoudre le problème posé d'assurer la mise en place de la
5 tige d'essai métacarpienne, l'alésage de la tige d'essai formé coaxialement à la portée conique est taraudé pour coopérer avec une portée filetée d'un organe de manoeuvre.

Pour résoudre le problème posé de vérifier la mise en place de
10 l'élément trapézoïdien, l'insert ou cupule d'essai présente un chambrage interne recevant avec capacité d'orientation angulaire la tête sphérique d'articulation de l'élément d'essai correspondant, ledit chambrage étant prolongé coaxialement par un trou taraudé pour coopérer avec une portée
15 filetée d'un organe de manoeuvre. L'insert est en matière plastique, notamment en polyéthylène.

Pour résoudre le problème posé de mettre en place la tête
d'articulation d'essai sur la tige métacarpienne d'essai, l'organe de
manoeuvre de la tête d'articulation d'essai est constitué par un manchon
20 cylindrique vissé en bout d'un manche, ledit manchon présentant une portée interne disposée angulairement par rapport à son axe pour coopérer avec l'embase de la tête sphérique, l'angulation étant déterminée pour que la portée de centrage de la tête soit en alignement coaxial avec ledit manchon.

25

Un autre problème que se propose de résoudre l'invention est de mesurer la distance séparant la face supérieure d'appui de la tige d'essai

métacarpienne de la cupule d'essai trapézoïdienne, afin de déterminer la hauteur de la tête d'articulation.

5 Dans ce but, l'empreinte ou chambrage interne de la cupule d'essai et la portée de centrage de la tige d'essai coopérant respectivement avec un plot formé en débordement des deux faces opposées que présente un bloc entretoise apte à être inséré entre ladite cupule et ladite tige. Les deux faces sont disposées angulairement l'une par rapport à l'autre.

10 L'invention est exposée ci-après plus en détail à l'aide des dessins annexés, dans lesquels :

La figure 1 est une vue en perspective avant accouplement des principaux éléments de la prothèse d'essai trapézo métacarpienne.

15 Les figures 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9 montrent les principales phases pour la mise en place et la sélection des éléments prothétiques d'essai.

On rappelle, comme déjà indiqué, que le dispositif de sélection et de mise en place d'une prothèse pour l'articulation trapézo métacarpienne s'applique avantageusement pour une articulation du type de celle définie
20 dans la demande de brevet FR 2720628. On rappelle à cet égard, que ce type de prothèse comprend essentiellement une tige profilée métacarpienne, une tête d'articulation orientable angulairement et une cupule ou insert destinée à être impactée au niveau du trapèze.

25 Selon l'invention, le dispositif comprend, pour chacun des éléments précités, une série d'éléments dits d'essais, reproduisant très exactement la même fonction que les implants définitifs.

Dans ce but, le dispositif comprend une série de tiges d'essais métacarpienne (1), une série de têtes d'essais d'articulation (2) et une série d'inserts ou cupules d'essais trapézoïdiens (3) (figure 1).

La tige d'essai métacarpienne présente très exactement le même
5 profil que la tige métacarpienne définitive. Cette tige (1) est profilée et présente un méplat anti rotatoire (1a).

Selon une caractéristique à la base de l'invention, la tige d'essai (1) présente facialement, au niveau de sa face de dessus (1b), des encoches
10 verticales (1c) décalées angulairement en correspondance avec des trous d'indexation que présente la tige métacarpienne définitive. Les encoches (1c) sont par exemple au nombre de trois et sont décalées angulairement selon un angle d'environ 30° par rapport à l'axe de symétrie de la tige (1). Par ailleurs, cette tige d'essai (1) présente une portée interne de centrage
15 circulaire (1d) prolongée coaxialement par un alésage de plus petit diamètre (1e) taraudé sur une partie de sa longueur au moins, pour coopérer avec un organe de manoeuvre, comme il sera indiqué dans la suite de la description.

20 L'élément d'articulation d'essai (2) comprend une tête sphérique (2a) orientée angulairement par rapport à une embase (2b) qui présente un doigt débordant (2b1) apte à être engagé successivement dans l'une quelconque des encoches (1c) de la tige d'essai (1). Cette embase est elle-même prolongée par une portée de centrage cylindrique (2c) coopérant
25 avec la portée circulaire interne (1d) de la tige métacarpienne d'essai (1). La portée cylindrique (2c) est prolongée coaxialement par une broche de guidage (2d) apte à coopérer avec l'alésage (1e) de la tige d'essai (1).

A noter que la broche (2d) peut être constituée par un élément indépendant vissé dans l'embase (2b) et la portée (2c).

5 La cupule d'essai trapézoïdienne (3) se présente sous forme d'un corps monobloc (3a) exécuté en matière plastique, notamment en polyéthylène. Notamment, le corps (3a) est profilé par exemple sous forme d'un tronc de cône prolongé par une calotte hémisphérique, sans pour cela exclure d'autres formes extérieures. Le corps (3a) présente un chambrage interne (3b) sous forme sensiblement d'une calotte sphérique apte à
10 recevoir, avec capacité d'orientation angulaire, la tête sphérique d'articulation (2a) de l'élément d'essai (2). Ce chambrage interne (3b) est prolongé coaxialement par un trou taraudé (3c) pour coopérer avec une portée filetée d'un organe de manoeuvre, comme il sera indiqué dans la
15 suite de la description.

Compte tenu de ces dispositions, la mise en place de ces différents éléments d'essai (1) (2) (3), préalablement à la mise en place de la prothèse d'articulation définitive, s'effectue comme suit :

20

On procède tout d'abord à la conformation du canal métacarpien. Dans ce but, on utilise un outil (4) muni en bout, d'une râpe (5) dont le profil correspond au profil de la tige d'essai métacarpienne et, par conséquent, à la tige métacarpienne définitive (figure 2). Cette râpe (5) a
25 pour effet de repousser l'os spongieux.

A noter que le profil et les dimensions de la râpe (5) sont déterminés pour correspondre à toutes les tailles de la tige métacarpienne.

Lorsqu'on arrive en butée et en coincement avec la corticale de l'os, on engage, dans le canal métacarpien ainsi formé, un gabarit d'essai (6) fixé par exemple en bout de l'outil (4) en remplacement de la râpe (5). Ce gabarit (6) présente dans son extrémité supérieure une série de repères (6a) correspondant aux différentes tailles de la tige d'essai métacarpienne. On sélectionne ainsi la tige d'essai métacarpienne correspondante. Après avoir repéré cette sélection, on accouple la tige d'essai en bout d'un outil (7) qui présente une portée filetée (7a) destinée à être vissée dans le taraudage (1e) de la tige (1) (figure 4).

10

On intervient ensuite au moyen d'une fraise (8) au niveau du trapèze pour la mise en place de l'insert d'essai (3) au moyen d'un outil (9) présentant une portée filetée (9a) vissée dans le trou taraudé (figure 6).

15

Après mise en place de la tige métacarpienne d'essai (1) et de l'insert d'essai (2), il convient de déterminer la hauteur de la tête d'articulation d'essai (3). Dans ce but, on interpose, entre les deux éléments d'essai (1) et (3), un bloc entretoise (10) présentant deux plots (10a) (10b) coopérant respectivement avec l'empreinte hémisphérique (3b) de l'insert d'essai (3) et la portée de centrage (1d) de la tige d'essai (1) (figure 7). Les deux plots (10a) et (10b) sont formés en débordement à partir de deux faces opposées disposées angulairement l'une par rapport à l'autre, pour correspondre sensiblement à l'orientation de la tête sphérique d'articulation de l'élément d'essai (2).

20

Après avoir sélectionné la hauteur de l'élément d'essai d'articulation (2), ce dernier est mis en place au moyen d'un manchon

cylindrique (11) vissé en bout d'un organe de manoeuvre (12). Ce manchon (11) présente un logement incliné (11a) apte à recevoir la tête d'articulation (2), notamment l'embase (2b). Ce logement (11a) est orienté angulairement par rapport à l'axe du manchon, de sorte qu'après engagement de l'embase (2b), la portée de centrage (2c) se trouve en alignement coaxialement avec ledit manchon (11) (figure 8). Ce manchon (11) permet la mise en place rapide et aisée de l'élément d'essai (2). La broche (2d) est engagée dans l'alésage (1e) tandis que la portée de centrage (2c) est engagée dans la portée circulaire interne (1d) de la tige d'essai métacarpienne (1). Le pion (2b1) est engagé en fonction de la rotation angulaire souhaitée dans l'une des encoches (1c).

Compte tenu des dispositions caractéristiques de chacun des éléments (1) (2) et (3), il n'est pas possible au praticien de le mélanger avec les implants définitifs, étant donné que chacun des implants d'essai (1) (2) et (3) présente des caractéristiques visuelles et des caractéristiques constructives parfaitement distinctives de celles des implants définitifs. Par exemple, la tige métacarpienne (1) est parfaitement distinctive par la présence des encoches (1c), en opposition à la tige métacarpienne définitive qui présente seulement des trous d'indexation angulaires, formés au niveau de sa face supérieure.

En ce qui concerne la tête d'articulation d'essai (2), cette dernière présente une portée de centrage cylindrique de sorte qu'il n'est pas possible de l'engager par inadvertance, dans la portée tronconique de centrage que présente la tige métacarpienne définitive.

Il n'est pas possible d'engager l'élément d'articulation définitif dans une tige métacarpienne d'essai, étant donné que l'élément d'articulation définitif présente une portée tronconique de centrage, ce qui n'est pas le cas de la tige métacarpienne d'essai. Quant à l'insert d'essai (3), ce dernier est réalisé en matière plastique, en polyéthylène, selon différentes couleurs, ce qui n'est pas le cas de l'implant définitif.

Les avantages ressortent bien de la description.

REVENDICATIONS

1.Dispositif pour la sélection et la mise en place d'une prothèse pour l'articulation trapézo-métacarpienne comprenant une tige profilée, apte à être implantée dans le premier métacarpien, et recevant avec capacité d'indexation angulaire, une tête d'articulation sphérique coopérant avec une cavité complémentaire d'un insert implanté dans le trapèze, caractérisé en ce qu'il comprend, pour chacun des éléments de la prothèse, une série d'élément dits d'essai (1) (2) (3) remplissant la même fonction à savoir une tige d'essai métacarpienne (1), une tête d'essai d'articulation (2), un insert ou cupule trapézoïdien (3), chacun des éléments d'essai présentant des moyens d'indication visuelle et des agencements de positionnement ne permettant pas de les accoupler d'une manière définitive avec les éléments de la prothèse, chacun des éléments d'essai présente des moyens d'accouplement temporaires avec des organes de manoeuvre pour leur mise en place.

2.Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tige d'essai métacarpienne (1) présente facialement, au niveau de sa face de dessus, des encoches verticales (1c) décalées angulairement en correspondance avec des trous d'indexation que présente la tige métacarpienne définitive.

3.Dispositif selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la tête d'essai d'articulation (2) présente un doigt débordant (2b1) coopérant avec l'une des encoches (1c) et une portée de centrage cylindrique coaxiale (2c) coopérant avec une portée interne cylindrique

(1d) de la tige d'essai (1), ladite portée de centrage étant prolongée coaxialement par une broche de guidage (2d) coopérant avec un alésage (1e) formé coaxialement à ladite portée interne.

5 4.Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que
l'alésage de la tige d'essai (1) formé coaxialement à la portée conique est taraudé pour coopérer avec une portée filetée (7a) d'un organe de manoeuvre (7).

10 5.Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que
l'insert ou cupule d'essai (3) présente un chambrage interne (3b) recevant avec capacité d'orientation angulaire la tête sphérique d'articulation (2a) de l'élément d'essai correspondant (2), ledit chambrage étant prolongé coaxialement par un trou taraudé (3c) pour coopérer avec une portée
15 filetée (9a) d'un organe de manoeuvre (9).

6.Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que
l'insert (3) est en matière plastique, notamment en polyéthylène.

20 7.Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que
l'organe de manoeuvre de la tête d'articulation d'essai (2) est constitué par un manchon cylindrique (11) vissé en bout d'un manche (12), ledit manchon (11) présentant une portée interne (11a) disposée angulairement par rapport à son axe pour coopérer avec l'embase (2b) de la tête sphérique
25 (2a), l'angulation étant déterminée pour que la portée de centrage de la tête soit en alignement coaxial avec ledit manchon.

8.Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que
l'empreinte ou chambrage interne (3b) de la cupule d'essai (3) et la portée
de centrage (1d) de la tige d'essai (1) coopérant respectivement avec un
5 plot (10a) (10b) formé en débordement des deux faces opposées que
présente un bloc entretoise (10) apte à être inséré entre ladite cupule (3) et
ladite tige (1).

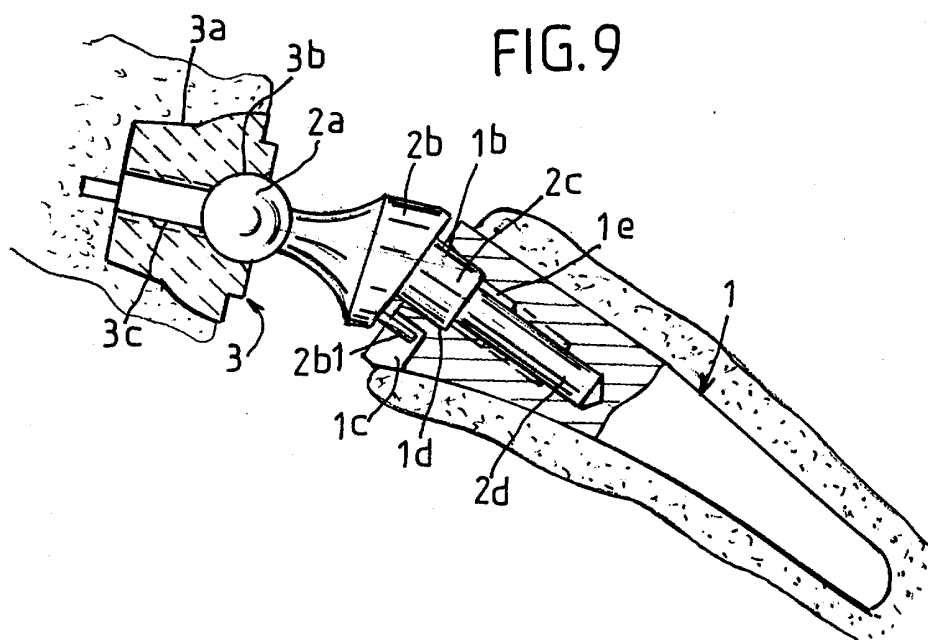
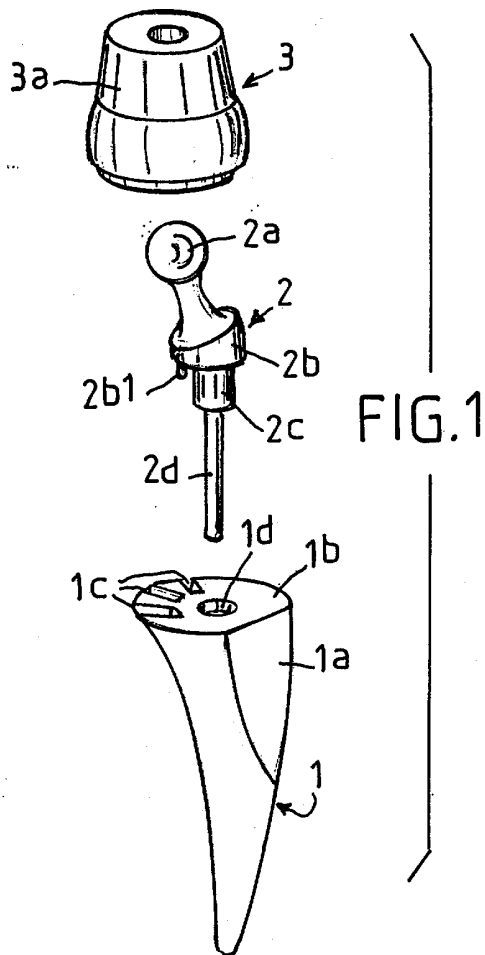
9.Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les
10 deux faces sont disposées angulairement l'une par rapport à l'autre.

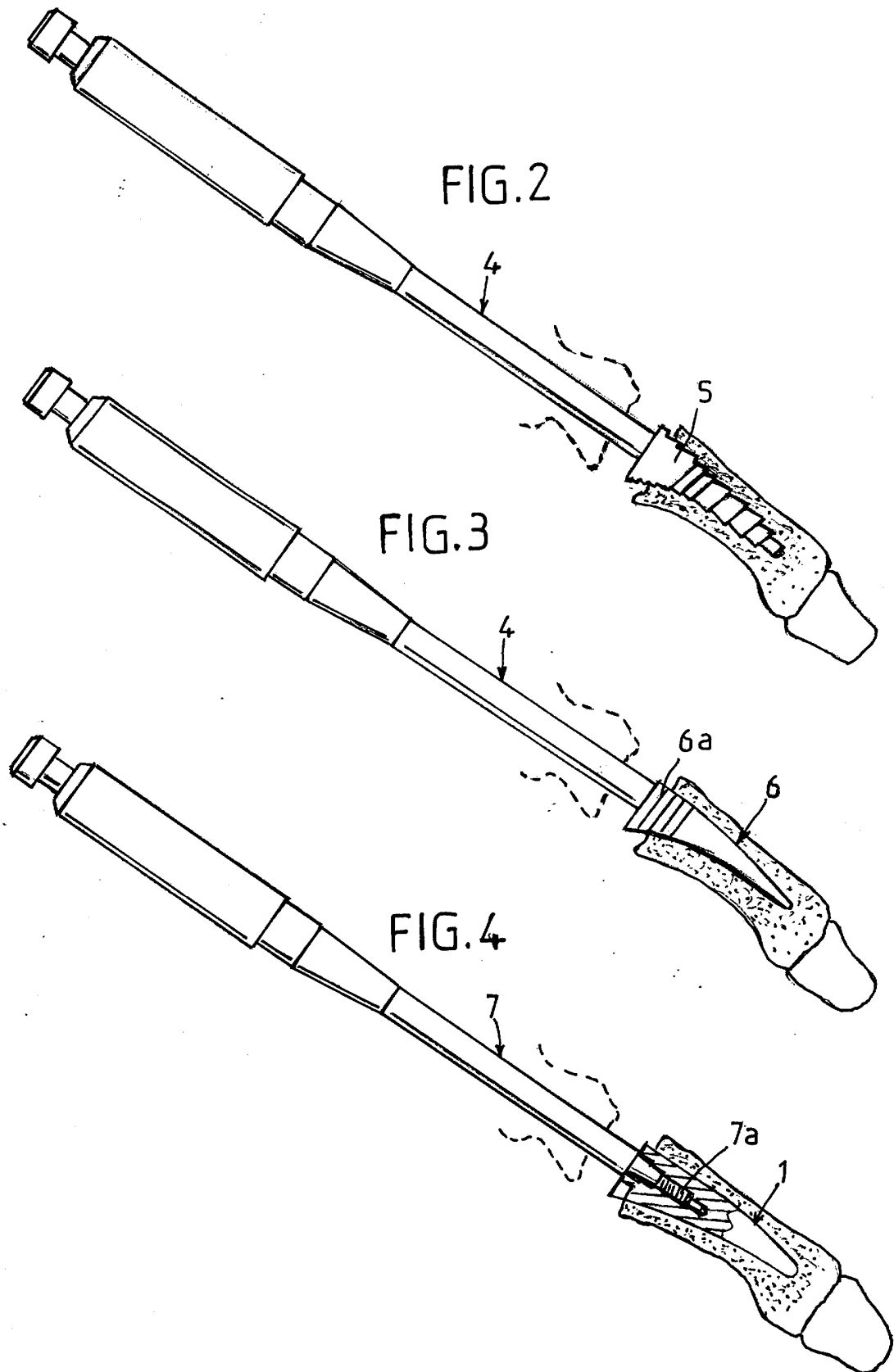
15

20

25

1/4





3/4

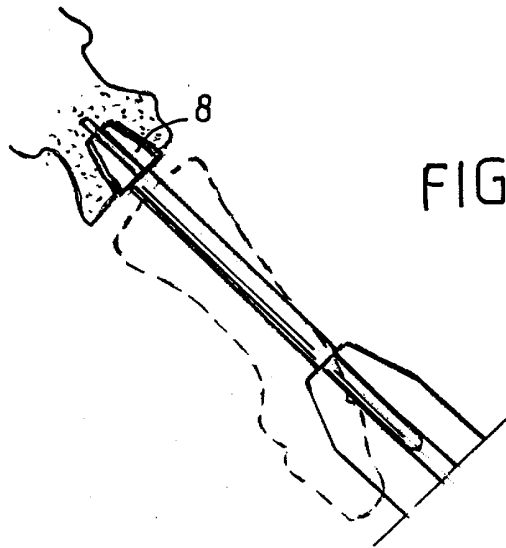


FIG. 5

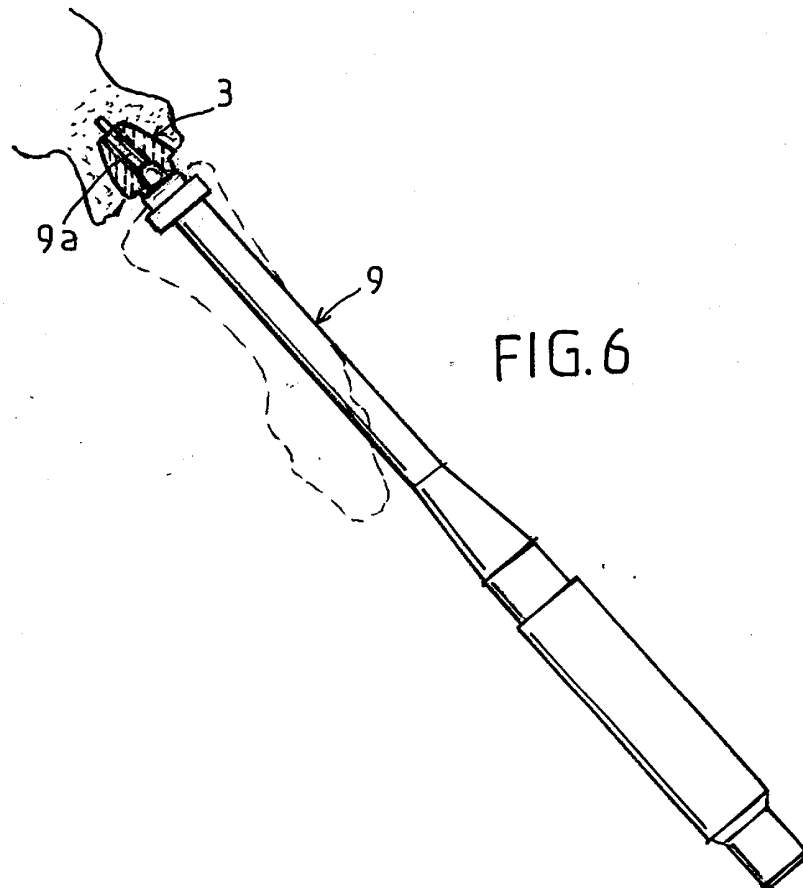


FIG. 6

FIG. 7

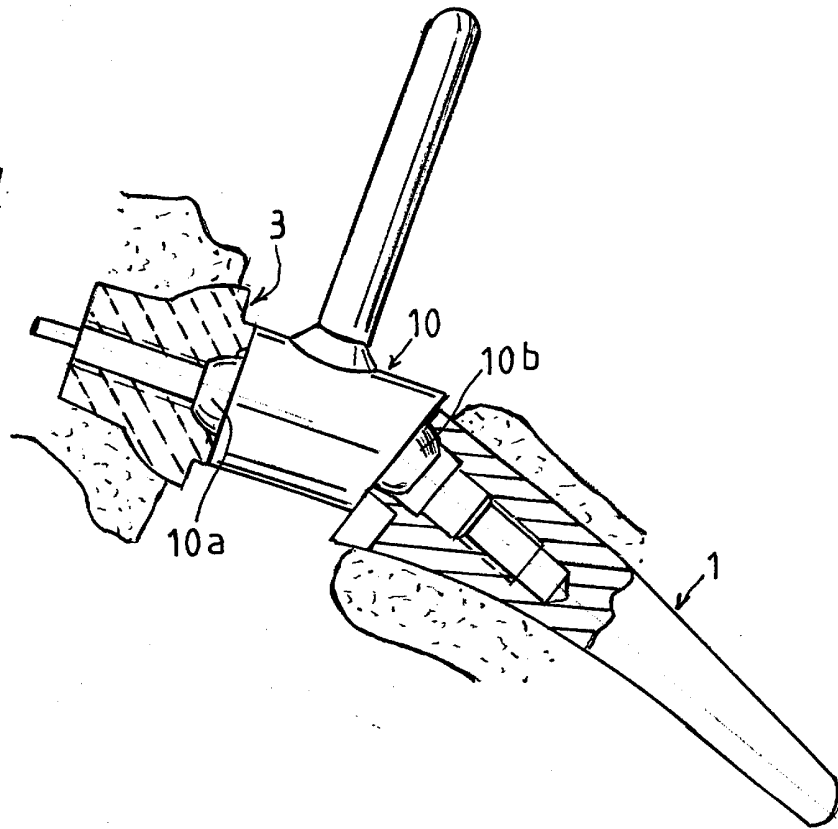
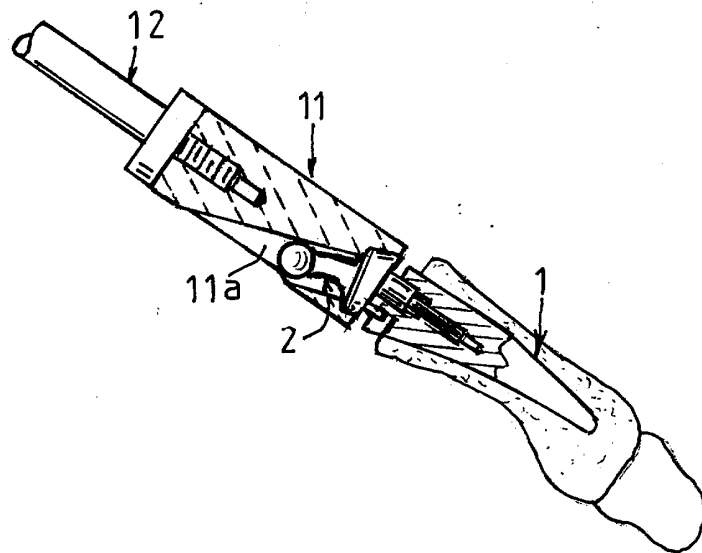


FIG. 8



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 534607
FR 9613214

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	FR 2 670 109 A (DE LA CAFFINIÈRE) * le document en entier *	1,4-6,8
A	WO 92 03993 A (PFIZER HOSPITAL PRODUCTS GROUP) * abrégé; revendication 1; figures 1-7 *	1
A	US 4 963 155 A (LAZZERI) * abrégé; figures *	1
D,A	FR 2 720 628 A (PROVIS) * le document en entier *	1-3,5,6
A	US 5 156 626 A (BRODERICK)	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		A61F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
1 Juillet 1997		Klein, C
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général 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		