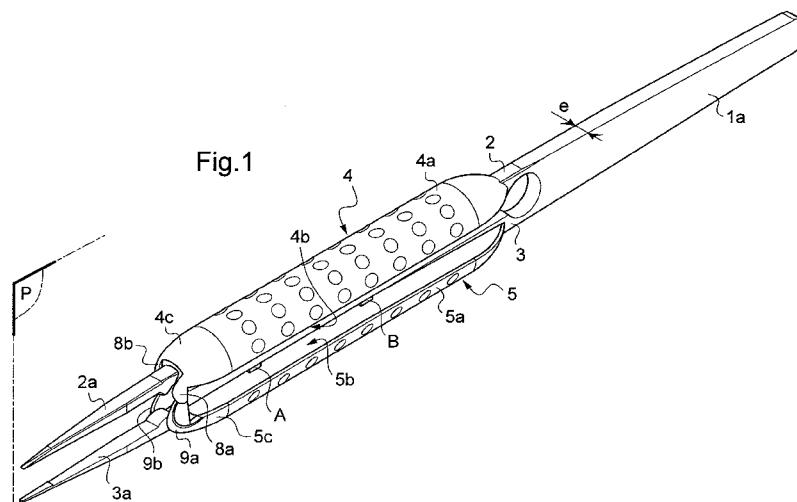




- (51) Classification internationale des brevets :
A61B 17/30 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2010/051620
- (22) Date de dépôt international :
10 février 2010 (10.02.2010)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
09 00758 19 février 2009 (19.02.2009) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
MORIA SA [FR/FR]; 15 rue Georges Besse, F-92160 Antony (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
AUF AURE, Jean-Luc [FR/FR]; Les Bourris, F-03210 Souvigny (FR). SEMPE, Antoine [FR/FR]; 3 rue M. Jazy, F-92130 Issy les Moulineaux (FR).
- (74) Mandataires : ROBERT, Jean-Pierre et al.; c/o CABINET BOETTCHER, 22 rue du Général Foy, F-75008 Paris (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Déclarations en vertu de la règle 4.17 :
— relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii)

[Suite sur la page suivante]

- (54) Title : SURGICAL FORCEPS
(54) Titre : PINCE CHIRURGICALE



(57) Abstract : The invention relates to forceps for microsurgery, in particular in the field of ophthalmology, comprising a U-shaped integral working part (1), in which the free end (2a, 3a) of each one of the arms (2, 3) is pointed, the part being made from a flat blank with a thickness (e) which is the perpendicular dimension of the movement plane (P) of the arms (2, 3) and elements for handling the working part jointly forming a sleeve for gripping the clamp, characterised in that each element is in the shape of an elongate body (4, 5) having a convex outer surface (4a, 5a) and a substantially flat surface (4b, 5b) comprising a longitudinal groove (6, 7) for housing one of the arms (2, 3) of the working part (1), the end of each element of the sleeve turned towards the tip being provided with a centring means (8a, 8b, 9a, 9b) engaging with a centring member complementing the corresponding end of the other element.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2010/094603 A1

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

L' invention concerne une pince pour microchirurgie notamment ophtalmologique comportant une pièce travaillante monobloc (1), en forme de U, dont l'extrémité libre (2a, 3a) de chacune des branches (2,3) est conformée en une pointe, la pièce étant issue d'une ébauche plate dont l'épaisseur (e) est la dimension perpendiculaire au plan (P) de débattement des branches (2,3) et des éléments de manœuvre de la pièce travaillante formant ensemble un manche de préhension de la pince caractérisée en ce que chaque élément est en forme de corps allongé (4,5) présentant une surface extérieure convexe (4a, 5a) et une surface sensiblement plane (4b, 5b) creusée d'une rainure (6,7) longitudinale de logement d'une des branches (2,3) de la pièce travaillante (1), l'extrémité de chaque élément du manche tournée du côté de la pointe étant pourvue de moyens de centrage (8a, 8b, 9a, 9b) coopérant avec un organe de centrage complémentaire de l'extrémité correspondante de l'autre élément.

Pince chirurgicale

La présente invention concerne une pince chirurgicale et plus particulièrement une pince chirurgicale destinée à l'ophtalmologie.

5

ARRIERE PLAN DE L'INVENTION

La chirurgie de l'œil requiert d'utiliser des instruments petits et fins pour intervenir au travers d'ouvertures de petites tailles et sur des organes ou tissus également de dimensions réduites.

10

Certaines des pinces de ce type sont fabriquées à partir de deux lames métalliques articulées dans leur partie médiane ou au voisinage de leur extrémité active. La précision de l'extrémité active de ce type de pince dépend du soin de sa fabrication et notamment du jeu existant au niveau de l'articulation. D'ailleurs au cours de l'usage ce jeu augmente et la précision diminue.

15

Il existe par ailleurs des pinces qui sont fabriquées à partir de lames plates qui sont cintrées perpendiculairement à leur épaisseur et qui sont réunies par leur extrémité opposée à leur extrémité active. La raideur des bras que forment les lames n'est généralement pas satisfaisante et le praticien manque de ressenti dans la manipulation de la pince.

20

La réduction des coûts de fabrication de ce type de matériel est une préoccupation constante des fabricants d'autant que l'usage unique est préféré à l'usage multiple avec stérilisation après chaque usage. Il est donc apparu sur le marché des pinces de microchirurgie en matière plastique qui n'ont pas donné satisfaction en ce qui concerne la partie active de la pince par manque de finesse et de dureté. On a donc proposé des pinces composites dans lesquelles la partie active est formée de deux pointes métalliques surmoulées par une partie en matière plastique monobloc qui assure à la fois le rôle de la partie ou manche de préhension de la pince et la fonction d'écartement élasti-

30

35

que des pointes. La plus ou moins grande souplesse de ces pinces est donnée par cette partie en plastique qui n'est pas stable dans le temps. En effet, la matière plastique subit un traitement sévère du fait des procédures de stérilisation auxquelles les pinces sont soumises qui accélèrent son vieillissement et dégradent rapidement ses qualités.

Un autre inconvénient de ce type de matériel est que la matière plastique ne permet pas de garantir un alignement parfait des pointes actives des pinces lors de leur rapprochement. Il faut donc mettre en place des moyens de centrage particuliers au niveau des parties métalliques de la pince tel que l'emboîtement d'un ergot et d'un trou ménagés chacun dans l'une des branches de la pince.

Il existe enfin des pinces dont les bras sont les deux branches d'une épingle (en forme de U) découpée dans une tôle métallique, chacun des bras étant alors équipé d'un manche ou d'une poignée sur lesquels appuient les doigts du chirurgien. L'un des intérêts de cette pince réside dans la précision de sa fabrication obtenue à faible coût. Les pointes ou becs travaillants font l'objet d'une reprise de manière à affiner leur extrémité, qu'ils soient dans le prolongement des bras, c'est-à-dire dans le plan de la tôle (pointes) ou recourbés par rapport à ceux-ci (becs), c'est-à-dire relevés par rapport au plan de cette tôle. On a constaté cependant qu'il fallait, comme pour les autres pinces connues, assurer le guidage des pointes ou bec de manière qu'ils coïncident exactement au moment du serrage.

Dans les pinces obtenues par découpe, il n'existe pas suffisamment de matière métallique dans chaque branche pour procéder de la sorte.

Par la présente invention, on entend proposer une pince comportant une épingle métallique obtenue soit par découpe d'une tôle soit par la technique du moulage par injection métallique (M.I.M.), équipée de manière simple de

moyens pour assurer une parfaite coaptation des pointes travaillantes lors de la manipulation de la pince par le chirurgien.

OBJET DE L'INVENTION

5 La présente invention a donc pour objet une pince pour chirurgie ophtalmologique comportant d'une part une pièce travaillante monobloc, en forme de U, dont l'extrémité libre de chacune des branches est conformée en une pointe, la pièce étant issue d'une ébauche plate dont
10 l'épaisseur est la dimension perpendiculaire au plan de débattement des branches et d'autre part des éléments de manœuvre de la pièce travaillante formant ensemble un manche de préhension de la pince caractérisée en ce que chaque élément est en forme de corps allongé présentant une sur-
15 face extérieure convexe et une surface sensiblement plane creusée d'une rainure longitudinale de logement d'au moins une des branches de la pièce travaillante, l'extrémité de chaque élément du manche tournée du côté de la pointe étant pourvue de moyens de centrage coopérant avec un organe de
20 centrage complémentaire de l'extrémité correspondante de l'autre élément.

On a en effet constaté que la distorsion de la pince a pour origine la direction de l'effort qu'elle reçoit de la part des doigts du chirurgien. En effet cet effort
25 peut ne pas être strictement contenu dans le plan de débattement des branches du U mais peut être incliné par rapport à ce plan, créant ainsi une composante transversale s'ajoutant à l'effort de pincement, qui conduit à un gauchissement du plan de la pièce travaillante et donc à
30 l'écartement latéral des pointes. Les moyens de centrage de l'invention viennent s'opposer à ce gauchissement en encaissant cette composante latérale de l'effort de serrage.

Dans un mode préféré de réalisation de l'invention, ces moyens de centrage sont constitués par au moins des ailes
35 prévues sur l'un des corps, faisant saillie vers

l'autre corps, au delà de la surface plane rainurée pour encadrer de manière ajustée une portion complémentaire de l'extrémité de l'autre corps lors du pincement.

Les ailes en question seront avantageusement divergentes à partir de la surface plane tandis que la portion
5 complémentaire présentera la forme d'une cale à faces convergentes venant progressivement se loger entre les ailes dans le mouvement de pincement.

Selon une particularité de l'invention, chaque
10 branche est pourvue en regard de l'autre d'une saillie constituant une butée d'arrêt du pincement, cette butée étant située au niveau des moyens de centrage susdits.

Les deux éléments du manche de la pince sont d'une longueur inférieure à la longueur totale de la pièce travaillante. Chacun est alors rapporté sur la branche correspondante par emboîtement de celle-ci dans la rainure et fixation par tout moyen approprié aux matériaux constituant
15 et la pièce travaillante et le manche (soudure au laser s'il s'agit d'un matériau métallique pour les deux, collage, encliquetage,). Dans ce cas, la pièce travaillante possède une partie de racine des branches s'étendant très au-delà de l'extrémité arrière (proximale) des éléments du manche de manière à aider à la manipulation de la pince par l'opérateur.

25 Dans une variante de réalisation, les éléments du manche se prolongent au-delà de cette extrémité proximale de la pièce travaillante et sont réunies par leur extrémité extérieure à cette pièce travaillante.

Selon une caractéristique importante de
30 l'invention, chaque branche de la pièce travaillante est issue d'une partie de racine formant la base du U par le biais d'une zone à largeur contrôlée. Le contrôle, à la fabrication de la largeur de cette zone, permet d'adapter la raideur de la pince c'est-à-dire sa résistance à l'effort
35 de pincement. En effet, selon l'usage de la pince, la rai-

deur de la pince soit être plus ou moins importante (en général plus importante lors d'une opération requérant une précision).

On mentionnera en outre une réalisation particulière de l'invention dans laquelle les éléments de manche sont en matière plastique injectée caractérisée en ce que chaque élément comporte une rainure dont au moins deux zones sont calibrées en largeur, le fond de la rainure comportant une ouverture destinée à recevoir une dent d'accrochage inclinée externe d'une branche de la pince, l'extrémité proximale de cette rainure étant apte à immobiliser l'élément de manche sur la pièce travaillante en coopération avec la dent tandis que l'extrémité de cet élément de manche est conformé en une queue plate sensiblement perpendiculaire au plan de la pièce travaillante, cette queue étant pourvue de moyens d'encliquetage par pression coopérant avec des moyens complémentaires prévus au niveau de la queue de l'autre élément de manche.

Selon une autre caractéristique de l'invention réalisée comme ci-dessus avec des éléments de manche séparés en matière plastique, au moins l'une ou l'autre des ailes ou portions complémentaires comporte des reliefs sur au moins l'une des faces actives de sorte qu'au premier rapprochement des branches de la pince, les reliefs soient au moins partiellement plastiquement écrasés.

Cette disposition permet d'obtenir une excellente coaptation des pointes ou becs de la pince, malgré les incertitudes de dimensions des pièces en matière plastique.

Enfin, pour maîtriser l'interaction entre la partie travaillante et le manche en plastique, c'est-à-dire pour que les efforts de l'un sur l'autre soient de nature à assurer le maintien correct des éléments de manche sur la partie travaillante avec un équilibre des contraintes de manière à ne pas engendrer de distorsions altérant les qualités de la coaptation ou conduisant à leur dégradation au

cours du temps par suite des stérilisations successives, l'un des flancs de chaque rainure est pourvu d'au moins un relief plastiquement déformable par l'introduction de la pièce travaillante dans la rainure.

5 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description donnée ci-après de quelques modes de réalisation. Il sera fait référence aux dessins annexés parmi lesquels :

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

10 - la figure 1 illustre par une vue extérieure l'extrémité distale d'une pince de microchirurgie conforme à l'invention,

- la figure 2 est une vue en coupe de cette pince,

15 - la figure 3 illustre par une vue en perspective une pièce travaillante dans laquelle la pince est en forme de bec,

- la figure 4 est une vue en coupe longitudinale d'une deuxième réalisation de l'invention,

20 - la figure 5 est une vue en plan d'un élément de manche d'une pince selon la figure 4,

- la figure 6 illustre l'extrémité d'une variante de réalisation de la pince selon les figures 4 et 6,

- la figure 7 est une vue de détail d'un élément de manche en matière plastique de la pince selon l'invention.

25 DESCRIPTION DETAILLÉE DE L'INVENTION

Aux figures 1 et 2 la pince pour chirurgie ophtalmologique représentée comporte une pièce travaillante monobloc 1, en forme de U, issue d'une tôle métallique par découpage au fil (électroérosion) ou toute autre technique
30 comme l'usinage électrochimique de précision (PECM). Cette pièce 1 comporte donc deux branches 2 et 3 dont l'extrémité libre 2a, 3a de chacune d'elles est conformée en une pointe, notamment par usinage. L'épaisseur e de la tôle (ou d'une manière générale, d'une ébauche plate qui pourrait
35 être une plaque de matériau synthétique, soit du type à ma-

trice de polymère chargée d'une matière de renforcement, soit du type composite soit issue du procédé de fabrication MIM (moulage par injection métallique)) est la dimension perpendiculaire au plan P de débattement des branches.

5 La pince comporte aussi des éléments 4 et 5 de manœuvre de la pièce travaillante 1, formant ensemble un manche de préhension de la pince.

10 Chaque élément 4, 5 est en forme de corps allongé présentant une surface extérieure 4a, 5a convexe et une surface sensiblement plane 4b, 5b creusée d'une rainure longitudinale 6, 7 de logement d'une branche 2,3 de la pièce travaillante 1. La surface convexe constitue la surface de grip de la pince et sera pourvue de toute texturation ou revêtement utile au confort et à la qualité de la

15 préhension.

L'extrémité 4c, 5c de chaque élément du manche qui est tournée du côté de la pointe 2a, 3a est pourvue d'un organe de centrage coopérant avec un organe de centrage complémentaire de l'extrémité correspondante de l'autre

20 élément. Dans le cas des figures 1 et 2, ces moyens de centrage sont constitués par au moins des ailes 8a, 8b prévues sur le corps 4 et 9a, 9b prévues sur le corps 5, faisant saillie vers l'autre corps, au delà de la surface plane rainurée 4a, 5a du corps correspondant. Les ailes 8a, 8b du

25 corps 4 encadrent de manière ajustée les ailes 9a, 9b portées par l'autre corps 5. Ainsi, leur coulissement à très faible jeu et leur recouvrement partiel même au repos comme illustré aux figures 1 et 2, empêche tout gauchissement de la pince malgré l'existence d'une composante transversale

30 de l'effort exercé sur la pince pour la refermer et conserve l'alignement des pointes jusqu'à leur contact. Dans une variante de réalisation, la surface extérieure des ailes 9a et 9b peut converger vers l'autre en direction du corps 4 alors que les surfaces intérieures des ailes 8a et

35 8b divergent l'une de l'autre en direction du corps 5 ;

l'effet de came résultant de cette géométrie permet le ré-alignement progressif des pointes au fur et à mesure du serrage de la pince.

On notera que chaque branche de la pince présente en regard de l'autre une saillie 2b, 3b, constituant une butée qui limite le rapprochement des deux branches afin d'éviter un serrage excessif qui conduirait à la réouverture des pointes. Cette butée est située au niveau des moyens de centrage 8a, 8b, 9a, 9b.

Dans le cas des figures 1 et 2, le manche est plus court que la pince, c'est-à-dire que la pièce travaillante 1 est plus longue que les éléments 4 et 5. Ces éléments sont ici portés par les branches de la pince 1 qui possède une partie 1a de racine de ces branches dont la longueur est pratiquement celle des branches. En ayant choisi une longueur appropriée pour la partie de racine 1a de la pièce 1, on peut compenser le déséquilibre vers l'avant du au poids du manche.

La fixation des éléments 4 et 5 sur les branches 2 et 3 dépend de la nature des matériaux à assembler. Quand les deux matériaux sont métalliques, on peut assurer cette fixation par soudure au laser comme illustré par les points A et B de la figure 1. Dans d'autres cas, la fixation sera assurée par collage ou soudure par ultrasons,....

Le mode de réalisation de la pince illustré aux figures suivantes 3 à 5, comprend une pièce travaillante 10 d'un dessin différent de celui de la pièce 1 précédemment décrite. Les deux branches 12 et 13 de cette pièce sont issues d'une partie de racine 11 beaucoup plus courte que la précédente. L'extrémité libre 12a, 13a, de chaque branche est pourvue de pointes en forme de bec qui s'étendent à l'extérieur du plan P de débattement des branches. Le raccordement entre les branches 12 et 13 et la partie de racine 11 est réalisé au travers de zones 11a et 11b dont la largeur \underline{l} est définie par usinage et détermine la raideur

élastique de la pince. Ainsi, à partir d'une même ébauche peut-on fabriquer des pinces de qualités différentes pour des applications différentes pour satisfaire toutes les demandes des chirurgiens.

5 Chaque branche possède une saillie 12b 13b, de limitation du mouvement de serrage de la pince, ces saillies étant ici de forme complémentaire (une pointe pour la saillie 13b et un V pour la saillie 12b). Au voisinage de cette butée, chaque branche comporte un ergot extérieur 12c, 13c
10 qui constitue une dent inclinée vers la pointe.

A la figure 4, la pièce 10 est représentée montée dans un manche qui comporte deux éléments 14 et 15. La figure 5 est une vue en plan suivant F de la figure 4 de l'élément 15.

15 Chacun des éléments 14 et 15 est de forme allongée pour présenter comme dans la pince précédente, une surface d'extrados convexe 14a, 15a, une surface d'intrados sensiblement plane 14b, 15b avec une rainure 16, 17. Le fond de chaque rainure comporte une ouverture 16a, 17a destinée à
20 recevoir la dent inclinée 12c, 13c externe de chaque branche 12, 13 de la pièce travaillante 10. Les ouvertures 16a, 17a sont également inclinées vers l'avant c'est-à-dire que l'extrémité distale de ces ouvertures forme une dent 16b, 17b complémentaire de la dent 12c, 13c correspondante de la
25 pièce travaillante lorsqu'elle est logée dans la rainure 16, 17.

L'autre extrémité 16c, 17c (proximale) de cette rainure 16, 17 est apte à immobiliser longitudinalement l'élément de manche sur la pièce travaillante en coopération avec la dent correspondante. Pour cela, la longueur de
30 la rainure c'est-à-dire la dimension qui sépare l'ouverture 16a, 17a de l'extrémité correspondante 16c, 17c est comprise dans des tolérances qui ne permettent pas, une fois la pièce 10 logée dans chaque rainure d'en échapper par un
35 simple glissement longitudinal relatif par rapport au man-

che.

Chacun des éléments 14, 15 du manche est pourvue à son extrémité proche des pointes de la pince, de moyens de centrage 18b, 19a, 19b semblables à ceux décrits précédemment. L'autre extrémité de chaque élément de manche est conformée en une queue plate 20, 21 sensiblement perpendiculaire au plan P de la pièce travaillante 10 (et de son débattement), cette queue 20 étant pourvue de moyens d'encliquetage 22 par pression coopérant avec des moyens complémentaires prévus à la queue 21 de l'autre élément de manche. Ces moyens d'encliquetage ne sont représentés que symboliquement, car ils peuvent prendre de nombreuses formes appropriées connues en elles mêmes (encliquetages définitifs à dents de sapin ou encliquetages démontables à boutons pressions,...). Cette variante de réalisation permet de prévoir une possibilité de fabriquer des manches selon une standardisation déterminée pouvant accepter plusieurs types de pièces travaillantes. En outre, si l'encliquetage est démontable, la pince de l'invention présente une grande facilité de recyclage.

En référence plus particulière à la figure 5, on constate qu'une rainure telle que 17, comporte des zones de largeur calibrée 17e, 17f d'étendue restreinte pour permettre une bonne maîtrise de cette largeur par un procédé de fabrication par injection. Cette largeur correspond à l'épaisseur e de la plaque de laquelle est issue l'ébauche de la pièce travaillante. On comprend que seules deux zones précises sont déterminantes pour cette dimension e de la pièce travaillante et qu'ainsi, si la plaque de départ est d'épaisseur par trop variable, une simple passe de surfacage n'est nécessaire que localement, sur des régions de la plaque devant être logées dans ces zones à largeur calibrée.

La figure 6 est une vue en perspective d'une extrémité d'une variante de réalisation de la pince représentée

aux figures 3 et 4.

Sur cette figure, on retrouve les éléments déjà décrits avec les mêmes références.

Ainsi, on retrouve à l'extrémité des éléments de
5 manche 14 et 15 voisines des pointes 12a et 13a de la
pince, les moyens de centrage 18a, 18b et 19a, 19b. Plus
précisément les ailes 19a, 19b prévues à l'extrémité du
corps 15 sont disposées de manière à encadrer les portions
18a et 18b de l'élément 14 en protubérance en regard des
10 ailes. Les protubérances 18a, 18b guident les ailes diver-
gentes à la manière d'un coin lorsque celles-ci viennent
les encadrer lors de la fermeture de la pince sous les
doigts de l'opérateur. Leurs faces extérieures convergent
vers la branche opposée de la pince tandis que les faces
15 intérieures des ailes 19a, 19b divergent en direction de la
branche opposée. Le centrage est réalisé par coïncidence de
ces faces externes et internes. Il est possible que dans
certains cas le centrage n'ait pas eu lieu avant le contact
des pointes, compte tenu des incertitudes dimensionnelles
20 de la fabrication des éléments en plastique et de celles
résultant du montage des éléments 14 et 15 sur la partie
travaillante de la pince. Il s'agit là d'un inconvénient
car lors de chaque fermeture de pince, la coïncidence des
pointes devient plus hasardeuse. En effet, l'effort appli-
25 qué par le chirurgien sur le manche de la pince peut in-
duire de légers efforts de couple qui tendent à créer une
torsion de la pièce métallique qui forme la partie active
de la pince et un décalage des extrémités 12a, 13a l'une
par rapport à l'autre qui ne sera pas contré totalement par
30 les moyens de centrage.

Selon la variante représentée, pour remédier à cet
inconvénient, on prévoit une disposition qui vient en quel-
que sorte garantir le contact et donc le centrage des élé-
ments 18a, 18b avec ceux 19a, 19b de l'autre branche.

35 Cette disposition consiste en deux reliefs 22a, 22b

ménagés sur la face externe d'au moins une et de préférence des deux protubérances 18a, 18b. Ces reliefs, venus d'une seule pièce avec la matière du manche 14, ont une dimension telle que d'une part, leur contact avec la face interne des ailes 19a et 19b intervient avant la fermeture totale de la pince et que d'autre part, lorsqu'après le contact, la fermeture se poursuit, il se produit un écrasement de ces reliefs. Ces reliefs écrasés seront alors la surface de contact et donc de centrage des branches de la pince l'une par rapport à l'autre, qui sera exactement conformée pour obtenir une coïncidence parfaite des pointes de la pince 12a, 13a, pourvu que lors de la première fermeture l'opérateur ait pris soin de veiller à la réalisation de cette coïncidence.

Bien entendu, ces reliefs peuvent être réalisés sur la face interne des ailes 19a, 19b ou partagés entre les surfaces destinées au guidage de la fermeture de la pince.

On se réfèrera enfin à la figure 7 où ont été représentés des reliefs 23a et 23b, qui sont également destinés à être au moins partiellement écrasés quand la partie active 10 métallique de la pince est logée dans la rainure 14 de chaque élément de manche 14 et 15. On est ainsi certain du fait que le logement de cette partie ne « flotte » pas latéralement dans les éléments de manche. Ces reliefs seront de préférence situés dans les zones 17c et 17f de la fente, zones où la dimension transversale est la mieux maîtrisée.

REVENDICATIONS

1. Pince pour microchirurgie notamment ophtalmologique comportant une pièce travaillante monobloc (1,10), en
5 forme de U, dont l'extrémité libre (2a,3a,12a,13a) de chacune des branches (2,3,12,13) est conformée en une pointe, la pièce étant issue d'une ébauche plate dont l'épaisseur (e) est la dimension perpendiculaire au plan (P) de débattement des branches (2,3,12,13) et des éléments de manœuvre
10 de la pièce travaillante formant ensemble un manche de préhension de la pince caractérisée en ce que chaque élément est en forme de corps allongé (4,5,14,15) présentant une surface extérieure convexe (4a,5a,14a,15a) et une surface sensiblement plane (4b,5b, 14b,15b) creusée d'une rainure
15 (6,7,16,17) longitudinale de logement d'une des branches (2,3,12,13) de la pièce travaillante (1,10), l'extrémité de chaque élément du manche tournée du côté de la pointe étant pourvue de moyens de centrage (8a,8b,9a,9b,18b,19a,19b) coopérant avec un organe de centrage complémentaire de
20 l'extrémité correspondante de l'autre élément.

2. Pince selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de centrage sont constitués par au moins des ailes (8a,8b,9a,9b,18b,19a,19b) prévues sur l'un des
25 corps (4,5,14,15), faisant saillie vers l'autre corps, au delà de la surface plane (4b,5b,14b,15b) rainurée (6,7,16,17) pour encadrer de manière ajustée une portion complémentaire (8a,8b,9a, 9b,18b,19a,19b) de l'extrémité de l'autre corps lors du pincement.

3. Pince selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée en ce que les ailes (9a,9b,19a,19b)
30 seront avantageusement divergentes à partir de la surface plane tandis que la portion complémentaire (8a,8b,18b) présente la forme d'une cale à double pente venant progressivement se loger entre les ailes dans le mouvement de pincement.
35

4. Pince selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque branche (2,3,12,13) est pourvue en regard de l'autre d'une saillie (2b,3b,12b,13b) constituant une butée d'arrêt du pincement, cette butée
5 étant située au niveau des moyens de centrage susdits.

5. Pince selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les deux éléments (4,5) du manche de la pince sont d'une longueur inférieure à la longueur totale de la pièce travaillante (1), chacun est alors
10 rapporté sur la branche (2,3) correspondante par emboîtement de celle-ci dans la rainure (6,7) et fixation par tout moyen approprié aux matériaux constituant et la pièce travaillante et le manche.

6. Pince selon la revendication 5, caractérisée en
15 ce que la pièce travaillante (1) possède une partie de racine (1a) des branches (2,3) s'étendant très au-delà de l'extrémité arrière (proximale) des éléments (4,5) du manche de manière à aider à la manipulation de la pince par l'opérateur.

20 7. Pince selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les éléments de manche (14,15) sont en matière plastique injectée, en ce que chaque élément comporte une rainure (16,17) dont le fond comporte une ouverture (16a,17a) destinée à recevoir une dent (12c,13c)
25 d'accrochage inclinée, externe d'une branche (12,13) de la pince, l'extrémité (16c,17c) proximale de cette rainure étant apte à immobiliser l'élément de manche (14,15) sur la pièce travaillante (10) en coopération avec la dent tandis que l'extrémité de cet élément de manche est conformé en
30 une queue plate (20,21) sensiblement perpendiculaire au plan (P) de la pièce travaillante en service, cette queue étant pourvue de moyens d'encliquetage (22) par pression coopérant avec des moyens complémentaires prévus à la queue de l'autre élément de manche.

35 8. Pince selon la revendication 7, caractérisée en

ce qu'au moins l'une ou l'autre des ailes (19a,19b) ou portions complémentaires (18a,18b) comporte des reliefs (22a,22b) sur au moins l'une des faces actives de sorte qu'au premier rapprochement des branches de la pince, les reliefs (22a, 22b) soient au moins partiellement plastiquement écrasés.

9. Pince selon la revendication 7 ou la revendication 8, caractérisée en ce que l'un des flancs de chaque rainure (17) est pourvu d'au moins un relief (23a,23b) plastiquement déformable par l'introduction de la pièce travaillante (10) dans la rainure.

10. Pince selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la zone de raccordement (11a,11b) des branches (12,13) de la partie travaillante à la partie de racine (11) de ces branches est de largeur l contrôlée.

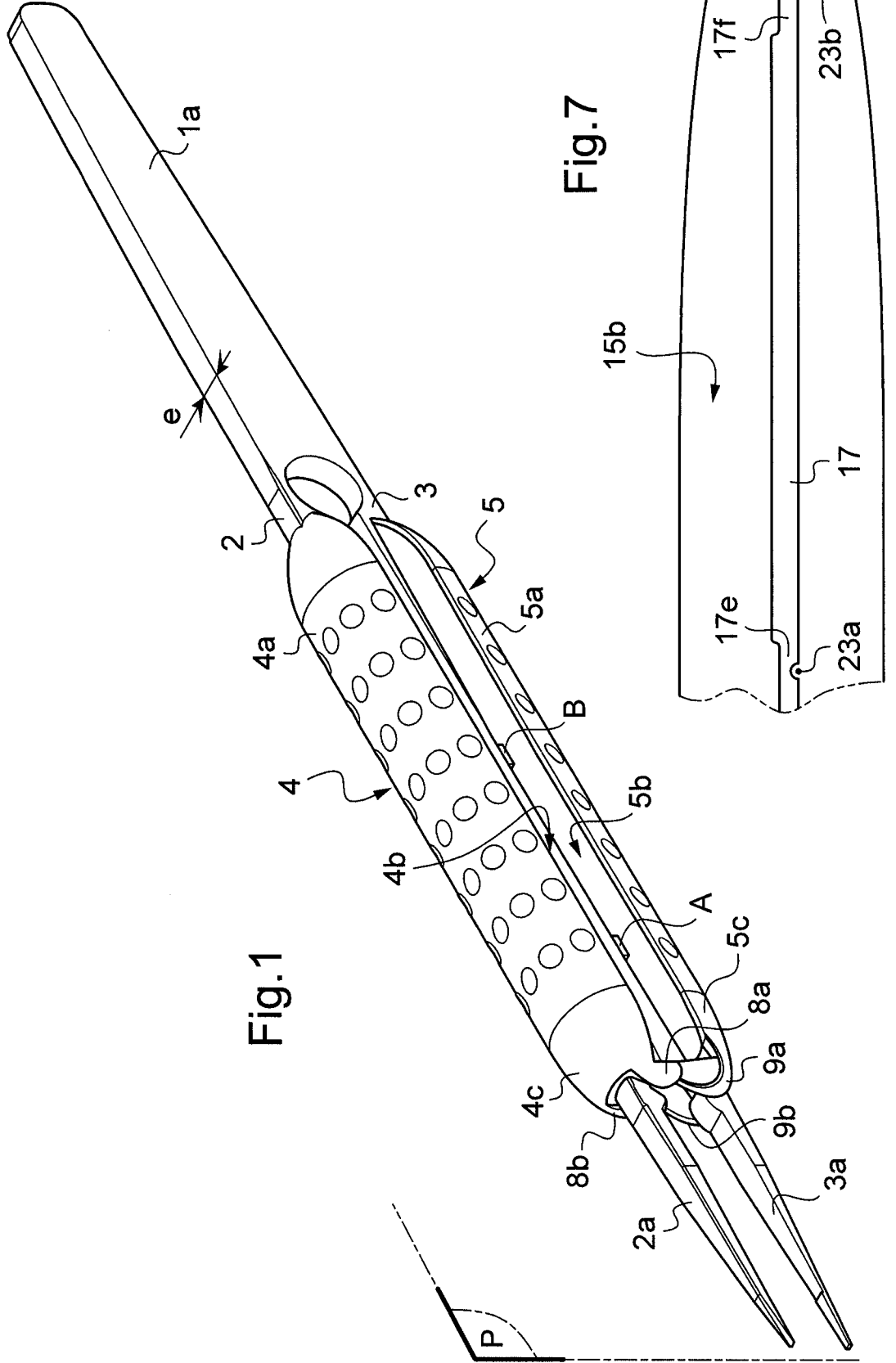


Fig.1

Fig.7

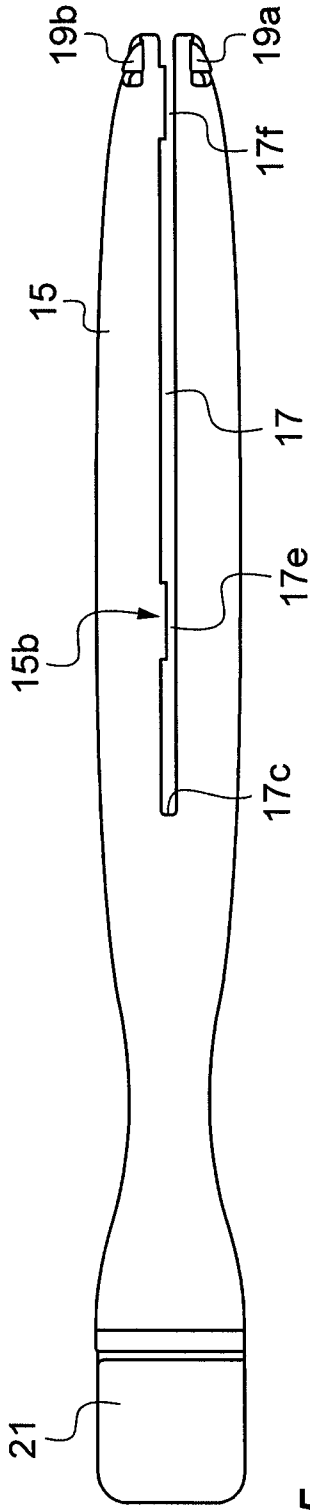


Fig. 5

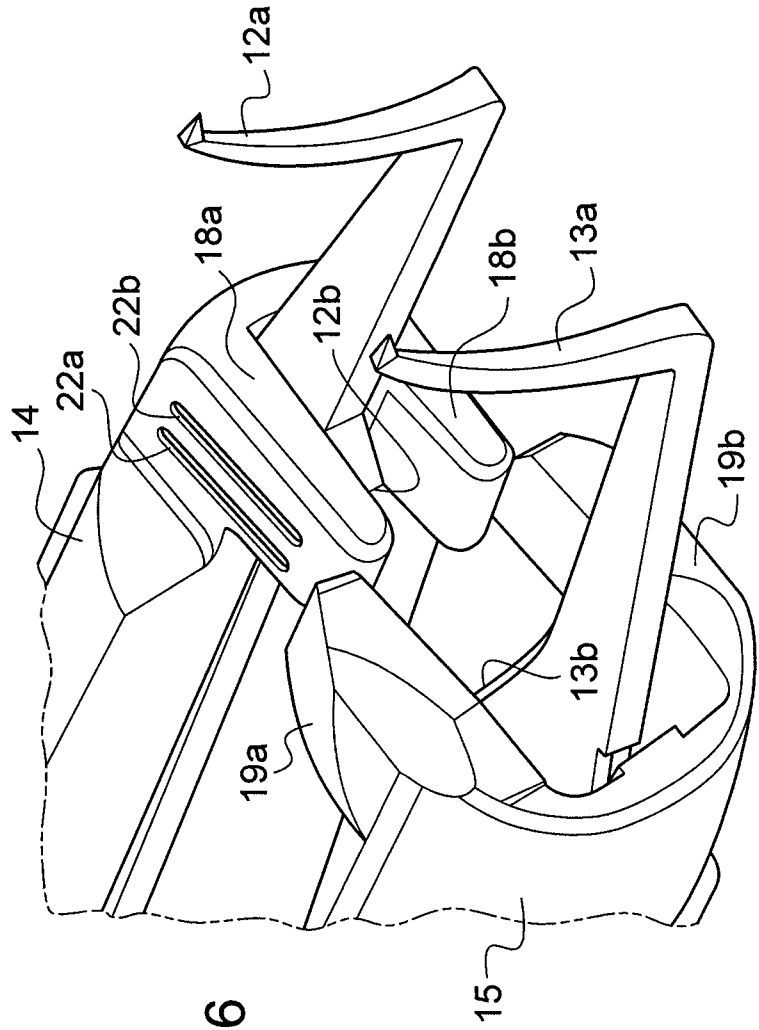


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/051620

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B17/30 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 159 453 A1 (OSCOBAL AG [CH]) 30 October 1985 (1985-10-30) page 3, line 32 - page 4, line 32	1
A	US 4 452 106 A (TARTAGLIA JOHN A [US]) 5 June 1984 (1984-06-05) column 6, line 10 - line 30	1
A	EP 0 177 252 A2 (PORAT MICHAEL [IL]; PORAT AMIR [IL]) 9 April 1986 (1986-04-09) page 2, line 32 - page 3, line 24	1
A	WO 2006/136663 A1 (ANDRE JEAN-MARIE [FR]) 28 December 2006 (2006-12-28) page 8, line 24 - line 29	1
A	AU 50056 79 A (VICKERS D W) 27 March 1980 (1980-03-27) the whole document	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search <h2 style="text-align: center;">20 April 2010</h2>	Date of mailing of the international search report <h2 style="text-align: center;">04/05/2010</h2>	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <h2 style="text-align: center;">Angeli, Markus</h2>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/051620

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0159453	A1	30-10-1985	DE 3478569 D1	13-07-1989
US 4452106	A	05-06-1984	NONE	
EP 0177252	A2	09-04-1986	IL 73078 A US 4727876 A	09-02-1990 01-03-1988
WO 2006136663	A1	28-12-2006	AT 408378 T EP 1895917 A1 ES 2314701 T3 US 2009030448 A1	15-10-2008 12-03-2008 16-03-2009 29-01-2009
AU 5005679	A	27-03-1980	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2010/051620

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. A61B17/30

ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

A61B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 159 453 A1 (OSCOBAL AG [CH]) 30 octobre 1985 (1985-10-30) page 3, ligne 32 - page 4, ligne 32 -----	1
A	US 4 452 106 A (TARTAGLIA JOHN A [US]) 5 juin 1984 (1984-06-05) colonne 6, ligne 10 - ligne 30 -----	1
A	EP 0 177 252 A2 (PORAT MICHAEL [IL]; PORAT AMIR [IL]) 9 avril 1986 (1986-04-09) page 2, ligne 32 - page 3, ligne 24 -----	1
A	WO 2006/136663 A1 (ANDRE JEAN-MARIE [FR]) 28 décembre 2006 (2006-12-28) page 8, ligne 24 - ligne 29 -----	1
A	AU 50056 79 A (VICKERS D W) 27 mars 1980 (1980-03-27) le document en entier -----	1

 Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

 Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

20 avril 2010

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

04/05/2010

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Angeli, Markus

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2010/051620

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0159453	A1	30-10-1985	DE 3478569 D1	13-07-1989
US 4452106	A	05-06-1984	AUCUN	
EP 0177252	A2	09-04-1986	IL 73078 A US 4727876 A	09-02-1990 01-03-1988
WO 2006136663	A1	28-12-2006	AT 408378 T EP 1895917 A1 ES 2314701 T3 US 2009030448 A1	15-10-2008 12-03-2008 16-03-2009 29-01-2009
AU 5005679	A	27-03-1980	AUCUN	