

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 948 596

②1 N° d'enregistrement national : **09 55385**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 25 J 9/10** (2006.01), A 61 B 1/00

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 31.07.09.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 04.02.11 Bulletin 11/05.

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) : *DEXTERITE SURGICAL Société par
actions simplifiée — FR.*

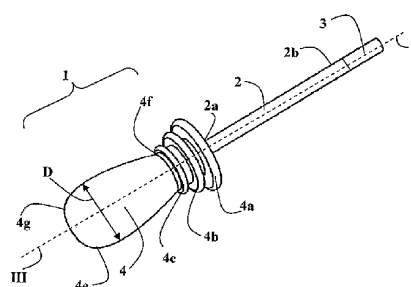
⑦2 Inventeur(s) : BARRIER PASCAL, OLLAGNIER
JEREMY et ROSSET LANCHET REMI.

⑦3 Titulaire(s) : DEXTERITE SURGICAL Société par
actions simplifiée.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET PONCET.

⑤4 MANIPULATEUR A TENUE MANUELLE ET PREHENSION SYMETRIQUE.

⑤7 Un manipulateur à tenue manuelle selon l'invention comprend une poignée (4) montée fixe en bout d'un bras de liaison (2) dont l'extrémité distale (2b) porte une unité de travail (3). La poignée (4) comporte un tronçon de préhension (4e) ayant une surface de révolution autour d'un axe longitudinal de poignée (III) aligné sur l'axe longitudinal de bras (I). Des organes de commande (4a-4c) sont conformés en structure annulaire proche de l'extrémité distale (4f) du tronçon de préhension (4e) pour être accessibles en toute orientation angulaire de la main tenant la poignée.



FR 2 948 596 - A1



La présente invention concerne les dispositifs de manipulation permettant de commander, depuis l'extérieur d'une zone d'intervention, les mouvements d'un instrument de manipulation situé à l'intérieur de la zone
5 d'intervention.

En particulier, ces dispositifs de manipulation permettent de placer et commander un outil chirurgical dans les applications de chirurgie mini-invasive pratiquées sous endoscopie.

Dans ces applications, il est nécessaire de pouvoir déplacer et
10 commander un outil chirurgical pour effectuer diverses opérations telles qu'une suture, le serrage d'un nœud, une fine dissection de tissus. Il s'agit alors d'opérations délicates, précises, dans lesquelles les mouvements à réaliser sont complexes.

L'invention concerne plus spécialement les dispositifs chirurgicaux articulés portables de manipulation, dans lesquels un outil chirurgical est placé en
15 bout d'un manipulateur portable ayant essentiellement un bras de liaison à extrémité proximale et extrémité distale. Une extrémité proximale de bras de liaison porte une unité de commande ayant une poignée apte à être tenue par une main. Une unité de travail est montée sur l'extrémité distale du bras de liaison et
20 comporte un support d'outils apte à supporter un outil ou portant l'outil.

Les instruments chirurgicaux articulés portables simples comportent, dans l'unité de commande, un organe de commande dont la sollicitation provoque l'inclinaison du support d'outils et de l'outil selon un degré de liberté d'orientation distale autour d'un axe transversal. Or, les opérations à exécuter nécessitent
25 généralement de faire décrire à l'outil l'ensemble de l'angle solide constitué par un cône coiffant l'extrémité distale du bras de liaison, afin d'orienter l'outil dans la bonne position pour l'opération à exécuter, ou d'entraîner l'outil pendant cette opération.

Dans la plupart des manipulateurs articulés portables existants, la
30 position de la main de l'opérateur est fixe sur la poignée du manipulateur, et on prévoit généralement plusieurs moyens mécaniques ou motorisés pour commander l'inclinaison de l'outil par rapport à l'axe longitudinal du bras de liaison et l'orientation de la direction de cette inclinaison autour de l'axe longitudinal du bras de liaison. Cela nécessite toutefois de compliquer le dispositif, en prévoyant un
35 moteur ou autre système mécanique, des moyens de liaison mécanique, des articulations.

Avec les poignées existantes, l'opérateur ne peut pas modifier la préhension de sa main sur la poignée, et la capacité de rotation de la poignée est alors limitée à une valeur de quelques dizaines de degrés correspondant à l'amplitude de mouvements possibles de l'articulation du poignet de la main tenant le manipulateur. L'amplitude du mouvement de l'articulation du poignet est d'ailleurs dépendante de la position initiale du poignet qui tient le manipulateur. Cette capacité de mouvement est nettement insuffisante pour que l'outil exécute en bout du manipulateur toutes les opérations généralement envisagées.

Le problème proposé par la présente invention est de concevoir un manipulateur dans lequel l'opérateur peut aisément et manuellement appliquer au manipulateur un mouvement de rotation axiale relative autour de l'axe longitudinal du bras de liaison par rapport à la main qui tient le manipulateur, sans pour autant perdre la capacité permanente de sollicitation du ou des organes de commande montés sur la poignée et qui permettent de commander les mouvements relatifs du support d'outils et/ou de l'outil à l'extrémité distale du bras de liaison.

Pour atteindre ces buts ainsi que d'autres, l'invention propose un manipulateur comprenant :

- une unité de commande, ayant une poignée apte à être tenue par une main,
- au moins un organe de commande, monté sur la poignée, et apte à être sollicité par au moins un doigt de la main tenant la poignée,
- un bras de liaison, se développant le long d'un axe longitudinal de bras, ayant une extrémité proximale dans laquelle est montée l'unité de commande à poignée, et ayant une extrémité distale,
- une unité de travail, montée sur l'extrémité distale du bras de liaison, comportant un support d'outils portant ou apte à recevoir un outil, et actionnable par ledit au moins un organe de commande selon au moins un degré de liberté de mouvement, et dans lequel :
 - la poignée comporte un tronçon de préhension ayant une surface de préhension, autour d'un axe longitudinal de poignée, conformée de façon à autoriser une même préhension par la main selon toutes orientations angulaires autour de l'axe longitudinal de poignée et à autoriser une rotation régulière de la poignée dans la main ou entre les doigts,
 - la poignée est fixe sur l'extrémité proximale du bras de liaison,
 - l'axe longitudinal de poignée est colinéaire avec l'axe longitudinal de bras,
 - ledit au moins un organe de commande est conformé pour être accessible autour de la poignée selon une zone annulaire de commande continue proche de

l'extrémité distale du tronçon de préhension, quelle que soit l'orientation de la main autour de l'axe longitudinal de la poignée.

Grâce à cette disposition, l'opérateur peut déplacer sa main sur la poignée, décoller sa paume de la poignée, et faire rouler le manipulateur dans sa paume de main ou entre son pouce et ses autres doigts, de façon à appliquer au manipulateur un mouvement de rotation axiale relative le long de l'axe longitudinal du bras de liaison. Simultanément, par la disposition particulière du ou des organes de commande qui restent accessibles selon une zone annulaire de commande, l'opérateur peut solliciter en permanence le ou les organes de commande pour provoquer l'actionnement du support d'outils et/ou de l'outil.

Selon un premier mode de réalisation, le tronçon de préhension a une forme cylindrique de révolution. Il s'agit de la forme la plus simple, aisément réalisable, et adaptée à toutes les tailles de main d'opérateur.

Selon un autre mode de réalisation, le tronçon de préhension a une forme de révolution en poire, le diamètre du tronçon de préhension étant progressivement croissant depuis l'extrémité distale vers l'extrémité proximale, avec une extrémité proximale arrondie. On améliore ainsi la préhension, et l'augmentation de diamètre permet d'augmenter également la précision de positionnement angulaire du manipulateur autour de l'axe longitudinal du bras de liaison.

En alternative, la surface de préhension de la poignée peut présenter une section transversale polygonale à nombre de côtés suffisant pour une préhension régulière, et/ou peut présenter des irrégularités de surface telles qu'un moletage anti-glissement, des cannelures, ...

Dans tous les cas, la surface de préhension est contenue dans une enveloppe ayant une forme de révolution autour de l'axe longitudinal de poignée.

Selon un mode de réalisation, ledit au moins un organe de commande comprend un anneau que l'on peut solliciter en rotation autour de l'axe longitudinal de poignée et/ou en translation axiale le long de l'axe longitudinal de poignée.

En alternative, ledit au moins un organe de commande comprend une série de boutons répartis annulairement et régulièrement autour de l'axe longitudinal de poignée et couplés fonctionnellement les uns aux autres pour produire un même actionnement de l'unité de travail.

Selon l'une et l'autre des alternatives, on peut prévoir plusieurs organes de commande, décalés les uns des autres le long de l'axe longitudinal de poignée, au voisinage de l'extrémité distale du tronçon de préhension.

De préférence, les organes de commande présentant des enveloppes annulaires respectives dont les diamètres respectifs vont en croissant en direction de l'extrémité distale de la poignée.

En pratique, selon un mode de réalisation avantageux, le support d'outils et l'outil sont actionnables par les organes de commande selon au moins un mouvement d'inclinaison latérale d'amplitude réglable vers une direction d'inclinaison. Il s'agit de la capacité de mouvement la plus utile pour les opérations envisagées. En pratique, on peut prévoir que l'actionnement d'un premier organe de commande commande un actionneur d'inclinaison logé dans un corps de commande, qui entraîne le support d'outils en un mouvement d'inclinaison.

En alternative ou en complément, on peut prévoir que le support d'outils et l'outil sont actionnables par les organes de commande selon au moins un mouvement de rotation propre de l'outil autour de la direction d'inclinaison, par rotation de type « tournevis ». On peut ainsi aisément réaliser l'ensemble des mouvements nécessaires de l'outil pour les opérations envisagées.

De préférence, dans le cas d'un outil de type pince, le manipulateur comprend en outre un organe de commande apte à commander l'ouverture et la fermeture de l'outil.

Selon un mode de réalisation avantageux, le manipulateur peut comprendre en outre, sur la surface périphérique de l'unité de commande, un repère de position angulaire autour de l'axe longitudinal du bras de liaison.

Par exemple, le repère de position angulaire est une irrégularité de surface de la surface périphérique de poignée, perceptible par la main tenant la poignée. De la sorte, l'opérateur peut repérer l'orientation de l'outil dans la zone opératoire, et vérifier l'information qu'il reçoit de l'endoscope.

D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante de modes de réalisation particuliers, faite en relation avec les figures jointes, parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un manipulateur selon un premier mode de réalisation de la présente invention ;
- la figure 2 est une vue de face du manipulateur de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue de côté du manipulateur de la figure 1 ;
- la figure 4 est une vue en bout du manipulateur de la figure 1 ;
- la figure 5 est une vue en perspective d'un manipulateur selon un second mode de réalisation de la présente invention ;
- la figure 6 est une vue de face du manipulateur de la figure 5 ;
- la figure 7 est une vue de côté du manipulateur de la figure 5 ;

- la figure 8 est une vue en bout du manipulateur de la figure 5 ;
- la figure 9 est une vue schématique de côté d'un manipulateur selon un autre mode de réalisation de la présente invention ;
- la figure 10 est une vue en perspective d'une variante du manipulateur de la figure 9 ; et
- la figure 11 illustre la section transversale d'une poignée de manipulateur selon trois variantes de l'invention.

Dans les modes de réalisation illustrés sur les figures, un manipulateur selon l'invention comprend une unité de commande 1, ayant une poignée 4 apte à être tenue par une main.

La poignée 4 porte au moins un organe de commande, par exemple trois organes de commande 4a, 4b et 4c, les organes de commande étant structurés et disposés de façon à pouvoir être sollicités par au moins un doigt de la main tenant la poignée 4.

Le manipulateur comprend un bras de liaison 2, se développant le long d'un axe longitudinal de bras I, ayant une extrémité proximale 2a et une extrémité distale 2b.

L'unité de commande 1 est montée dans l'extrémité proximale 2a du bras de liaison 2, et la poignée 4 forme l'extrémité proximale du manipulateur.

Sur la figure 9, le manipulateur est illustré en position d'utilisation. Comme dans les dispositifs connus, le bras de liaison 2 passe dans un trocart 7 assurant la liaison et le passage dans une ouverture 8 pratiquée dans la paroi corporelle 9 d'un patient.

Une unité de travail 3 est montée sur l'extrémité distale 2b du bras de liaison 2, et comporte un support d'outils 5 portant ou apte à recevoir un outil 6, et actionnable par ledit au moins un organe de commande 4a-4c selon au moins un degré de liberté de mouvement.

La poignée 4 comporte un tronçon de préhension 4e ayant une surface de préhension autour d'un axe longitudinal de poignée III.

Dans les modes de réalisation illustrés sur les figures 1 à 8, le tronçon de préhension 4e a une forme de révolution en poire, le diamètre D du tronçon de préhension 4e étant progressivement croissant depuis l'extrémité distale 4f vers l'extrémité proximale 4g. L'extrémité proximale 4g est elle-même arrondie, par exemple en calotte sphérique.

Dans le mode de réalisation des figures 9 et 10, le tronçon de préhension 4e a une forme cylindrique de révolution.

Dans les modes de réalisation illustrés à titre d'exemple en coupe transversale sur la figure 11, le tronçon de préhension a une section transversale hexagonale sur la vue de gauche, ou une section transversale octogonale sur la vue du milieu, ou une section transversale circulaire cannelée sur la vue de droite, et on a représenté à chaque fois l'enveloppe 40 en pointillés.

Dans tous les modes de réalisation, la surface de préhension du tronçon de préhension 4e a une forme contenue dans une enveloppe, telle que l'enveloppe 40 illustrée en pointillés, qui elle-même présente une forme de révolution autour de l'axe longitudinal de poignée III. Cela autorise une même préhension par la main ou les doigts selon toutes orientations angulaires autour de l'axe longitudinal de poignée III, et autorise une rotation régulière de la poignée 4 dans la main de l'opérateur ou entre ses doigts.

Dans tous les modes de réalisation, la poignée 4 est fixe sur l'extrémité proximale 2a du bras de liaison 2, et l'axe longitudinal de poignée III est colinéaire avec l'axe longitudinal de bras I.

On considère maintenant la structure des organes de commande 4a-4c.

Dans le mode de réalisation des figures 1 à 4, 9 et 10, les organes de commande 4a-4c comprennent chacun un anneau que l'on peut solliciter en rotation autour de l'axe longitudinal de poignée III ou en translation axiale le long de l'axe longitudinal de poignée III.

Les organes de commande sont disposés selon une zone annulaire de commande continue proche de l'extrémité distale 4f du tronçon de préhension 4e. De la sorte, la portion de main qui porte le manipulateur est sur le tronçon de préhension 4e, à l'écart des organes de commande, ces derniers étant aptes à être sollicités par un doigt de main qui ne participe pas à la préhension de la poignée.

Dans le mode de réalisation des figures 5 à 8, les organes de commande 4a-4c comprennent chacun une série de boutons répartis annulairement et régulièrement autour de l'axe longitudinal de poignée III et couplés fonctionnellement les uns aux autres pour produire un même actionnement de l'unité de travail 3. Les organes de commande 4a-4c à boutons sont également disposés au voisinage de l'extrémité distale 4f du tronçon de préhension 4e. L'ensemble des boutons de chaque organe de commande est contenu dans une enveloppe annulaire respective.

Par cette conformation et cette disposition, les organes de commande sont accessibles autour de la poignée 4 quelle que soit l'orientation de la main autour de l'axe longitudinal de poignée III.

Dans les modes de réalisation illustrés sur les figures, comportant trois organes de commande, les organes de commande 4a-4c sont décalés les uns des autres le long de l'axe longitudinal de poignée III, tout en restant au voisinage de l'extrémité distale 4f du tronçon de préhension 4e.

5 Pour faciliter la discrimination des organes de commande l'un par rapport à l'autre, afin que l'opérateur puisse actionner de façon distincte l'un ou l'autre des organes de commande, les enveloppes respectives des organes de commande 4a-4c présentent des diamètres respectifs différents, par exemple des diamètres respectifs qui vont en croissant en direction de l'extrémité distale de la
10 poignée 4, comme illustré sur les figures.

En alternative ou en complément, on peut donner aux organes de commande une forme ou un état de surface distinctif que l'opérateur pourra reconnaître au toucher : surface lisse, surface striée en longueur, surface striée en largeur, surface large, surface étroite, ...

15 On considère maintenant la figure 9, qui illustre de façon plus complète une structure de manipulateur selon un mode de réalisation de la présente invention.

Dans ce mode de réalisation, le support d'outils 5 et l'outil 6 sont actionnables par les organes de commande 4a-4c selon au moins un mouvement
20 d'inclinaison latérale 12 d'amplitude réglable vers une direction d'inclinaison II, et un mouvement de rotation propre 14 de l'outil 6 autour de la direction d'inclinaison II, par rotation de type « tournevis ».

Par exemple, la sollicitation du premier organe de commande 4a de la poignée 4 commande un actionneur d'inclinaison logé dans le corps de commande
25 10 qui lui-même entraîne le support d'outils 5 en un mouvement d'inclinaison 12 autour d'un axe transversal d'inclinaison 11. Ainsi, le support d'outils 5 et l'outil 6 peuvent prendre une inclinaison dans laquelle ils sont orientés selon une direction d'inclinaison II.

Par la sollicitation du second organe de commande 4b de la poignée 4,
30 on commande un actionneur de rotation propre logé dans le corps de commande 10, qui entraîne le support d'outils 5 en un mouvement de rotation propre 14 autour de la direction d'inclinaison II.

Par l'actionnement de l'organe de commande de pince 4c de la poignée 4, on pilote un actionneur de pince pour obtenir soit l'ouverture soit la fermeture de
35 la pince 6.

Chacun des actionneurs peut être de type moteur électrique, vérin hydraulique ou pneumatique, transmission mécanique par exemple.

On notera que, selon l'invention, l'opérateur peut aisément appliquer au manipulateur un mouvement de rotation axiale autour de l'axe longitudinal I du bras de liaison 2 par rotation de la poignée 4 dans la main de l'utilisateur, par exemple entre le pouce et les autres doigts, à la manière d'un tournevis. Ce mouvement de rotation axiale permet d'orienter à volonté la direction d'inclinaison II autour de l'axe longitudinal de bras I, de sorte que l'on peut aisément donner à l'outil 6 toutes orientations dans le cône qui coiffe l'extrémité distale 2b du bras longitudinal 2.

Dans le cas où l'outil 6 est une pince, le troisième organe de commande 4c peut avantageusement commander l'ouverture et la fermeture de la pince.

En alternative, l'ouverture et la fermeture de la pince peuvent être commandées par l'actionnement d'un levier longitudinal articulé sur la poignée, qui est escamoté en position de serrage de pince en permettant alors la capacité de rotation de la poignée dans la main ou entre les doigts de l'opérateur.

Du fait de la capacité de rotation autour de l'axe longitudinal I d'un tel manipulateur, il peut s'avérer avantageux de donner à l'opérateur un moyen de repérer la position angulaire du manipulateur. Pour cela, comme illustré sur les figures 6 à 8, on peut prévoir un repère de position angulaire autour de l'axe longitudinal I du bras de liaison 2.

En pratique, dans le mode de réalisation illustré, le repère de position angulaire est une irrégularité de surface de la surface périphérique de poignée 4, perceptible par la main tenant la poignée. Par exemple, cette irrégularité de surface peut être une nervure longitudinale 4h, ou un levier de serrage de pince.

La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été explicitement décrits, mais elle en inclut les diverses variantes et généralisations contenues dans le domaine des revendications ci-après.

REVENDEICATIONS

1 – Manipulateur comprenant :

- une unité de commande (1), ayant une poignée (4) apte à être tenue par une main,
- 5 - au moins un organe de commande (4a-4c), monté sur la poignée (4), et apte à être sollicité par au moins un doigt de la main tenant la poignée (4),
- un bras de liaison (2), se développant le long d'un axe longitudinal de bras (I), ayant une extrémité proximale (2a) dans laquelle est montée l'unité de commande (1) à poignée (4), et ayant une extrémité distale (2b),
- 10 - une unité de travail (3), montée sur l'extrémité distale (2b) du bras de liaison (2), comportant un support d'outils (5) portant ou apte à recevoir un outil (6), et actionnable par ledit au moins un organe de commande (4a-4c) selon au moins un degré de liberté de mouvement,
- caractérisé en ce que :
- 15 - la poignée (4) comporte un tronçon de préhension (4e) ayant une surface de préhension, autour d'un axe longitudinal de poignée (III), conformée de façon à autoriser une même préhension par la main selon toutes orientations angulaires autour de l'axe longitudinal de poignée (III) et à autoriser une rotation régulière de la poignée (4) dans la main ou entre les doigts,
- 20 - la poignée (4) est fixe sur l'extrémité proximale (2b) du bras de liaison (2),
- l'axe longitudinal de poignée (III) est colinéaire avec l'axe longitudinal de bras (I),
- ledit au moins un organe de commande (4a-4c) est conformé pour être accessible autour de la poignée (4) selon une zone annulaire de commande continue proche de l'extrémité distale (4f) du tronçon de préhension (4e), quelle que soit
- 25 l'orientation de la main autour de l'axe longitudinal (III) de la poignée (4).

2 – Manipulateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tronçon de préhension (4e) a une forme cylindrique de révolution.

3 – Manipulateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tronçon de préhension (4e) a une forme de révolution en poire, le diamètre (D) du tronçon de préhension (4e) étant progressivement croissant depuis l'extrémité distale (4f) vers l'extrémité proximale (4g), avec une extrémité proximale (4g) arrondie.

4 – Manipulateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit au moins un organe de commande (4a-4c) comprend un anneau que l'on peut solliciter en rotation autour de l'axe longitudinal de poignée (III) et/ou en translation axiale le long de l'axe longitudinal de poignée (III).

5 – Manipulateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit au moins un organe de commande (4a-4c) comprend une série de boutons répartis annulairement et régulièrement autour de l'axe longitudinal de poignée (III) et couplés fonctionnellement les uns aux autres pour
5 produire un même actionnement de l'unité de travail (3).

6 – Manipulateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend plusieurs organes de commande (4a-4c) décalés les uns des autres le long de l'axe longitudinal de poignée (III), au voisinage de l'extrémité distale (4f) du tronçon de préhension (4e).

10 7 – Manipulateur selon la revendication 6, caractérisé en ce que les organes de commande (4a-4c) présentent des enveloppes annulaires respectives dont les diamètres respectifs vont en croissant en direction de l'extrémité distale (4f) de la poignée (4).

8 – Manipulateur selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé en
15 ce que les organes de commande (4a-4c) ont une forme ou un état de surface distinctif que l'opérateur pourra reconnaître au toucher.

9 – Manipulateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le support d'outils (5) et l'outil (6) sont actionnables par les organes de commande (4a-4c) selon au moins un mouvement d'inclinaison latérale
20 (12) d'amplitude réglable vers une direction d'inclinaison (II).

10 – Manipulateur selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'actionnement d'un premier organe de commande (4a) commande un actionneur d'inclinaison logé dans un corps de commande (10), qui entraîne le support d'outils (5) en un mouvement d'inclinaison (12).

25 11 – Manipulateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le support d'outils (5) et l'outil (6) sont actionnables par les organes de commande (4a-4c) selon au moins un mouvement de rotation propre (14) de l'outil (6) autour de la direction d'inclinaison (II), par rotation de type « tournevis ».

30 12 – Manipulateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il comprend un organe de commande (4c) apte à commander l'ouverture et la fermeture d'un outil (6) de type pince.

13 – Manipulateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'il comprend en outre, sur la surface périphérique de l'unité de commande (1), un repère de position angulaire (4h) autour de l'axe longitudinal (I) du bras de liaison.
35

14 – Manipulateur selon la revendication 13, caractérisé en ce que le repère de position angulaire (4h) est une irrégularité de surface de la surface périphérique de poignée, perceptible par la main tenant la poignée (4).

1/4

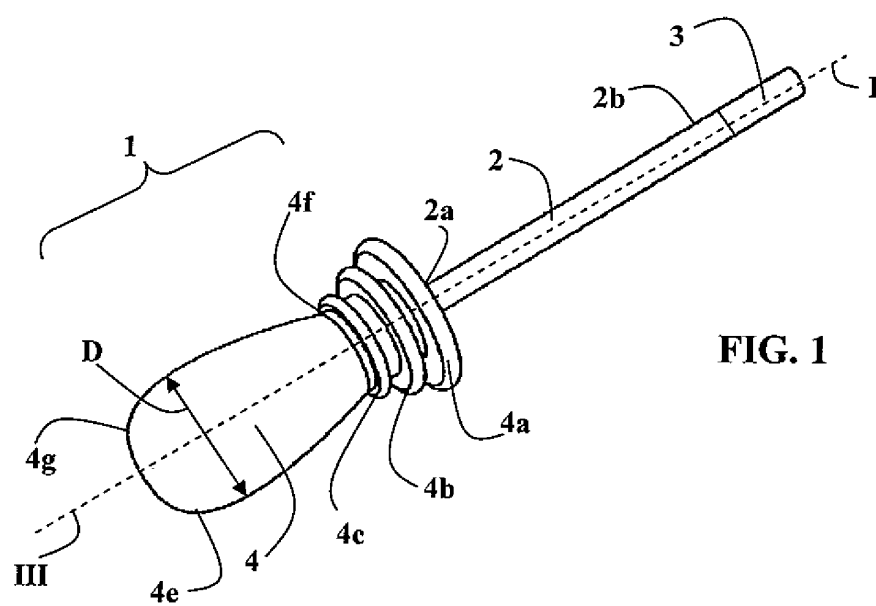


FIG. 1

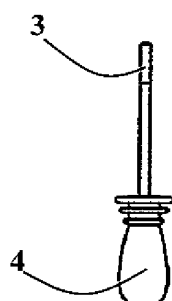


FIG. 2



FIG. 3

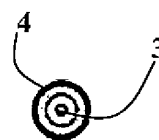


FIG. 4

2/4

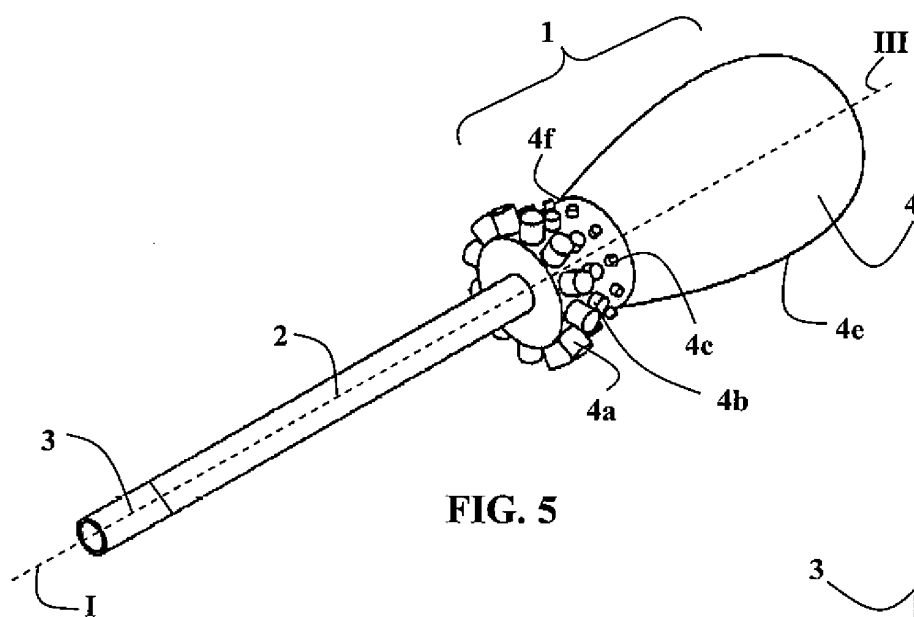


FIG. 5

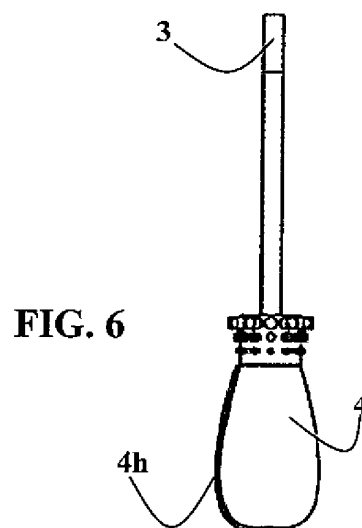


FIG. 6

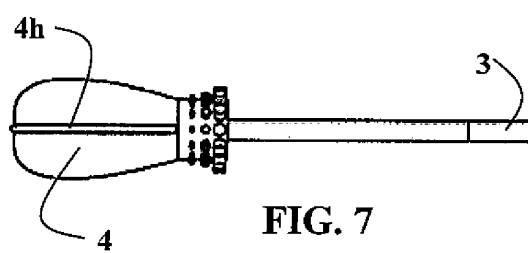


FIG. 7

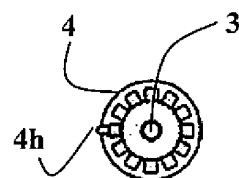


FIG. 8

3/4

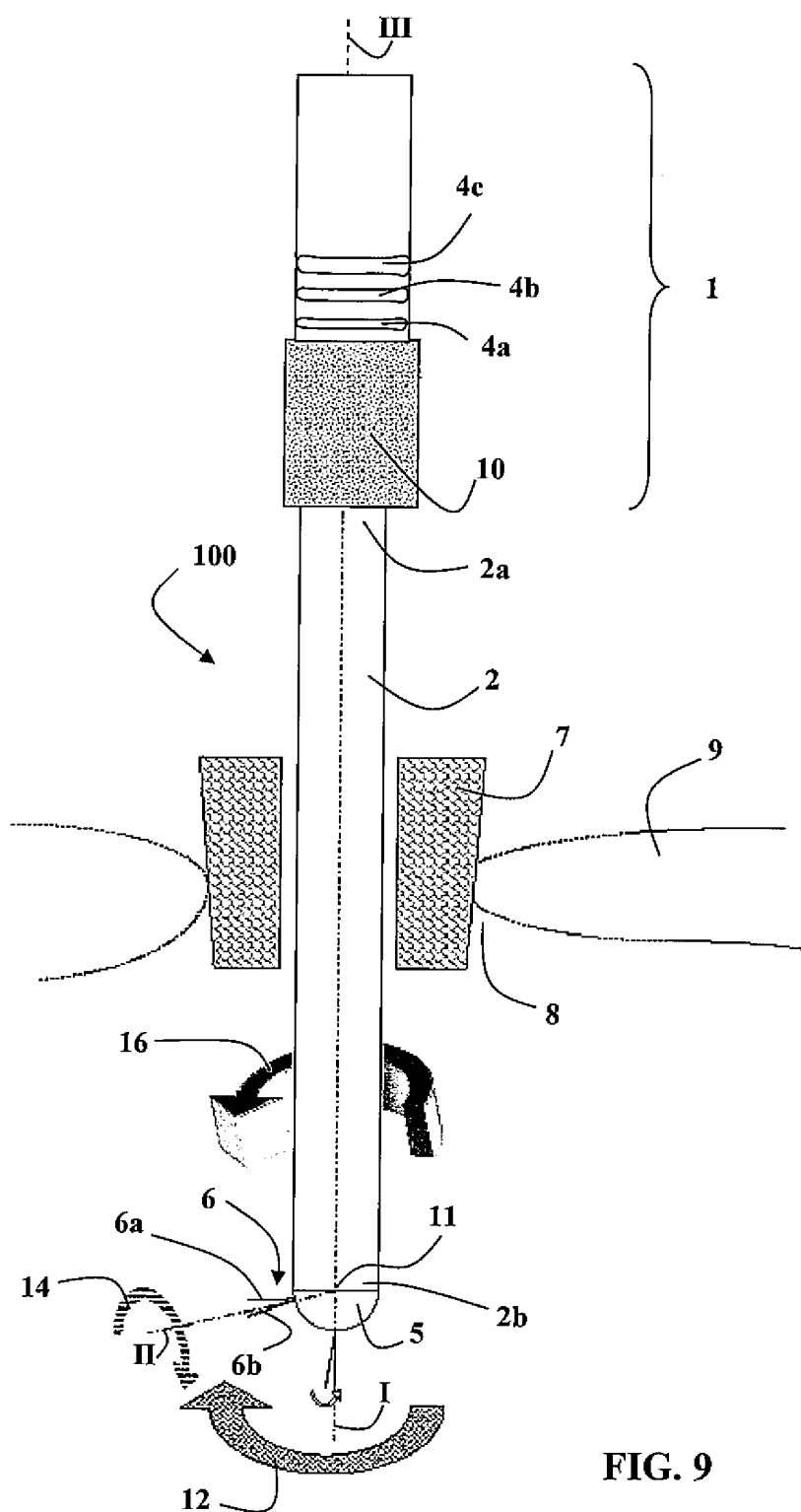


FIG. 9

4/4

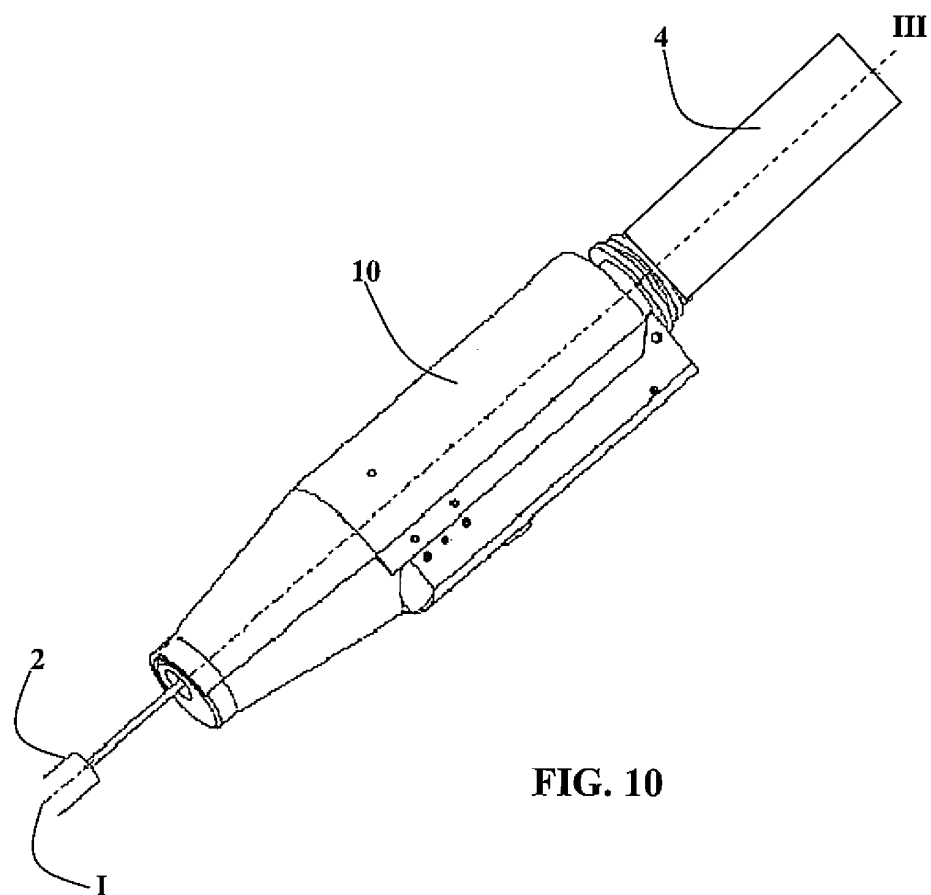


FIG. 10

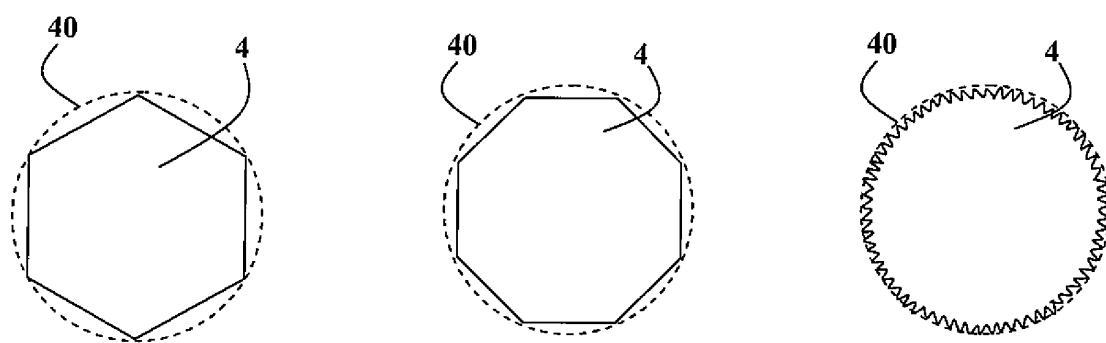


FIG. 11



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 724612
FR 0955385

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	US 6 187 026 B1 (DEVLIN STUART LESLIE [GB] ET AL) 13 février 2001 (2001-02-13)	1,2,5,12	B25J9/10 A61B1/00
Y	* abrégé; figures 1,3 *	3,13,14	

X	US 6 391 046 B1 (OVERAKER RONALD F [US] ET AL) 21 mai 2002 (2002-05-21)	1,2,5,12	
	* abrégé; figures 1,2 *		

X	US 7 004 957 B1 (DAMPNEY IAN TREVOR [GB] ET AL) 28 février 2006 (2006-02-28)	1,2,5,12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) A61B
	* abrégé; figures 1-3 *		

X	US 2007/185486 A1 (HAUCK JOHN A [US] ET AL) 9 août 2007 (2007-08-09)	1,2,4,6	
	* alinéas [0046], [0047], [0062]; figures 1,9 *		

Y	US 2006/241567 A1 (SCHAFFER ROLAND [CH]) 26 octobre 2006 (2006-10-26)	3,13,14	
	* alinéas [0013], [0014]; figures 1,2 *		

A	US 5 618 294 A (AUST GILBERT M [US] ET AL) 8 avril 1997 (1997-04-08)	1,9-12	
	* abrégé; figure 30 *		

A	FR 2 875 282 A1 (CENTRE NAT RECH SCIENT [FR]; SINTERS [FR] CT NAT DE LA RECH SCIENT CNR) 17 mars 2006 (2006-03-17)	1,9-12	
	* abrégé; figure 6 *		

Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
19 avril 2010		Mayer-Martenson, E	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire			
		& : membre de la même famille, document correspondant	

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0955385 FA 724612**

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 **19-04-2010**

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

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6187026	B1	13-02-2001	AU 4492396 A	27-08-1996
			EP 0808133 A1	26-11-1997
			WO 9624298 A1	15-08-1996

US 6391046	B1	21-05-2002	AR 031565 A1	24-09-2003
			AU 5149301 A	30-10-2001
			BR 0110042 A	03-06-2003
			CA 2405506 A1	25-10-2001
			EP 1272111 A1	08-01-2003
			JP 2003530193 T	14-10-2003
			MX PA02010146 A	19-08-2004
			WO 0178610 A1	25-10-2001

US 7004957	B1	28-02-2006	AU 2307900 A	25-08-2000
			DE 60015502 D1	09-12-2004
			DE 60015502 T2	22-12-2005
			EP 1150614 A1	07-11-2001
			WO 0045718 A1	10-08-2000
			JP 2002536047 T	29-10-2002

US 2007185486	A1	09-08-2007	WO 2008045825 A2	17-04-2008

US 2006241567	A1	26-10-2006	AT 366550 T	15-08-2007
			BR PI0407351 A	10-01-2006
			CN 1747689 A	15-03-2006
			EP 1447053 A1	18-08-2004
			WO 2004071311 A1	26-08-2004
			ES 2290420 T3	16-02-2008

US 5618294	A	08-04-1997	EP 0684014 A1	29-11-1995
			US 5454827 A	03-10-1995

FR 2875282	A1	17-03-2006	WO 2006030132 A1	23-03-2006
