



NUMERO DE PUBLICATION : 1006566A6

NUMERO DE DEPOT : 09201152

Classif. Internat. : A61B

MINISTRE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Date de délivrance le : 18 Octobre 1994

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 23 Décembre 1992 à 24H00 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : SIMAL SA
rue Albert 9, B-5030 GEMBLOUX(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : VOSSWINKEL Philippe, GEVERS Patents, Rue de Livourne 7 Bte 5
- B 1050 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : INSTRUMENT DE CHIRURGIE, NOTAMMENT POUR DE LA CHIRURGIE DITE NON INVASIVE.

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 18 Octobre 1994
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L
Directeur

"Instrument de chirurgie,
notamment pour de la chirurgie dite non invasive"

La présente invention concerne un instrument de chirurgie, notamment pour de la chirurgie dite non invasive, comportant :

- un dispositif de serrage à introduire dans un corps humain ou animal, comprenant une mâchoire de serrage fixe et une mâchoire de serrage mobile qui effectue une course de serrage et qui peut coopérer avec la mâchoire fixe pour tenir fermement et libérer une aiguille à manipuler ou un élément analogue,
- une poignée avec mécanisme de commande du dispositif de serrage à partir de l'extérieur du corps, et
- une transmission prévue entre la poignée de commande et le dispositif de serrage pour supporter et manoeuvrer ce dernier à partir de la poignée.

En chirurgie dite non invasive, la partie de l'instrument à introduire dans le corps doit être comprise par exemple dans un diamètre de 3, 5 ou 10 mm.

Les instruments du genre connu, décrits ci-dessus ont un dispositif de serrage en un genre de ciseaux, avec articulation d'un levier par rapport à un autre levier.

D'une part, pour respecter l'encombrement admis dans le cas de la chirurgie dite non invasive, ces leviers et leurs commandes sont très petits et donc très fragiles et d'autre part, en raison de l'articulation en genre de ciseaux, les faces de serrage des mâchoires fixes et mobiles ne sont pas parallèles dans toutes les positions relatives de serrage qu'elles peuvent occuper et en conséquence ne procurent pas un serrage sûr dans toutes ces positions.

En raison de l'articulation desdits leviers et de leur commande par câble ou tringle non démontable, le nettoyage et la stérilisation de ces instruments de chirurgie connus sont très difficiles à réaliser pour
5 être suffisants.

De plus, les instruments du genre connu sont généralement munis, pour leur maniement, d'une commande par deux anneaux, comme pour des ciseaux. Ces anneaux font radialement saillie d'un seul côté par rapport à
10 une transmission qui les relie au dispositif de serrage et cette situation des anneaux rend très difficile la manipulation de l'instrument dans n'importe quelle orientation, par exemple pour serrer, bloquer et débloquent le serrage.

La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients décrits ci-dessus et de proposer un instrument de chirurgie dont, entre autres, le dispositif de serrage peut être réalisé aisément dans un diamètre de 5 mm tout en assurant un serrage parfait, ce
20 dispositif de serrage étant de préférence aisément démontable pour sa stérilisation et son nettoyage complets.

A cet effet, dans l'instrument de chirurgie suivant l'invention, la mâchoire de serrage fixe présente une face de serrage dite fixe et la mâchoire de serrage mobile une face de serrage dite mobile qui est sensiblement parallèle à la face de serrage fixe, en tout point de la course de serrage.

Suivant une forme de réalisation avantageuse de l'invention, la transmission comprend un tube, fixé à une extrémité à la poignée de commande, et une tige de commande guidée dans le tube, la face de serrage fixe étant la face transversale de l'extrémité libre du tube et la mâchoire de serrage mobile étant fixée à l'extrémité correspondante de la tige de commande qui fait
35

saillie du tube, pour que sa face de serrage mobile soit en regard de la face de serrage fixe.

Suivant une forme de réalisation particulièrement avantageuse de l'invention, l'autre extrémité de la tige de commande est insérée dans un logement du mécanisme de commande et comporte une variation de section qui coopère avec un élément de blocage agencé pour bloquer de façon libérable la tige dans le logement, de préférence sans que cette dernière puisse y tourner, autour de son axe longitudinal, par rapport au tube.

Suivant une forme de réalisation préférée de l'invention, le mécanisme comporte pour la commande de la tige un levier dont au moins une extrémité fait saillie à l'écart de la poignée lorsque le dispositif de serrage est en position desserrée, cette extrémité de levier étant sensiblement logée dans la poignée en position de serrage dudit dispositif, de préférence un ressort étant agencé entre poignée et mécanisme pour pousser ledit dispositif en position desserrée.

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description des dessins qui sont annexés au présent mémoire et qui illustrent, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation particulière de l'instrument de chirurgie de l'invention.

La figure 1 est une vue en plan, avec brisure, d'un instrument de chirurgie suivant l'invention, dénommé ci-après porte-aiguille parce que destiné en majeure partie à manipuler une aiguille à suture à l'intérieur d'un corps humain ou animal.

La figure 2 est à une échelle supérieure une coupe, avec brisure, d'un détail de la fixation libérable de la tige dans le logement, en position bloquée.

La figure 3 est une coupe semblable à celle de la figure 2, mais en position débloquée de ladite

fixation libérable, la tige étant en cours de retrait du logement.

La figure 4 est une coupe, à même échelle que celle des figures 2 et 3, d'un moyen de blocage du porte-aiguille en position serrée du dispositif de serrage.

Dans les différentes figures, les mêmes notations de référence désignent les mêmes éléments.

L'instrument de chirurgie 1 (figure 1) décrit ici à titre d'exemple de l'invention, sous la dénomination de porte-aiguille 1 peut comporter essentiellement trois parties. La première partie dite active du porte-aiguille 1 est le dispositif de serrage 2 qui est à introduire dans un corps humain ou animal, sans y réaliser une entaille (par les orifices naturels) ou alors en réalisant une entaille réduite à 5 ou 10 mm, et qui comporte une mâchoire de serrage fixe 3 et une mâchoire de serrage mobile 4. Cette dernière peut effectuer une course de serrage à partir d'une position fermée du dispositif de serrage 2, dans laquelle les deux mâchoires 3 et 4 sont en contact, jusqu'à une ouverture appropriée à la préhension et à la libération d'une aiguille à suture (non représentée).

La deuxième partie dite de commande du porte-aiguille 1 est une poignée 5 munie d'un mécanisme 6 pour la commande à distance, en dehors dudit corps, du dispositif de serrage 2.

Entre la partie active et la partie de commande, il y a une troisième partie ou transmission 7, par laquelle le dispositif de serrage 2 est supporté et manoeuvré à partir de la poignée 5.

Suivant l'invention, les mâchoires de serrage fixe 3 et mobile 4 présentant respectivement une face de serrage 8 dite fixe et une face de serrage 9 dite mobile destinées au serrage de l'aiguille à suture, ces faces de serrage 8 et 9 sont parallèles sur toute la

course effective de serrage, qui peut être de l'ordre de 3,5 mm par exemple.

Avantageusement suivant l'invention, la transmission 7 du porte-aiguille 1 peut comporter, comme
5 élément de liaison rigide entre poignée 5 et dispositif de serrage 2, un tube 10 fixé rigidement à une de ses extrémités 11 à la poignée 5, l'extrémité 12 opposée du tube 10 présentant une face transversale qui constitue la face fixe 8 de serrage. Dans le tube 10 est montée
10 axialement pour y coulisser une tige 13 dont une extrémité 14 fait saillie de la face 8 du tube 10, le reste de la tige 13 servant au guidage et à la commande de déplacement longitudinal de l'extrémité 14. Cette extrémité 14 sert de mâchoire de serrage mobile 4, a une
15 dimension transversale supérieure au reste de la tige 13, et présente du côté de la tige 13, autour de celle-ci et en regard de la face de serrage fixe 8, une face transversale qui fait office de face de serrage mobile 9. Les faces de serrage fixe 8 et mobile 9 sont avantageusement perpendiculaires à la tige 13 et au tube 10
20 qui de leurs côtés sont de préférence rectilignes et coaxiaux.

Le tube 10 est de préférence cylindrique et présente par exemple des diamètres interne de 3 mm et
25 externe de 5 mm. L'extrémité 14 est aussi cylindrique et ayant un diamètre externe de 5 mm, dans le prolongement dudit tube 10, tandis que le restant de la tige a un diamètre de 2,5 mm.

Avantageusement, les faces de serrage 8, 9
30 peuvent être traitées pour être durcies, elles peuvent être striées, etc. Cependant, suivant l'invention on peut préférer agencer l'extrémité 12 du tube 10 et/ou la face transversale dite de serrage mobile de l'extrémité 14 pour les ou la munir d'une plaquette en carbure de tungstène qui constitue alors la face de serrage respec-
35 tive 8 ou 9 proprement dite, le carbure de tungstène

ayant une excellente prise sur la matière de l'aiguille à suture.

Pour que le porte-aiguille 1 soit aisément démontable, du côté introduit dans le corps, en vue d'un nettoyage et d'une stérilisation parfaite, l'autre extrémité 15 (figures 2 et 3) de la tige de commande 13 présente pour sa fixation au mécanisme de commande 6, dans la poignée 5, une variation de section qui est avantageusement une encoche 16 dont la surface est une portion de sphère dans le présent exemple de réalisation. Cette extrémité 15 est introduite dans un logement ou perçage 17 correspondant d'un coulisseau 18 du mécanisme de commande 6 et elle y est maintenue par exemple par une bille 19 dont le diamètre est égal à celui de l'encoche 16. La bille 19 est enfoncée dans l'encoche 16 tout en étant logée partiellement dans le coulisseau 18, afin d'agir comme élément de blocage de la tige 13 dans le coulisseau 18 pour que la tige 13 et le coulisseau 18 se déplacent d'une même amplitude dans les deux sens suivant l'axe de la tige 13.

Dans la présente forme de réalisation, ledit blocage est libérable du fait que des moyens décrits ci-après sont prévus pour soit maintenir la bille 19 dans l'encoche 16 (figure 2), soit l'en laisser sortir complètement pour pouvoir retirer la tige 13 du coulisseau 18 (figure 3).

La bille 19 est logée dans le coulisseau 18, dans un perçage 21 correspondant perpendiculaire à la tige 13. Lorsque la bille 19 est en position de blocage (figure 2), enfoncée dans l'encoche 16, elle est à fleur de la surface externe 19 du coulisseau 18. La bille 19 est maintenue dans cette position de blocage soit, lorsque le coulisseau 18 est dans une position non représentée décalée vers la droite de la figure 2, par une surface 23 de guidage du coulisseau 18 qui est appliquée contre la surface externe 20 de ce dernier

soit, dans la position du coulisseau 18 représentée à la figure 2, par exemple par une autre bille 25. Cette autre bille 25, de même diamètre que la bille 19, est elle-même logée dans un perçage 26 correspondant perpendiculaire à la tige et réalisé dans un élément de guidage 24 qui comporte la surface de guidage 23 susdite.

A l'opposé de la bille 19 par rapport à l'autre bille 25, il y a une pièce 27 qui peut coulisser dans la poignée parallèlement à la tige 13 pour occuper deux positions : une première position (figure 2) dans laquelle une paroi 28 de la pièce 27 est en contact avec l'autre bille 25 et une seconde position (figure 3) dans laquelle un évidement 29 dans la paroi 28 est en regard de l'autre bille 25. La profondeur de cet évidement 29 est égale ou un peu supérieure à celle de l'encoche 16 de façon que, dans cette seconde position, l'autre bille 25 est libre de se déplacer vers le fond de l'évidement 29.

Si l'on désire retirer la tige 13 du coulisseau 18, par exemple pour un nettoyage de l'instrument 1, on amène d'abord le coulisseau 18 dans la position représentée à la figure 2, pour que les perçages 21 et 26 soient dans le prolongement l'un de l'autre. Ensuite on fait coulisser la pièce 27 jusqu'à sa seconde position (figure 3) et l'on peut retirer du tube 10 la tige 13 par son extrémité 14, (suivant la flèche 101, de la figure 1). En effet, l'autre bille 25 peut se déplacer suffisamment dans l'évidement 29 et la bille 19, non bloquée par l'autre bille 25, sort librement de l'encoche 16 à mesure du retrait. Lorsque la tige est retirée du coulisseau 18, la bille 19 peut retomber vers le perçage 17 mais, par un choix d'un diamètre de billes de 3 mm, celles-ci ne peuvent pas s'échapper du coulisseau 18 dont le perçage 17 est de diamètre inférieur à 3 mm, en fonction du diamètre de la tige 13.

La poignée 5 est de préférence cylindrique et coaxiale au tube 10, de façon à être facilement manipulable dans toutes les orientations autour de l'axe de la tige 13. Une section polygonale de la poignée 5 peut cependant augmenter la prise qu'a sur celle-ci une personne qui la manipule.

Pour la manoeuvre du dispositif de serrage 2 par l'intermédiaire du coulisseau 8, la poignée 5 comporte un levier 31 (figure 1) qui est monté à l'extrémité 32, opposée au tube 10, de la poignée 5 pour pouvoir pivoter autour d'un pivot 33 qui est perpendiculaire à la tige 13, à l'écart de l'axe de cette dernière, et qui est fixé à la poignée 5.

Le levier 31 est raccordé au coulisseau 18 par une broche 35 (figures 2 et 3). Le levier 31, représenté à la figure 1 à l'état desserré du dispositif de serrage 2, fait saillie de la poignée 5, par son extrémité 36 opposée au pivot 33, et est avantageusement amené (suivant la flèche 100) et maintenu dans cette position par un ressort à lame 37. Dans la position de serrage dudit dispositif 2, le levier est de préférence complètement logé dans la poignée 5.

Suivant une forme particulièrement avantageuse de l'invention, le porte-aiguille 1 comporte (figures 1 et 4) un moyen 34 de blocage du levier 31 dans la poignée 5, de façon à maintenir le dispositif 2 en position de serrage. Ce moyen de blocage 34 comporte par exemple une bague 37, montée sur la poignée 5 et fixée à celle-ci par une vis 38, et un ressort de compression 39 également autour de la poignée 5. Une autre bague 40 avec épaulement interne est montée autour de la poignée 5 pour coulisser, d'une part, par son grand diamètre interne sur la bague 37 et, d'autre part, par son petit diamètre interne sur la poignée 5 elle-même. Le ressort 39 est comprimé entre la bague 37 et l'épaulement interne de l'autre bague 40 pour écarter

celle-ci de la précédente. Une rainure 41 fermée aux deux extrémités est formée au travers de la paroi de l'autre bague 40, dans la zone à grand diamètre interne de celle-ci, parallèlement à l'axe longitudinal de la poignée 5. La rainure 41 a une largeur correspondant à la dimension de la tête de la vis 38 pour que cette tête y soit logée et serve de butée pour empêcher ainsi l'autre bague 40 d'être repoussée par le ressort 39 à l'écart de la bague 37.

La position du moyen de blocage 34 susdit et la longueur de la rainure 41 sont choisies (figure 4) par l'homme de métier pour que, à l'état de repos du moyen de blocage 34 (donc non sollicité par un utilisateur), la bague 40 soit située au moins partiellement dans la trajectoire de l'extrémité 36 du levier 31 et qu'elle maintienne ainsi le levier 31 dans la poignée 5 et donc le dispositif 2 en position de serrage.

Lorsque l'utilisateur pousse l'autre bague 40 dans le sens de la flèche 42, à l'encontre de la force du ressort 39, la bague 40 libère la trajectoire de l'extrémité de levier 36 et le ressort 37 repousse le levier 31 dans la position correspondant au desserrage du dispositif de serrage 2.

On appréciera qu'en agissant n'importe où sur la bague 40, accessible tout autour de la poignée 5, on peut aisément libérer le levier 31.

Il doit être entendu que l'invention n'est nullement limitée aux formes de réalisation décrites et que bien des modifications peuvent être apportées à ces dernières sans sortir du cadre de la présente invention.

Ainsi la paroi 28 et l'évidement 29 peuvent être fixes dans la poignée 5 et le mécanisme de commande peut être agencé pour que les billes 19, 25 soient en face de la paroi 28 en tout point de la course de serrage du coulisseau 18 et pour que ces billes 19, 25 soient en face de l'évidement 29 en dehors de la course

de serrage, au-delà de la position de desserrage du dispositif 2.

5 La poignée 5 peut présenter au travers de sa paroi des perçages 43 au travers desquels un fluide de nettoyage et/ou de stérilisation peut s'écouler pour atteindre plus aisément le mécanisme 6 interne de la poignée 5 ainsi que l'intérieur du tube 10, lorsque la tige 13 a été retirée.

10 Les matières et dimensions des tige 13 et tube 10 peuvent être choisies pour que leurs élasticités respectives absorbent l'épaisseur de l'aiguille lorsque le dispositif 2 est en position de serrage, levier 31 bloqué dans la poignée 5 par la bague 40.

REVENDICATIONS

1. Instrument de chirurgie (1), notamment pour de la chirurgie dite non invasive, comportant :

- 5 - un dispositif de serrage (2) à introduire dans un corps humain ou animal, comprenant une mâchoire de serrage fixe (3) et une mâchoire de serrage mobile (4) qui effectue une course de serrage et qui peut coopérer avec la mâchoire fixe (3) pour tenir fermement et libérer une aiguille à manipuler ou un
10 élément analogue,
- une poignée (5) avec mécanisme (6) de commande du dispositif de serrage (2) à partir de l'extérieur du corps, et
- 15 - une transmission (7) prévue entre la poignée de commande (5) et le dispositif de serrage (2), pour supporter et manoeuvrer ce dernier à partir de la poignée (5),

caractérisé en ce que la mâchoire de serrage fixe (3) présente une face de serrage (8) dite fixe et la mâ-
20 choire de serrage mobile (4) une face de serrage (9) dite mobile qui est sensiblement parallèle à la face de serrage fixe (8), en tout point de la course de serrage.

2. Instrument de chirurgie (1) suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la transmission
25 (7) comprend un tube (10), fixé à une extrémité à la poignée de commande (5), et une tige de commande (13) guidée dans le tube (10), la face de serrage fixe (3) étant la face transversale de l'extrémité libre du tube (10) et la mâchoire de serrage mobile (4) étant fixée à
30 l'extrémité (14) correspondante de la tige de commande (13), qui fait saillie du tube (10), pour que sa face de serrage mobile (9) soit en regard de la face de serrage fixe (8).

3. Instrument de chirurgie (1) suivant la
35 revendication 2, caractérisé en ce que les faces de serrage fixe (8) et mobile (9) sont perpendiculaires à

la tige (13), le tube (10) et la tige (13) étant de préférence rectilignes et coaxiaux.

4. Instrument de chirurgie (1) suivant l'une ou l'autre des revendications 2 à 3, caractérisé en ce
5 que le tube (10) est cylindrique et en ce que la face de serrage mobile (9) est annulaire et a un diamètre externe sensiblement égal à celui du tube (10).

5. Instrument de chirurgie (1) suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce
10 que la face de serrage fixe (8) et/ou la mobile (9) sont/est en carbure de tungstène.

6. Instrument de chirurgie suivant l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce
15 que l'autre extrémité (15) de la tige de commande (13) est insérée dans un logement (17) du mécanisme de commande (6) et comporte une variation de section (16) qui coopère avec un élément de blocage (19) agencé pour bloquer de façon libérable la tige (13) dans le logement (17), de préférence sans que cette dernière puisse y
20 tourner, autour de son axe longitudinal, par rapport au tube (10).

7. Instrument de chirurgie (1) suivant la revendication 6, caractérisé en ce que l'élément de blocage (19) est constitué par au moins une bille
25 (19,25) la variation de section susdite étant une encoche (16) correspondante, et en ce qu'à l'opposé de l'encoche (16) par rapport à la bille (19,25) il y a soit une paroi (28) contre la bille, pour maintenir celle-ci dans l'encoche (16), soit un évidement (29)
30 dont la profondeur est sensiblement égale à celle de l'encoche (16).

8. Instrument de chirurgie (1) suivant la revendication 7, caractérisé en ce que la paroi (28) et l'évidement (29) sont réalisés dans une pièce (27)
35 agencée pour coulisser dans la poignée (5) afin de présenter à l'opposé de l'encoche (16) par rapport à la

bille (19,25) soit ladite paroi (28) soit l'évidement (29).

5 9. Instrument de chirurgie (1) suivant la revendication 7, caractérisé en ce que la paroi (28) et l'évidement (29) sont fixes dans la poignée (5), le mécanisme de commande (6) étant agencé pour que la bille (19,25) soit en face de la paroi (28) en tout point de la course de serrage susdite et pour que la bille (19,25) soit en face de l'évidement (29) au-delà de la course de serrage, dans le sens du desserrage (101).

10 10. Instrument de chirurgie (1) suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la poignée (5) a une section transversale externe soit circulaire soit polygonale et en ce qu'elle s'étend axialement dans le prolongement de la transmission (7).

11. Instrument de chirurgie (1) suivant l'une quelconque des revendications 2 à 10, caractérisé en ce que le mécanisme (6) comporte pour la commande de la tige (13) un levier (31) dont au moins une extrémité (36) fait saillie à l'écart de la poignée (5) lorsque le dispositif de serrage (2) est en position desserrée, cette extrémité (36) de levier étant sensiblement logée dans la poignée (5) en position de serrage dudit dispositif (2), de préférence un ressort (37) étant agencé entre poignée (5) et mécanisme (6) pour pousser ledit dispositif (2) en position desserrée.

12. Instrument de chirurgie (1) suivant la revendication 11, caractérisé en ce qu'une bague (40) est agencée autour de la poignée (5) pour pouvoir coulisser sur celle-ci afin d'occuper soit une position où elle est à l'écart d'une trajectoire que décrit l'extrémité (36) du levier (31), pour faire saillie de la poignée (5), soit une position où elle est située dans ladite trajectoire afin d'empêcher l'extrémité (36)

du levier de faire saillie de la poignée (5) lorsque ce dernier y est logé.

