



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑤① Int. Cl.³: A 61 B 17/10
A 61 B 17/08
B 25 C 5/02

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein



⑫ FASCICULE DU BREVET A5

⑪

626 528

⑳ Numéro de la demande: 3784/79

㉔ Date de dépôt: 23.04.1979

㉓ Priorité(s): 24.04.1978 US 899350
03.04.1979 US 026071

㉔ Brevet délivré le: 30.11.1981

㉔ Fascicule du brevet
publié le: 30.11.1981

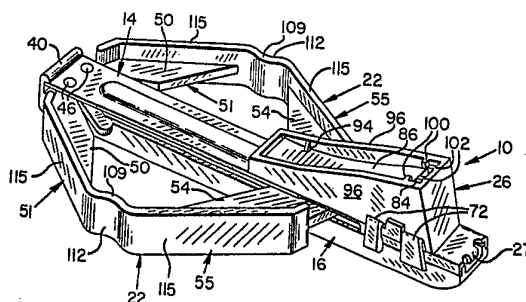
㉓ Titulaire(s):
Lawrence Melvin Smith, Lake Oswego/OR (US)

㉔ Inventeur(s):
Jerome F. Moshofsky, Portland/OR (US)

㉔ Mandataire:
Bovard & Cie., Bern

⑤④ Appareil de pose d'agrafes et agrafe chirurgicale.

⑤⑦ L'appareil (10) de construction simplifiée assure la pose d'agrafes chirurgicales en une opération qui s'effectue en douceur. Le corps central (14, 16) guide un poussoir qui est déplacé vers l'avant par deux poignées (22). Celles-ci sont articulées sur le corps autour des goupilles (46) et sont constituées d'éléments flexibles. Le magasin (26) contient les agrafes dont les deux branches latérales dirigées vers l'avant sont repliées par l'action de deux becs latéraux du poussoir, tandis que la partie centrale de l'agrafe est retenue par l'enclume (27).



REVENDECATIONS

1. Appareil de pose d'agrafes chirurgicales, comprenant un corps (14, 16), une enclume (27), un poussoir (20) pouvant coulisser le long du corps pour déplacer une agrafe (12) contre l'enclume afin de la fermer, et un mécanisme de commande du poussoir, caractérisé en ce que le mécanisme de commande du poussoir comprend deux poignées (22) à articulation à genouillère destinées à être serrées pour déplacer le poussoir le long du corps.

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque poignée à articulation à genouillère comprend un élément courbé.

3. Appareil selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les éléments courbés pivotent sur le corps et sur le poussoir au moyen d'axes d'articulation (48, 52).

4. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque poignée à articulation à genouillère comprend un premier bras (51) qui pivote sur le corps (14) et un second bras (55) qui pivote, par une première extrémité, sur le poussoir (20) et, par son autre extrémité, sur le premier bras, un organe élastique (109) tendant à déplacer les bras vers une position de repli.

5. Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'organe élastique est un ressort plat (109) reliant les bras en les articulant entre eux.

6. Appareil selon la revendication 5, caractérisé en ce que les bras et le ressort sont réalisés d'une seule pièce.

7. Appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce que le ressort est de forme ondulée.

8. Appareil selon la revendication 7, caractérisé en ce que les bras et le ressort sont réalisés en matière plastique.

9. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un magasin (26) et des pinces amovibles et élastiques d'enclenchement, portées par le magasin et le corps et maintenant le magasin sur le corps.

10. Appareil selon la revendication 9, caractérisé en ce que le corps comprend une embase (16) et un couvercle (14) séparé de l'embase, le magasin permettant de fixer le couvercle sur l'embase, des pinces (72) étant destinées à la fixation du magasin à l'embase, cette dernière comportant, à une extrémité, un évidement (40) dans lequel un tronçon extrême (44) du couvercle (14) s'emboîte.

11. Agrafe chirurgicale, pour l'appareil selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle est constituée d'un segment de fil métallique comprenant une partie transversale dont un tronçon central (130) incurvé est destiné à être redressé pendant l'agrafage, et dont deux tronçons extérieurs (116) sont situés de part et d'autre du tronçon central, et deux branches latérales (28) pliées de manière à former un angle d'au moins environ 90° avec les tronçons extérieurs.

12. Agrafe selon la revendication 11, caractérisée en ce que les branches (28) sont à peu près parallèles entre elles.

13. Agrafe selon la revendication 12, caractérisée en ce que les tronçons extérieurs (116) sont sensiblement droits.

14. Agrafe selon la revendication 13, caractérisée en ce que la partie transversale est destinée à être pliée lors de l'agrafage, à proximité des extrémités du tronçon central incurvé (130) ou aux extrémités du tronçon central incurvé.

La présente invention a pour objet un appareil de pose d'agrafes chirurgicales comprenant un corps, une enclume, un poussoir pouvant coulisser le long du corps pour déplacer une agrafe contre l'enclume afin de la fermer, et un mécanisme de commande du poussoir.

Elle a également pour objet une agrafe qui est conformée de façon à pouvoir être utilisée dans l'appareil. Des appareils et des agrafes de ce genre sont déjà connus.

Le but de l'invention est de réaliser un appareil de pose d'agrafes chirurgicales qui fonctionne de façon sûre, qui réalise le pliage des branches latérales des agrafes en douceur et qui soit d'une construction simple et peu coûteuse de manière à réaliser un appareil du genre mentionné ci-dessus, qui soit destiné à être jeté après usage.

Dans ce but, l'appareil selon l'invention est caractérisé en ce que le mécanisme de commande du poussoir comprend deux poignées à articulation à genouillère destinées à être serrées pour déplacer le poussoir le long du corps.

Les différentes pièces de l'appareil peuvent être réalisées en tôle découpée et pliée. Ces pièces peuvent être conformées et assemblées de façon telle que la force demandée pour poser une agrafe est initialement faible et augmente progressivement au cours de l'opération, cette dernière se déroulant en douceur. On peut enfin construire l'appareil de façon que sa mise en action soit impossible lorsque toutes les agrafes contenues dans le magasin ont été utilisées.

L'agrafe selon l'invention est caractérisée en ce qu'elle est constituée d'un segment de fil métallique comprenant une partie transversale dont un tronçon central incurvé est destiné à être redressé pendant l'agrafage, et dont deux tronçons extérieurs sont situés de part et d'autre du tronçon central, et deux branches latérales pliées de manière à former un angle d'au moins environ 90° avec les tronçons extérieurs.

Au cours de l'opération de pose de l'agrafe, le tronçon central incurvé est redressé entre l'enclume et le bec du poussoir, tandis que les tronçons extérieurs de la partie transversale sont pliés à 90°.

L'invention sera décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemple, sur lesquels:

la fig. 1 est une vue en perspective d'une première forme de réalisation de l'appareil de pose d'agrafes chirurgicales selon l'invention,

la fig. 2 est une vue en perspective éclatée de l'appareil de la fig. 1 et de l'agrafe,

la fig. 3 est une vue en plan par le dessus de l'appareil de pose d'agrafes chirurgicales montré sur la fig. 1;

la fig. 4 est une élévation de l'appareil de la fig. 1;

la fig. 5 est une vue en plan par le dessous de l'appareil de la fig. 1;

la fig. 6 est une vue en bout de l'appareil de la fig. 1;

la fig. 7 est une coupe suivant la ligne 7-7 de la fig. 3;

la fig. 8 est une vue partielle en bout de l'appareil de la fig. 1;

la fig. 9 est une coupe partielle, à échelle agrandie, suivant la ligne 9-9 de la fig. 8;

les fig. 10 et 11 sont des coupes suivant les lignes 10-10 et 11-11 de la fig. 3;

les fig. 12, 13 et 14 sont des vues partielles, à échelle agrandie, de l'agrafe et de l'appareil de pose lors de différentes étapes d'une opération d'agrafage;

la fig. 15 est une vue en plan de l'appareil de pose d'agrafes dont le magasin est retiré;

la fig. 16 est une coupe partielle, à échelle agrandie, suivant la ligne 16-16 de la fig. 15;

la fig. 17 est une coupe partielle, à échelle agrandie, suivant la ligne 17-17 de la fig. 15;

la fig. 18 est une coupe partielle, à échelle agrandie, analogue à celle de la fig. 9, d'une variante de l'appareil de pose d'agrafes, et

les fig. 19, 20 et 21 sont des coupes partielles à échelle agrandie analogues à celles des fig. 12, 13 et 14, mais représentant l'appareil de la fig. 18.

Un appareil 10 destiné à la pose d'agrafes chirurgicales comprend un couvercle 14 en acier inoxydable et une embase 16, ayant une section droite en I et réalisée en matière plastique résistante, par exemple en acétal du type Delrin ou dans une matière acrylique. Le couvercle et l'embase forment une rainure 18 de guidage d'un poussoir 20 en forme de plaque, réalisé en acier inoxydable et pouvant être actionné au moyen de deux poignées 22, manœuvrées à la main et constituant un mécanisme à genouillère. Ces poignées permettent de déplacer le poussoir d'une position de retrait jusqu'à une position située au-delà d'une pile ou colonne 24 d'agrafes, placée

dans un magasin 26, de manière à retirer l'agrafe inférieure de la pile, à l'entraîner le long de la rainure de guidage et à la faire porter contre une enclume 27 de l'embase, puis à la mettre en forme autour de cette enclume afin que les branches pointues 28 de l'agrafe pénètrent dans le corps d'un patient 30, de part et d'autre d'une plaie 32 à suturer, la partie supérieure 34 de l'agrafe étant pliée afin que cette agrafe prenne la forme d'un rectangle. On relâche ensuite légèrement la pression exercée sur les poignées, puis on retire l'enclume de dessous la partie supérieure de la suture. On relâche ensuite totalement la pression des poignées 22 qui ramènent alors le poussoir 20. Une autre agrafe est ensuite avancée dans le magasin 26 et introduite dans la rainure de guidage pour permettre une autre opération d'agrafage.

L'embase 16 comprend un crochet 40 et une nervure 42, et l'extrémité arrière du couvercle présente une encoche 44 qui s'emboîte sur la nervure et se loge sous le crochet afin d'être retenue. Le couvercle présente également des trous 46 destinés à recevoir les axes arrière 48 faisant saillie de goussets ou voiles arrière 50 des bras arrière 51 des poignées 22, et des axes avant 52 faisant saillie de goussets ou voiles avant 54 des bras avant 55 des poignées, pénètrent dans des trous 56 du poussoir 20. Le couvercle comprend une partie surélevée de dégagement 57 située au-dessus des axes 52. Le poussoir est guidé et coulisse entre des rebords latéraux 58 d'un tronçon avant de guidage 60, en forme de gouttière, faisant partie du couvercle. La rainure de guidage 18 est constituée par le tronçon 60, et des nervures latérales 62 et une nervure centrale plus élevée 64 de l'embase, cette nervure centrale étant également destinée à frotter contre l'agrafe inférieure 12 afin de l'empêcher de se déplacer le long de la rainure, sauf sous l'action du poussoir. La nervure centrale présente une encoche peu profonde 66 destinée à maintenir l'agrafe afin de l'empêcher de se déplacer accidentellement le long de la rainure de guidage. Les nervures 62 supportent les branches 28 de l'agrafe. Dans une forme de réalisation de l'agrafeuse, la nervure centrale est plus haute de 0,13 mm que les nervures latérales 62. Le poussoir 20 présente une gorge de dégagement 68 (fig. 3) pour la nervure 64.

Le magasin 26 comprend deux pattes 70 de forme en T qui s'emboîtent élastiquement sous des parties d'accrochage 72 de l'embase 16 afin que le couvercle 14 soit bloqué sur cette dernière et que le magasin soit fixé à l'embase et au couvercle par l'emboîtement d'un bossage ou d'un tenon 74 dans un trou 76 réalisé dans le couvercle, entre une nervure 78 de ce dernier et un bord 80, une patte 82 en forme de boucle, orientée vers le bas, étant découpée dans ce couvercle pour y former le trou 76 et pour assurer également la fonction d'une butée arrière pour le poussoir. L'une des pinces 72, située à l'avant, empêche le couvercle d'avancer par rapport à l'embase. Le magasin 26 comporte une rainure 84 de guidage de la pile 24 d'agrafes 12, et un ressort plat 86 en acétal ou en Nylon pousse un organe suiveur 88 contre la pile d'agrafes afin de faire porter celle des agrafes située le plus à l'intérieur contre la nervure centrale 64. Le ressort plat comporte un rebord 90 de pivotement logé dans une entaille 92 en V et il est retenu sous des ergots 94 faisant saillie des parois latérales 96 du magasin. Une patte 98 de pression porte contre l'extrémité inférieure de l'organe suiveur dont la forme est complémentaire de celle de la rainure 84 de guidage. Cette dernière comporte des parties extérieures et inclinées 100 de guidage des angles extérieurs des agrafes et des nervures intérieures 102 de guidage des angles intérieurs des agrafes. Le couvercle 100 présente une ouverture 104 destinée au passage de la pile d'agrafes. L'organe suiveur 88 avance par cette ouverture de manière à se placer

sur la course du poussoir 20 après que ce dernier a été rétracté à la suite de la pose de la dernière agrafe, l'organe suiveur empêchant alors tout mouvement du poussoir, ce qui indique à l'utilisateur que toutes les agrafes ont été utilisées.

Chaque mécanisme à grenouillère comprend une articulation souple et ondulée 109 de liaison présentant un évidement 112 destiné à recevoir le pouce ou un doigt de l'utilisateur. Cette articulation relie les bras 51 et 55 et prolonge des parties larges 115 des bras, en forme de bandes, raidies par les goussets 50 et 54.

Le poussoir 20 comporte deux dents 110 de mise en forme présentant des nez arrondis 113 et des rainures peu profondes et alignées 114 destinées à recevoir et centrer les tronçons 116 des agrafes. Le poussoir présente également des bords 118 qui convergent légèrement, d'un angle d'environ 4°, vers l'arrière. L'extrémité arrière de l'encoche formée par les dents assume la fonction d'une butée lorsqu'elle fait porter le tronçon central 130 de l'agrafe contre l'enclume, car elle limite alors le mouvement du poussoir vers l'avant. Les voiles 50 comportent de préférence des doigts flexibles 120 assumant la fonction de coussins ou d'absorbeurs de chocs à la fin de chaque opération d'agrafage, de manière à assurer un amortissement.

Les tronçons 116 de chaque agrafe 12 sont alignés l'un avec l'autre et sont reliés l'un à l'autre par un tronçon central 130, incurvé vers le bas, de manière que les tronçons 116 présentent un léger pliage préalable l'un vers l'autre lorsque le tronçon central incurvé est ramené en ligne droite au début d'une opération d'agrafage, comme montré sur la fig. 13. Les tronçons 116 sont alors pliés à angle droit par rapport au tronçon central 130.

Comme représenté sur la fig. 9, l'enclume est de forme légèrement concave ou en coupelle, de manière à présenter un profil correspondant à celui du tronçon central incurvé 13 de l'agrafe, et elle peut être aisément dégagée de dessous le tronçon 130 d'une agrafe après la pose de cette dernière.

Les fig. 18 à 21 représentent un appareil 210 de pose d'agrafes chirurgicales constituant une variante de l'invention, identique à l'agrafeuse 10, sauf que l'enclume 227 est droite, lorsqu'on la considère latéralement, plutôt qu'incurvée sensiblement en forme de coupelle et de crochet. Lors d'une opération d'agrafage, seul le tronçon central incurvé 130 de l'agrafe 12 vient en contact avec l'enclume et est redressé. Les tronçons 116 de l'agrafe sont ensuite pliés perpendiculairement au tronçon central redressé pour achever l'agrafage. La force nécessaire pour redresser le tronçon central est faible par rapport à celle demandée pour réaliser les plis 231 à angle droit, de sorte que l'on obtient une sensation initiale de douceur ou que seule une faible force est utilisée, la force demandée croissant progressivement plutôt que brusquement, jusqu'à une valeur importante. Il convient de noter que des dents 310, analogues aux dents 110 indiquées précédemment, sont sensiblement espacées des bords de l'enclume de manière à produire un effet de levier important pour la réalisation des angles 231. De plus, le tronçon incurvé et les tronçons 116 étant alignés au départ, les angles 231 sont déjà amorcés ou préalablement pliés avant le commencement de l'agrafage. Ainsi, les dents exercent une pression sur les tronçons 116 qui sont alors inclinés, après le redressement du tronçon incurvé. L'enclume comporte des parties arrondies 311 destinées à entrer en contact avec les tronçons 116 pendant la formation des angles 231, et ces parties 311 augmentent l'effet de coin afin de maintenir à une faible valeur la force demandée pour l'agrafage.

