

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

⑪ N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 475 886

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑯

N° 81 03074

⑯ **Agrafe chirurgicale en matière plastique et ensemble combiné de cette agrafe avec un outil à agrafer.**

⑯ **Classification internationale (Int. Cl. 3). A 61 B 17/08, 17/10.**

⑯ **Date de dépôt..... 17 février 1981.**

⑯ ⑯ ⑯ **Priorité revendiquée : EUA, 19 février 1980, n° 122.557.**

⑯ **Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 34 du 21-8-1981.**

⑯ **Déposant : ETHICON, INC., résidant aux EUA.**

⑯ **Invention de : Robert James Cerwin et William Patrick McVay.**

⑯ **Titulaire : *Idem* ⑯**

⑯ **Mandataire : Cabinet Reginbeau, Corre, Martin et Schrimpf,
26, av. Kléber, 75116 Paris.**

Au cours des dernières années, l'emploi des agrafes chirurgicales s'est généralisé en tant que solution alternative à l'emploi des sutures pour fermer les incisions de la peau, de l'aponévrose et des organes internes. Les agrafes présentent un avantage par rapport aux sutures dans certaines applications du fait de la rapidité et de la facilité avec lesquelles on peut les poser. En outre, on a conçu et réalisé des instruments à agrafer spéciaux qui posent toute une rangée ou un cercle d'agrafes en une unique opération pour simplifier et accélérer encore davantage la méthode chirurgicale.

Les agrafes chirurgicales actuellement utilisées sont fabriquées en fil de tantalum ou d'acier inoxydable possédant une résistance à la traction et un module de flexion suffisants pour assurer que l'agrafe, une fois posée, restera fermée. Bien qu'on ait reconnu depuis longtemps qu'il serait désirable d'utiliser des agrafes fabriquées en matières plastiques ou matières polymères, la réalisation de telles agrafes s'est avérée difficile du fait de l'élasticité inhérente de telles matières. Des agrafes fabriquées en des compositions de matières plastiques connues et ayant la même configuration qu'une agrafe métallique ne possèdent pas une résistance mécanique et un module de flexion suffisants pour rester fermées après qu'elles ont été posées. Une solution pour utiliser des matières plastiques dans les méthodes d'agrafage chirurgicales a consisté à utiliser des moyens mécaniques coopérants pour bloquer l'agrafe dans sa configuration posée. Le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 2 881 762 a proposé l'emploi d'une agrafe circulaire du type en anneau ouvert dont les extrémités sont conçues pour percer les tissus, se chevaucher et se verrouiller de manière à former un anneau fermé traversant les tissus, similaire à une

suture nouée. Plus récemment, l'emploi d'une agrafe en deux pièces a été suggéré dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 4 060 089 suivant lequel une barrette de fixation munie de dents perce les tissus tandis qu'une barrette de retenue coopérante serre les dents du côté opposé des tissus. L'application de ce dispositif est limitée aux situations dans lesquelles on peut avoir accès aux deux côtés des tissus et il est nécessaire d'utiliser un outil spécial pour appliquer le dispositif.

10 L'un des buts de la présente invention est de réaliser une agrafe chirurgicale en matière plastique qui fonctionne d'une manière analogue à celle d'une agrafe métallique, c'est-à-dire un dispositif d'une seule pièce qui est appliqué à partir d'un seul côté des tissus. Un autre but de la présente invention est de réaliser une agrafe en matière plastique qui peut être posée avec un outil de conception classique. Encore un autre but de la présente invention est de 15 réaliser des agrafes en matière plastiques fabriquées en des polymères biologiquement absorbables ainsi qu'en des polymères classiques non absorbables. Ces buts, ainsi que d'autres buts de l'invention, apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre.

20 Conformément à la présente invention, il est prévu une agrafe moulée en matière plastique en une seule pièce, à verrouillage automatique qui, dans sa configuration ouverte, comprend dans un plan vertical, deux branches d'agrafe pointues s'étendant vers l'extérieur et vers le bas, fixées à un élément central de liaison, ou traverse centrale, par de courts éléments supports de branche verticaux. Chaque branche d'agrafe 25 comporte un prolongement s'étendant vers l'intérieur à partir de l'élément support de branche en direction

du centre de la traverse et au-dessus de cette dernière. Une barre de verrouillage des branches d'agrafe est montée sur la traverse au moyen d'une colonnette support verticale qui s'étend entre les prolongements 5 des branches d'agrafe. La barre de verrouillage est parallèle à la traverse et s'étend sur la même longueur que cette dernière.

L'agrafe est posée dans les tissus au moyen d'un mécanisme à agrafe classique qui comprend 10 une enclume et une matrice de mise en forme. L'enclume supporte la traverse centrale tandis que la matrice de mise en forme agit sur chacune des branches, provoquant un pivotement de 90° des branches et des éléments supports de branche. Pendant que l'agrafe se ferme, 15 les branches percent les tissus et forment une configuration du type boîte enfermant un segment des tissus, les pointes de l'agrafe s'approchant l'une de l'autre à l'intérieur des tissus. Pendant l'opération de fermeture de l'agrafe, les prolongements des branches font fléchir 20 la barre de verrouillage jusqu'à ce qu'ils aient franchi les extrémités de la barre après quoi la barre s'enclenche brusquement en place entre les prolongements des branches, verrouillant l'agrafe en position fermée.

L'agrafe peut être usinée ou moulée en une 25 matière polymère appropriée quelconque et, notamment, en des compositions biologiquement absorbables ou non absorbables. Les matières absorbables préférées sont, notamment, les polymères de lactide et de glycolide. Les matières non absorbables préférées sont, notamment, 30 le nylon et le polypropylène.

D'autres caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre et à l'examen des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation

d'une agrafe chirurgicale selon la présente invention;

- la figure 2 est une vue d'élévation en bout de l'agrafe de la figure 1 ;

5 - la figure 3 est une vue qui montre l'agrafe de la figure 1 dans la position qu'elle occupe par rapport à l'enclume de mise en forme, à la matrice de mise en forme et à l'incision qui doit être fermée ;

10 - la figure 4 est une vue similaire à celle de la figure 3 qui montre l'agrafe au cours du processus de mise en forme ;

- la figure 5 est une vue similaire qui montre l'agrafe complètement mise en forme et fermant l'incision ;

15 - la figure 6 est une vue similaire à celle de la figure 6 qui montre l'incision après que l'outil de mise en forme ait été enlevé ;

20 - la figure 7 est une vue en perspective d'une incision convenablement fermée au moyen d'une série d'agrafes selon l'invention ;

- la figure 8 représente une vue de côté et une vue de dessus d'une partie de l'agrafe fermée, ces vues montrant un agencement de verrouillage de la branche d'agrafe ;

25 - la figure 9 est une vue semblable à celle de la figure 8 qui représente un autre agencement de verrouillage ;

- la figure 10 est une vue semblable qui représente encore un autre agencement de verrouillage ;

30 - la figure 11 est une vue en élévation d'un autre mode de réalisation d'une agrafe chirurgicale selon la présente invention ; et

35 - la figure 12 est une vue de l'agrafe de la figure 11 dans une configuration partiellement fermée.

Sur les figures 1 et 2 auxquelles on se réfèrera, on a représenté une agrafe 10 selon la présente invention qui comporte un élément de liaison horizontal, ou traverse 11 qui s'étend sur toute la largeur de l'agrafe et qui se termine, à chaque extrémité, par un élément 12 support de branche d'agrafe s'étendant vers l haut. Des branches d'agrafe 13 en forme de L s'étendent horizontalement vers l'extérieur et vers le bas à partir de chaque élément support de branche et chacune de ces branches se termine par une pointe 14 de percement des tissus. Des prolongements horizontaux 15 des branches d'agrafe s'étendent vers l'intérieur à partir de chaque élément support de branche en direction du centre de l'agrafe et se terminent en laissant entre leurs extrémités un espace central.

Une colonnette centrale 16 s'étend vers le haut entre les prolongements des branches d'agrafe à partir de la traverse horizontale 11 et une barre horizontale 17 de verrouillage des branches d'agrafe est fixée à l'extrémité supérieure de la colonnette centrale dans une disposition relative espacée des prolongements 15 des branches d'agrafe.

Des caractéristiques supplémentaires incluses dans le mode de réalisation préféré de l'agrafe, représenté sur la figure 1, comprennent des encoches 18 en V et des rainures 19 de soulagement des contraintes qui facilitent le fonctionnement de l'agrafe, comme on l'expliquera ci-après. En outre, comme représenté sur la figure 1, les prolongements 15 des branches d'agrafe ont leur surface supérieure 20 qui va en s'inclinant vers leur pointe pour les raisons expliquées ci-dessous.

Les étapes successives de la pose de l'agrafe 10 afin de rapprocher les tissus d'une incision

faite dans la peau ont été représentées sur les figures 3 à 6. On ferme l'agrafe en utilisant un outil de mise en forme des agrafes classique qui comporte une enclume 21 et une matrice 22 en étrier, comme représenté en partie sur les figures 3 à 5.

Comme représenté sur la figure 3 à laquelle on se réfèrera maintenant, l'agrafe 10 est positionnée dans l'outil de mise en forme par des moyens appropriés de façon que la traverse 11 soit supportée par l'enclume 21 et que les extrémités 23 de la matrice 22 soient en butée contre les branches 13 de l'agrafe. On place l'outil de mise en forme et l'agrafe directement au-dessus de l'incision 24 formée dans les tissus 25. Etant donné que les branches d'agrafe s'extendent au-dessous du niveau de l'enclume, les branches sont amenées à établir un contact initial avec les tissus lorsque l'outil de mise en forme est positionné sur l'incision.

On ferme l'agrafe et on resserre l'incision en abaissant la matrice 22 au-delà de l'enclume 21, comme représenté sur les figures 4 et 5. Sur la figure 4, alors que l'agrafe commence à se fermer, les branches 13 pénètrent dans la peau suivant un arc de rassemblement de la peau pendant que les éléments 12 supports de branche d'agrafe pivotent autour des extrémités de la traverse 11. Les encoches en V 18 forment des points d'articulation pour faciliter cette action de pivotement. En même temps, les prolongements 15 des branches d'agrafe tournent vers le haut en appui contre la barre de verrouillage 17 qui fléchit pour permettre le passage des prolongements. Les rainures 19 de soulagement des contraintes forment des points d'articulation qui réduisent les contraintes pendant le fléchissement de la barre de verrouillage. L'inclinaison 20 de la surface supérieure des prolongements des

branches d'agrafe facilite également le passage des prolongements au-delà de la barre de verrouillage.

Lorsque la matrice 22 est complètement enfoncée, comme représenté sur la figure 5, les branches d'agrafe 13 ont complètement pivoté de 90° à l'intérieur des tissus. Les prolongements 16 des branches d'agrafe franchissent les extrémités de la barre de verrouillage et l'élasticité de la matière plastique provoque le retour de la barre de verrouillage à sa position horizontale initiale, maintenant entre les prolongements 15 des branches, verrouillent ainsi efficacement l'agrafe dans sa position formée ou fermée. Une fois que l'agrafe est ainsi verrouillée, on soulève la matrice 22 et on retire l'outil de mise en forme en laissant l'agrafe fixée de manière sûre dans les tissus en travers de l'incision avec les bords de l'incision convenablement retournés, comme représenté sur la figure 6. La figure 7 représente une incision complète convenablement fermée au moyen d'une série d'agrafes selon la présente invention.

Les agrafes de la présente invention ont, de préférence, une section transversale rectangulaire à l'exception des branches d'agrafe qui peuvent être fabriquées sous une forme cylindrique et/ou effilée, si désiré, pour faciliter leur pénétration dans les tissus. Les prolongements 15 des branches d'agrafe et les extrémités de la barre de verrouillage 17 sont soit plates soit munies de surfaces encastrées dans la position verrouillée pour empêcher une séparation ultérieure de ces surfaces après que l'agrafe a été mise en forme.

Les figures 8 à 10 représentent divers agencements d'accouplement qui peuvent être employés entre les prolongements des branches d'agrafe et les extrémités de la barre de verrouillage. Dans le mode de

réalisation représenté sur la figure 8, l'intérieur du prolongement 15 de la branche est muni d'une nervure saillante 26 tandis que l'extrémité de la barre 17 comporte une rainure évidée correspondante. Cet 5 agencement empêche tout déplacement transversal du prolongement de la branche d'agrafe une fois que l'agrafe a été mise en forme dans sa position verrouillée.

La figure 9 représente un assemblage 27 à 10 rainure et languette entre l'extrémité de la barre de verrouillage 17 et l'intérieur du prolongement 15 de la branche. Cet agencement empêche le déplacement vertical de la barre de verrouillage 17 une fois que l'agrafe a été fermée.

15 La figure 10 représente un agencement conçu pour empêcher à la fois le déplacement vertical et le déplacement transversal du prolongement de la branche et de la barre de verrouillage une fois que l'agrafe a été fermée. Dans ce mode de réalisation, le prolongement 15 de la branche est muni d'une courte nervure saillante 28 à l'extrémité de sa pointe, nervure dont la longueur est égale à environ la moitié de l'épaisseur de la barre de verrouillage 17. L'extrémité de la barre de verrouillage est munie d'une rainure correspondante pour recevoir la nervure 28, comme représenté. Un assemblage 29 à rainure et languette disposé immédiatement au-dessous de la nervure 28 complète 20 l'agencement.

25 Les figures 11 et 12 représentent une variante de l'agrafe de la figure 1, variante dans laquelle la barre de verrouillage 17 est munie d'une série de dents d'encliquetage 31 sur sa surface inférieure tandis que les prolongements 15 des branches ont des pointes obliques en biseau 30 conçues pour 30

s'encliquerter avec les dents d'encliquetage lorsque l'agrafe est fermée. Une telle agrafe ou "clip" présente un avantage par rapport à l'agrafe de la figure 1 dans des situations spéciales dans lesquelles on peut 5 désirer que le clip ne soit pas complètement fermé. On peut, par conséquent, fermer le clip ou agrafe de la figure 11 au degré représenté sur la figure 12 et retirer l'applicateur pour laisser le clip sous la configuration partiellement fermée représentée. On peut 10 également fermer complètement le clip de la figure 11.

Bien qu'on ait décrit et représenté l'agrafe de la présente invention dans son application à la fermeture d'une incision formée dans la peau, on peut également utiliser cette agrafe pour fermer une 15 aponévrose ou des organes internes. Etant donné que l'agrafe est conçue pour être utilisée avec des outils de pose d'agrafe d'une conception classique, l'emploi de l'agrafe dans des instruments à agrafer à répétition alimenté par cartouches ou dans des instruments qui 20 posent une série d'agrafes suivant une ligne droite ou un cercle au moyen d'une unique opération de déclenchement entre également dans le cadre de la présente invention. Il est bien entendu qu'il peut être nécessaire 25 d'apporter certaines modifications aux instruments à agrafer existants pour qu'ils puissent recevoir physiquement les agrafes de la présente invention mais de telles modifications sont entièrement à la portée des fabricants d'instruments.

On peut construire les agrafes de la présente 30 invention dans des tailles qui correspondent aux tailles des agrafes métalliques classiques. Dans une agrafe de taille moyenne, la traverse horizontale peut avoir une longueur comprise entre environ 2,5 et 6 mm tandis que les branches d'agrafe en forme de L sont 35 dimensionnées d'une manière proportionnelle, comme

représenté par exemple, sur la figure 1.

On peut fabriquer les agrafes en utilisant une technique de formage des matières plastiques appropriées quelconques et, notamment, le moulage par extrusion et par injection selon le modèle d'agrafe et la matière de fabrication qui peut être l'une quelconque des diverses compositions polymères connues comme étant biocompatibles dans les applications chirurgicales. Le nylon, le polypropylène, le polyester et la polysulfone sont des exemples des matières qui peuvent être utilisées pour fabriquer des agrafes non absorbables. Des homopolymères et des copolymères de lactide, de glycolide et de p-dioxanone sont des exemples des matières qui peuvent être utilisées pour fabriquer des agrafes destinées à une application interne. D'autres compositions polymères sont connues de ceux qui sont familiers avec cette technique et peuvent être utilisées dans le cadre de la présente invention.

On peut utiliser des agrafes non absorbables, par exemple, un polypropylène ou un nylon dans des applications internes dans lesquels l'absorption n'est pas un facteur important. Dans le cas où de telles agrafes sont utilisées en application externe, on peut les enlever facilement après que la blessure soit guérie suffisamment, simplement en coupant la colonnette centrale pour enlever la barre de verrouillage 17 de l'agrafe. On peut ensuite faire tourner les branches d'agrafe pour les ramener à leur position d'origine, comme représenté sur la figure 1, et les retirer des tissus en n'imposant au patient qu'une gêne minimale.

REVENDEICATIONS

1) Agrafe chirurgicale en matière plastique, en une seule pièce, à verrouillage automatique, caractérisée en ce qu'elle comporte, dans un plan

5 vertical :

- une traverse horizontale (11) qui s'étend sur toute la largeur de l'agrafe et se termine, à chaque extrémité, par un élément (12) support de branche d'agrafe s'étendant verticalement,

48

qui s'étend horizontalement vers l'intérieur et vers le bas à partir de chacun des éléments supports de branche et se termine par une pointe (14) de percement des tissus.

15

- un prolongement (15) de branche d'agrafe qui s'étend vers l'intérieur à partir de chaque branche d'agrafe, au niveau de l'élément support de branche, et se termine de façon à laisser un espace entre les extrémités en vis-à-vis desdits prolongements,

60

- une colonnette centrale (16) qui s'étend verticalement vers le haut à partir de la traverse et dans l'espace laissé entre les extrémités en vis-à-vis des prolongements, et

- une barre horizontale (17) de verrouillage des branches d'agrafe qui est fixée à la colonnette centrale et s'étend horizontalement dans une disposition étroitement rapprochée adjacente aux prolongements des branches d'agrafe et aux éléments supports de branches d'agrafe,

30

- les éléments supports de branches et les branches d'agrafe qui y sont fixées étant agencés de façon à pouvoir pivoter par rapport à la traverse horizontale pour fermer les branches d'agrafe de sorte

que les prolongements des branches d'agrafe font fléchir la barre de verrouillage et viennent en butée contre celle-ci pour maintenir les branches d'agrafe dans leur position fermée.

5 2) Agrafe selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'une articulation (18) est formée à la jonction entre chaque élément (12) support de branche d'agrafe et la traverse horizontale (17).

10 3) Agrafe selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'une rainure (19) de soulagement des contraintes est formée à chaque jonction de la barre de verrouillage (17) et de la colonnette centrale (16).

15 4) Agrafe selon la revendication 1, caractérisée en ce que la barre de verrouillage (17) a une longueur égale à la largeur de la traverse (11) ajoutée à la longueur des organes (12) supports de branche.

20 5) Agrafe selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque prolongement (15) de branche d'agrafe (13) a une surface supérieure qui s'incline de sa base vers son extrémité en éloignement de la barre de verrouillage (17).

25 6) Agrafe selon la revendication 1, caractérisé en ce que ses éléments ont une section transversale approximativement rectangulaire.

7) Agrafe selon la revendication 1, caractérisée en ce que les branches d'agrafe (13) ont une section transversale circulaire.

30 8) Agrafe selon la revendication 1, caractérisée en ce que les branches d'agrafe (13) sont agencées de façon à pouvoir pivoter de 90° par rapport

à la traverse horizontale (11) et en ce que les prolongements (15) des branches d'agrafe franchissent la barre de verrouillage (17) et viennent ensuite en appui contre les extrémités de cette barre de verrouillage pour maintenir les branches d'agrafe dans leur position fermée.

9) Agrafe selon la revendication 8, caractérisée en ce que les prolongements (15) des branches et les extrémités de la barre de verrouillage (17) sont munies de moyens d'enclenchement (26, 27 ; 28, 29) qui s'enclenchent lorsque l'agrafe est fermée.

10) Agrafe selon la revendication 9, caractérisée en ce que les moyens de verrouillage comprennent des surfaces (26, 28) en forme de V conçues pour s'emboîter l'une dans l'autre lorsque l'agrafe est fermée.

11) Agrafe selon la revendication 9, caractérisée en ce que les moyens de verrouillage comprennent une rainure et une languette (27, 29) conçues pour s'enclencher lorsque l'agrafe est fermée.

12) Agrafe selon la revendication 1, caractérisée en ce que la barre (17) de verrouillage des branches d'agrafe comporte une série de dents d'encliquetage (31) sur sa surface inférieure et en ce que chacun des prolongements (15) des branches d'agrafe a une extrémité en biseau (30) conçue pour s'encliquer avec les dents d'encliquetage lorsque l'agrafe est fermée.

13) Agrafe selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle est en une composition polymère absorbable.

14) Agrafe selon la revendication 13,

caractérisée en ce que la composition polymère absorbable est un homopolymère ou un copolymère de lactide, de glycolide ou de p-dioxanone.

15) Agrafe selon la revendication 1,
5 caractérisée en ce qu'elle est en une composition polymère non absorbable.

16) Agrafe selon la revendication 15,
caractérisée en ce que la composition polymère non absorbable est choisie dans le groupe constitué par
10 le nylon, le polyester, le polypropylène et la polysulfone.

17) Un ensemble combiné d'un outil à agrafer ayant une enclume de mise en forme et une matrice de mise en forme, et une agrafe chirurgicale
15 en matière plastique, en une seule pièce, à verrouillage automatique qui comporte dans un plan vertical et avant sa fermeture :

- une traverse horizontale (11) qui s'étend sur toute la largeur de l'agrafe et se termine, à chaque extrémité, par un élément (12) support de branche d'agrafe s'étendant verticalement,

20 - une branche d'agrafe en forme de L (13) qui s'étend horizontalement vers l'extérieur et vers le bas à partir de chacun des éléments supports de
25 branche et se termine par une pointe (14) de percement des tissus;

30 - un prolongement (15) de branche d'agrafe qui s'étend vers l'intérieur à partir de chaque branche d'agrafe, au niveau de l'élément support de branche, et se termine de façon à laisser un espace entre les extrémités en vis-à-vis desdits prolongements,

- une colonnette centrale (16) qui s'étend verticalement vers le haut à partir de la traverse et dans l'espace laissé entre les extrémités en vis-à-vis

des prolongements, et

- une barre horizontale (17) de verrouillage des branches d'agrafe qui est fixée à la colonnette centrale et s'étend horizontalement dans une disposition étroitement rapprochée adjacente aux prolongements des branches d'agrafe et aux éléments supports de branche d'agrafe,

5 10 - l'enclume (21) de mise en forme ayant une largeur approximativement égale à la largeur de la traverse horizontale,

15 - la matrice (22) de mise en forme ayant deux extrémités (23) qui font saillie vers le bas espacées de façon à venir en butée contre les branches d'agrafe (13) lorsque l'agrafe est centrée sur l'enclume, la distance entre lesdites extrémités correspondant approximativement à la largeur de l'agrafe après fermeture,

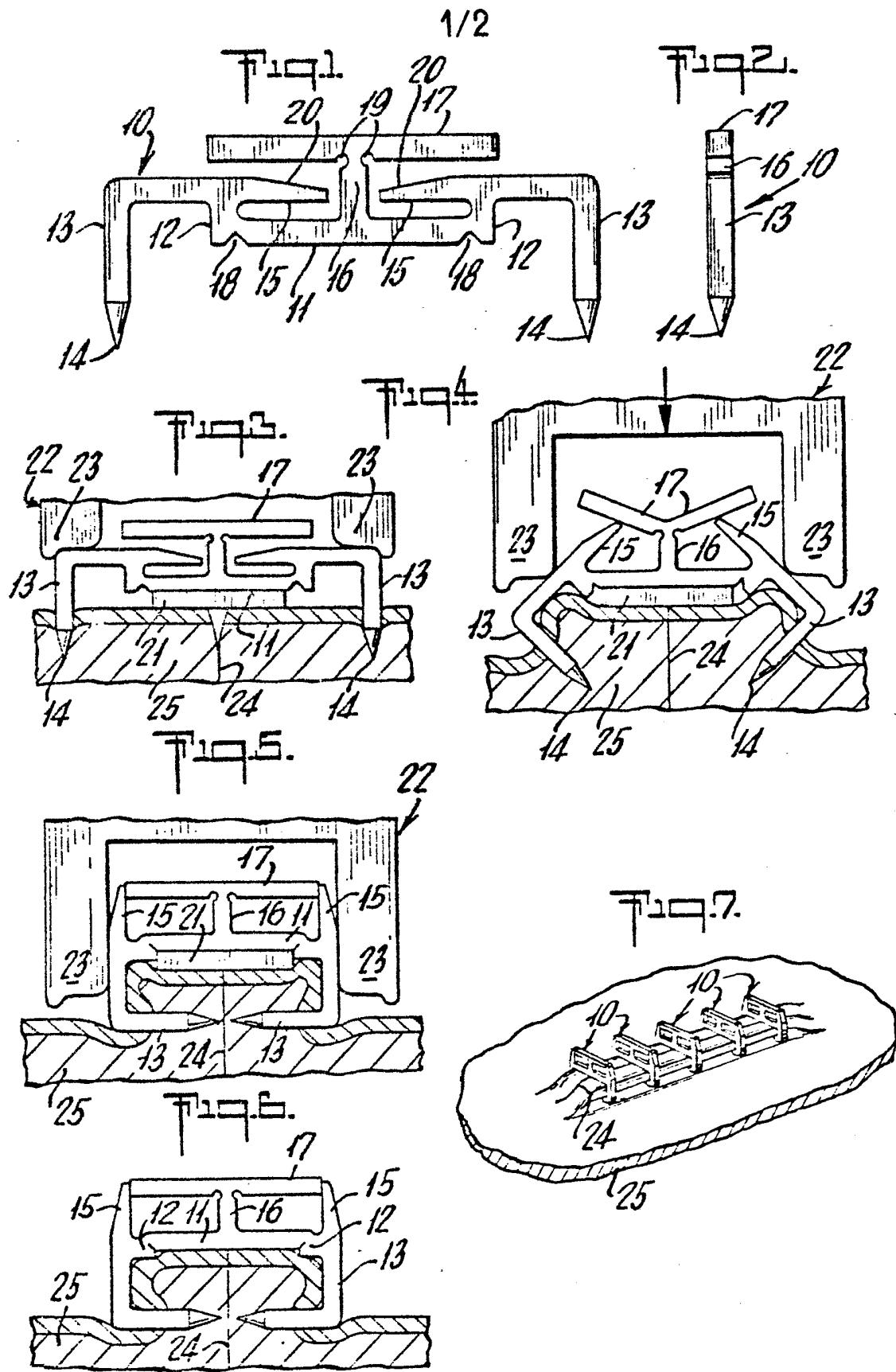
20 25 - l'enclume et la matrice de mise en forme étant agencée de façon à fermer l'agrafe en faisant pivoter les éléments supports de branche d'agrafe et les branches d'agrafe par rapport à la traverse horizontale, de sorte que les prolongements des branches d'agrafe font fléchir la barre de verrouillage et sont ensuite enclenchées avec cette barre pour maintenir les branches d'agrafe dans leur position fermée.

30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000 1005 1010 1015 1020 1025 1030 1035 1040 1045 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 1165 1170 1175 1180 1185 1190 1195 1200 1205 1210 1215 1220 1225 1230 1235 1240 1245 1250 1255 1260 1265 1270 1275 1280 1285 1290 1295 1300 1305 1310 1315 1320 1325 1330 1335 1340 1345 1350 1355 1360 1365 1370 1375 1380 1385 1390 1395 1400 1405 1410 1415 1420 1425 1430 1435 1440 1445 1450 1455 1460 1465 1470 1475 1480 1485 1490 1495 1500 1505 1510 1515 1520 1525 1530 1535 1540 1545 1550 1555 1560 1565 1570 1575 1580 1585 1590 1595 1600 1605 1610 1615 1620 1625 1630 1635 1640 1645 1650 1655 1660 1665 1670 1675 1680 1685 1690 1695 1700 1705 1710 1715 1720 1725 1730 1735 1740 1745 1750 1755 1760 1765 1770 1775 1780 1785 1790 1795 1800 1805 1810 1815 1820 1825 1830 1835 1840 1845 1850 1855 1860 1865 1870 1875 1880 1885 1890 1895 1900 1905 1910 1915 1920 1925 1930 1935 1940 1945 1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 2055 2060 2065 2070 2075 2080 2085 2090 2095 2100 2105 2110 2115 2120 2125 2130 2135 2140 2145 2150 2155 2160 2165 2170 2175 2180 2185 2190 2195 2200 2205 2210 2215 2220 2225 2230 2235 2240 2245 2250 2255 2260 2265 2270 2275 2280 2285 2290 2295 2300 2305 2310 2315 2320 2325 2330 2335 2340 2345 2350 2355 2360 2365 2370 2375 2380 2385 2390 2395 2400 2405 2410 2415 2420 2425 2430 2435 2440 2445 2450 2455 2460 2465 2470 2475 2480 2485 2490 2495 2500 2505 2510 2515 2520 2525 2530 2535 2540 2545 2550 2555 2560 2565 2570 2575 2580 2585 2590 2595 2600 2605 2610 2615 2620 2625 2630 2635 2640 2645 2650 2655 2660 2665 2670 2675 2680 2685 2690 2695 2700 2705 2710 2715 2720 2725 2730 2735 2740 2745 2750 2755 2760 2765 2770 2775 2780 2785 2790 2795 2800 2805 2810 2815 2820 2825 2830 2835 2840 2845 2850 2855 2860 2865 2870 2875 2880 2885 2890 2895 2900 2905 2910 2915 2920 2925 2930 2935 2940 2945 2950 2955 2960 2965 2970 2975 2980 2985 2990 2995 3000 3005 3010 3015 3020 3025 3030 3035 3040 3045 3050 3055 3060 3065 3070 3075 3080 3085 3090 3095 3100 3105 3110 3115 3120 3125 3130 3135 3140 3145 3150 3155 3160 3165 3170 3175 3180 3185 3190 3195 3200 3205 3210 3215 3220 3225 3230 3235 3240 3245 3250 3255 3260 3265 3270 3275 3280 3285 3290 3295 3300 3305 3310 3315 3320 3325 3330 3335 3340 3345 3350 3355 3360 3365 3370 3375 3380 3385 3390 3395 3400 3405 3410 3415 3420 3425 3430 3435 3440 3445 3450 3455 3460 3465 3470 3475 3480 3485 3490 3495 3500 3505 3510 3515 3520 3525 3530 3535 3540 3545 3550 3555 3560 3565 3570 3575 3580 3585 3590 3595 3600 3605 3610 3615 3620 3625 3630 3635 3640 3645 3650 3655 3660 3665 3670 3675 3680 3685 3690 3695 3700 3705 3710 3715 3720 3725 3730 3735 3740 3745 3750 3755 3760 3765 3770 3775 3780 3785 3790 3795 3800 3805 3810 3815 3820 3825 3830 3835 3840 3845 3850 3855 3860 3865 3870 3875 3880 3885 3890 3895 3900 3905 3910 3915 3920 3925 3930 3935 3940 3945 3950 3955 3960 3965 3970 3975 3980 3985 3990 3995 4000 4005 4010 4015 4020 4025 4030 4035 4040 4045 4050 4055 4060 4065 4070 4075 4080 4085 4090 4095 4100 4105 4110 4115 4120 4125 4130 4135 4140 4145 4150 4155 4160 4165 4170 4175 4180 4185 4190 4195 4200 4205 4210 4215 4220 4225 4230 4235 4240 4245 4250 4255 4260 4265 4270 4275 4280 4285 4290 4295 4300 4305 4310 4315 4320 4325 4330 4335 4340 4345 4350 4355 4360 4365 4370 4375 4380 4385 4390 4395 4400 4405 4410 4415 4420 4425 4430 4435 4440 4445 4450 4455 4460 4465 4470 4475 4480 4485 4490 4495 4500 4505 4510 4515 4520 4525 4530 4535 4540 4545 4550 4555 4560 4565 4570 4575 4580 4585 4590 4595 4600 4605 4610 4615 4620 4625 4630 4635 4640 4645 4650 4655 4660 4665 4670 4675 4680 4685 4690 4695 4700 4705 4710 4715 4720 4725 4730 4735 4740 4745 4750 4755 4760 4765 4770 4775 4780 4785 4790 4795 4800 4805 4810 4815 4820 4825 4830 4835 4840 4845 4850 4855 4860 4865 4870 4875 4880 4885 4890 4895 4900 4905 4910 4915 4920 4925 4930 4935 4940 4945 4950 4955 4960 4965 4970 4975 4980 4985 4990 4995 5000 5005 5010 5015 5020 5025 5030 5035 5040 5045 5050 5055 5060 5065 5070 5075 5080 5085 5090 5095 5100 5105 5110 5115 5120 5125 5130 5135 5140 5145 5150 5155 5160 5165 5170 5175 5180 5185 5190 5195 5200 5205 5210 5215 5220 5225 5230 5235 5240 5245 5250 5255 5260 5265 5270 5275 5280 5285 5290 5295 5300 5305 5310 5315 5320 5325 5330 5335 5340 5345 5350 5355 5360 5365 5370 5375 5380 5385 5390 5395 5400 5405 5410 5415 5420 5425 5430 5435 5440 5445 5450 5455 5460 5465 5470 5475 5480 5485 5490 5495 5500 5505 5510 5515 5520 5525 5530 5535 5540 5545 5550 5555 5560 5565 5570 5575 5580 5585 5590 5595 5600 5605 5610 5615 5620 5625 5630 5635 5640 5645 5650 5655 5660 5665 5670 5675 5680 5685 5690 5695 5700 5705 5710 5715 5720 5725 5730 5735 5740 5745 5750 5755 5760 5765 5770 5775 5780 5785 5790 5795 5800 5805 5810 5815 5820 5825 5830 5835 5840 5845 5850 5855 5860 5865 5870 5875 5880 5885 5890 5895 5900 5905 5910 5915 5920 5925 5930 5935 5940 5945 5950 5955 5960 5965 5970 5975 5980 5985 5990 5995 6000 6005 6010 6015 6020 6025 6030 6035 6040 6045 6050 6055 6060 6065 6070 6075 6080 6085 6090 6095 6100 6105 6110 6115 6120 6125 6130 6135 6140 6145 6150 6155 6160 6165 6170 6175 6180 6185 6190 6195 6200 6205 6210 6215 6220 6225 6230 6235 6240 6245 6250 6255 6260 6265 6270 6275 6280 6285 6290 6295 6300 6305 6310 6315 6320 6325 6330 6335 6340 6345 6350 6355 6360 6365 6370 6375 6380 6385 6390 6395 6400 6405 6410 6415 6420 6425 6430 6435 6440 6445 6450 6455 6460 6465 6470 6475 6480 6485 6490 6495 6500 6505 6510 6515 6520 6525 6530 6535 6540 6545 6550 6555 6560 6565 6570 6575 6580 6585 6590 6595 6600 6605 6610 6615 6620 6625 6630 6635 6640 6645 6650 6655 6660 6665 6670 6675 6680 6685 6690 6695 6700 6705 6710 6715 6720 6725 6730 6735 6740 6745 6750 6755 6760 6765 6770 6775 6780 6785 6790 6795 6800 6805 6810 6815 6820 6825 6830 6835 6840 6845 6850 6855 6860 6865 6870 6875 6880 6885 6890 6895 6900 6905 6910 6915 6920 6925 6930 6935 6940 6945 6950 6955 6960 6965 6970 6975 6980 6985 6990 6995 7000 7005 7010 7015 7020 7025 7030 7035 7040 7045 7050 7055 7060 7065 7070 7075 7080 7085 7090 7095 7100 7105 7110 7115 7120 7125 7130 7135 7140 7145 7150 7155 7160 7165 7170 7175 7180 7185 7190 7195 7200 7205 7210 7215 7220 7225 7230 7235 7240 7245 7250 7255 7260 7265 7270 7275 7280 7285 7290 7295 7300 7305 7310 7315 7320 7325 7330 7335 7340 7345 7350 7355 7360 7365 7370 7375 7380 7385 7390 7395 7400 7405 7410 7415 7420 7425 7430 7435 7440 7445 7450 7455 7460 7465 7470 7475 7480 7485 7490 7495 7500 7505 7510 7515 7520 7525 7530 7535 7540 7545 7550 7555 7560 7565 7570 7575 7580 7585 7590 7595 7600 7605 7610 7615 7620 7625 7630 7635 7640 7645 7650 7655 7660 7665 7670 7675 7680 7685 7690 7695 7700 7705 7710 7715 7720 7725 7730 7735 7740 7745 7750 7755 7760 7765 7770 7775 7780 7785 7790 7795 7800 7805 7810 7815 7820 7825 7830 7835 7840 7845 7850 7855 7860 7865 7870 7875 7880 7885 7890 7895 7900 7905 7910 7915 7920 7925 7930 7935 7940 7945 7950 7955 7960 7965 7970 7975 7980 7985 7990 7995 8000 8005 8010 8015 8020 8025 8030 8035 8040 8045 8050 8055 8060 8065 8070 8075 8080 8085 8090 8095 8100 8105 8110 8115 8120 8125 8130 8135 8140 8145 8150 8155 8160 8165 8170 8175 8180 8185 8190 8195 8200 8205 8210 8215 8220 8225 8230 8235 8240 8245 8250 8255 8260 8265 8270 8275 8280 8285 8290 8295 8300 8305 8310 8315 8320 8325 8330 8335 8340 8345 8350 8355 8360 8365 8370 8375 8380 8385 8390 8395 8400 8405 8410 8415 8420 8425 8430 8435 8440 8445 8450 8455 8460 8465 8470 8475 8480 8485 8490 8495 8500 8505 8510 8515 8520 8525 8530 8535 8540 8545 8550 8555 8560 8565 8570 8575 8580 8585 8590 8595 8600 8605 8610 8615 8620 8625 8630 8635 8640 8645 8650 8655 8660 8665 8670 8675 8680 8685 8690 8695 8700 8705 8710 8715 8720 8725 8730 8735 8740 8745 8750 8755 8760 8765 8770 8775 8780 8785 8790 8795 8800 8805 8810 8815 8820 8825 8830 8835 8840 8845 8850 8855 8860 8865 8870 8875 8880 8885 8890 8895 8900 8905 8910 8915 8920 8925 8930 8935 8940 8945 8950 8955 8960 8965 8970 8975 8980 8985 8990 8995 9000 9005 9010 9015 9020 9025 9030 9035 9040 9045 9050 9055 9060 9065 9070 9075 9080 9085 9090 9095 9100 9105 9110 9115 9120 9125 9130 9135 9140 9145 9150 9155 9160 9165 9170 9175 9180 9185 9190 9195 9200 9205 9210 9215 9220 9225 9230 9235 9240 9245 9250 9255 9260 9265 9270 9275 9280 9285 9290 9295 9300 9305 9310 9315 9320 9325 9330 9335 9340 9345 9350 9355 9360 9365 9370 9375 9380 9385 9390 9395 9400 9405 9410 9415 9420 9425 9430 9435 9440 9445 9450 9455 9460 9465 9470 9475 9480 9485 9490 9495 9500 9505 9510 9515 9520 9525 9530 9535 9540 9545 9550 9555 9560 9565 9570 9575 9580 9585 9590 9595 9600 9605 9610 9615 9620 9625 9630 9635 9640 9645 9650 9655 9660 9665 9670 9675 9680 9685 9690 9695 9700 9705 9710 9715 9720 9725 9730 9735 9740 9745 9750 9755 9760 9765 9770 9775 9780 9785 9790 9795 9800 9805 9810 9815 9820 9825 9830 9835 9840 9845 9850 9855 9860 9865 9870 9875 9880 9885 9890 9895 9900 9905 9910 9915 9920 9925 9930 9935 9940 9945 9950 9955 9960 9965 9970 9975 9980 9985 9990 9995 9999

ments (15) des branches d'agrafe et la barre de verrouillage de l'autre côté de la traverse horizontale.

19) Ensemble combiné selon la revendication 17, caractérisé en ce que les pointes (14) de 5 percement des tissus des branches d'agrafe (13) s'étendent au-delà du plan de l'enclume (21) lorsque l'agrafe est centrée sur l'enclume avant la fermeture.

20) Ensemble combiné selon la revendication 18, caractérisé en ce que les prolongements (15) 10 des branches d'agrafe et la barre de verrouillage (17) comprennent des moyens d'enclenchement (26, 27, 27, 29) qui sont enclenchés lorsque l'agrafe est fermée pour former ladite configuration en forme de boîte double.



2/2

FIG. 8.

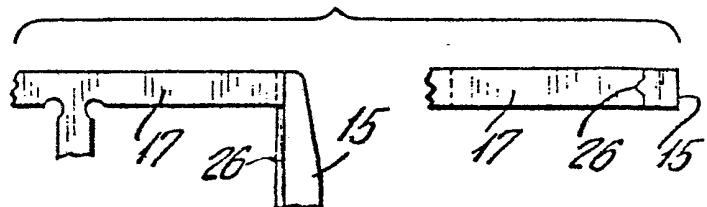


FIG. 9.

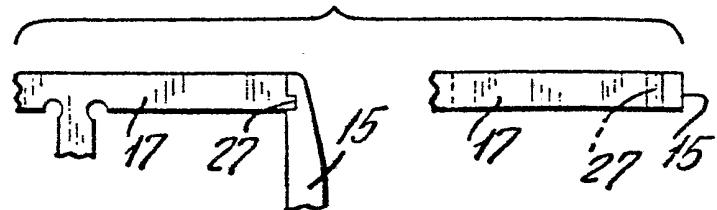


FIG. 10.

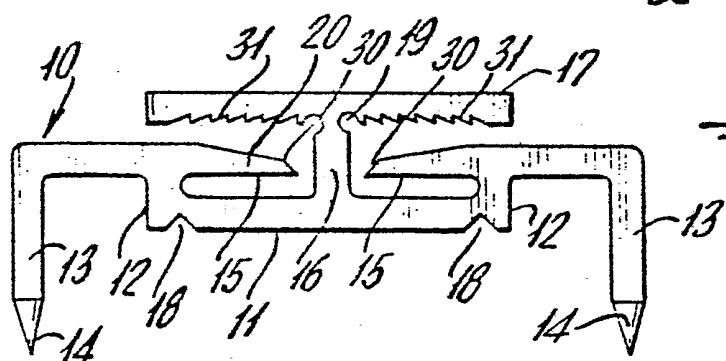
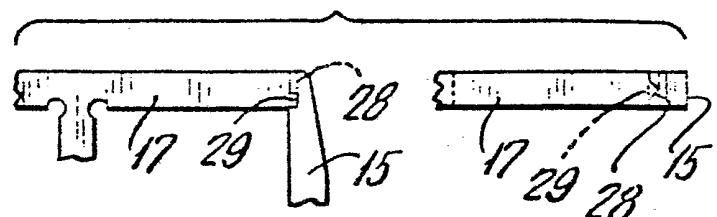


FIG. 11.

FIG. 12.

