RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 462 646**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 79 19180**

(54) **Organe de serrage d'un conduit à paroi souple tel qu'un vaisseau sanguin et outillage pour sa mise en œuvre.**

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). **F 16 L 55/10; A 61 B 17/12.**

(22) Date de dépôt..... 25 juillet 1979.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 7 du 13-2-1981.

(71) Déposant : Société dite : NOMEL, résidant en France.

(72) Invention de : Georges Hrouda.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Z. Weinstein,
20, av. de Friedland, 75008 Paris.

L'invention concerne un organe de serrage, plus communément appelé "agrafe" ou "clip" pour l'obturation d'un conduit à paroi souple. Le dispositif de l'invention a plus particulièrement été développé pour permettre la ligature rapide des vaisseaux sanguins nécessitée, en chirurgie, par l'ablation d'un organe. L'invention concerne également une pince spéciale permettant la mise en place d'un tel organe de serrage.

Lorsqu'un chirurgien procède à l'ablation d'un organe, chez l'être humain ou chez un animal, il lui est nécessaire de couper les vaisseaux sanguins aboutissant à cet organe en ligaturant soigneusement les extrémités respectives, pour éviter une hémorragie interne. La ligature donne de bons résultats mais il faut pratiquer plusieurs nœuds pour chaque vaisseau, ce qui prolonge la durée de l'intervention chirurgicale. On a donc cherché à développer un système permettant de ligaturer les vaisseaux sanguins beaucoup plus rapidement, en utilisant des "agrafes" métalliques, serrées au moyen d'une pince spéciale autour des vaisseaux à sectionner. Un type "d'agrafe" utilisé jusqu'à présent est simplement constitué d'une lame métallique flexible recourbée sur elle-même pour venir pincer l'extrémité du vaisseau. Cependant, comme les extrémités libres de cette lame flexible ne sont rattachées l'une à l'autre par aucun moyen de verrouillage, la pression qui règne dans le vaisseau sectionné a tendance à les écarter de sorte qu'un tel dispositif ne donne des résultats satisfaisants que lersqu'il est monté sur un très petit vaisseau ; la fiabilité dans le temps étant de toute façon médiocre.

L'invention propose un organe de serrage stable et fiable, susceptible d'être adapté à n'importe quel vaisseau sanguin, par le fait que les extrémités libres de l'organe de serrage selon l'invention sont pourvues d'un verrouillage mutuel efficace.

Plus précisément l'invention concerne donc un organe de serrage d'un conduit à paroi souple, dans le but d'empêcher une circulation de fluide dans ce conduit, caractérisé en ce qu'il se compose d'une lame flexible repliée sur elle-même de façon à définir deux branches formant entre elles un

angle peu ouvert avec deux parties extrêmes libres sensiblement en regard, et en ce que la première de ces parties extrêmes est agencée en forme de boucle à courbure déformable, relativement ouverte avant utilisation ; le bout de la boucle étant sensiblement placé sur la trajectoire du bout de la seconde partie extrême lorsque celle-ci est déplacée dans le sens de fermeture dudit organe de serrage.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, en provoquant une déformation adéquate de ladite boucle à courbure déformable, on parvient à refermer ladite courbure de façon que le bout de la boucle précitée constitue un organe de blocage positif du bout de la seconde partie extrême précitée, en position de fermeture de l'organe de serrage. Dans cet esprit, la boucle comporte, avant utilisation, une première courbe à convexité dirigée vers la seconde partie extrême libre et une seconde courbe prolongeant ladite première courbe vers le bout de ladite première partie extrême, la seconde courbe ayant une concavité dirigée vers ladite seconde partie extrême. Avec une telle structure qui apparaîtra mieux à la lumière de la description qui va suivre, ladite première courbe est susceptible d'être annulée au serrage, par déformation permanente de ladite première partie extrême en provoquant une fermeture de ladite seconde courbe.

Dans un mode de réalisation simple qui sera décrit plus loin, les deux branches de l'organe de serrage sont (hormis la boucle de l'une d'elle) sensiblement rectilignes mais il n'est pas exclu que ces branches soient aussi légèrement courbées l'une vers l'autre dans la région de serrage du conduit souple, pour augmenter l'efficacité de ce serrage. On peut aussi imaginer des branches légèrement ondulées et/ou striées pour empêcher tout glissement du conduit souple entre les branches resserrées.

L'invention concerne également un outil formant pince à deux becs de serrage pour la mise en place de l'organe de serrage décrit ci-dessus, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de réception dudit organe de serrage au moins constitués par une courbure de l'extrémité d'un premier bec de ladite pince, susceptible de maintenir et guider au moins

une partie de la boucle précitée dudit organe de serrage et en ce qu'un second bec de ladite pince est muni d'un moyen déformant susceptible d'agir sur ledit organe de serrage en position dans lesdits moyens de réception lors d'un mouvement de fermeture de ladite pince.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, détails et avantages de celle-ci apparaîtront mieux à la lumière de la description qui va suivre d'un organe de serrage selon l'invention et d'un outil formant pince permettant sa mise en œuvre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence au dessin non limitatif annexé dans lequel :

- la figure 1 représente un mode de réalisation préféré de l'organe de serrage selon l'invention, avant utilisation ;
- la figure 2 représente cet organe de serrage en position dans une pince spéciale permettant sa mise en place sur un conduit à paroi souple ;
- la figure 3 est une coupe III-III de la figure 2 ; et
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 2, après la mise en place de l'organe de serrage, la pression sur la pince étant relachée.

En se référant plus particulièrement à la figure 1, l'organe de serrage 11 se compose d'une lame flexible 12 repliée sur elle-même en 13 de façon à définir deux branches formant entre elles un angle peu ouvert, avec deux parties extrêmes 14 et 15, libres, sensiblement en regard. La partie extrême 14 est agencée en forme de boucle à courbure déformable, relativement ouverte avant utilisation. Par "boucle" on entend simplement que la partie extrême 14 présente une ou plusieurs courbes par opposition à la partie extrême 15 qui est sensiblement rectiligne dans l'exemple décrit. Le bout 16 de la boucle de la partie extrême 14 est sensiblement placé sur la trajectoire 17 du bout 18 de la partie extrême 15 lorsque celle-ci est déplacée dans le sens de fermeture de l'organe de serrage 11, c'est-à-dire par rapprochement des deux branches. Plus précisément, la partie extrême 14 formant la boucle précitée comporte, avant utilisation, une première courbe 19 à convexité dirigée vers

la partie extrême 15 et une seconde courbe 20 prolongeant la première courbe 19 vers le bout 16 de la partie extrême 14 ; ladite seconde courbe 20 ayant une concavité dirigée vers la partie extrême 15. Ces deux courbes sont plus particulièrement visibles sur la figure 2 et, selon l'invention, la première courbe 19 est susceptible d'être annulée au serrage par déformation permanente appliquée à la partie extrême 14 au moyen de la pince spéciale 25 illustrée sur les figures 2 à 4.

La pince 25 comporte deux becs de serrage 26 et 27. Le bec 26 est muni de moyens de réception 30 susceptibles de recevoir la branche de l'organe de serrage qui est munie de ladite première partie extrême 14. Ces moyens de réception consistent notamment en une courbure 31 de l'extrémité du bec 26, susceptible de maintenir et de guider au moins une partie de la boucle précitée et notamment la courbe 20 pendant la déformation qui sera appliquée ultérieurement à ladite partie extrême 14. Les moyens de réception comportent aussi une butée 32 espacée de l'extrémité recourbée 31 d'une distance correspondant à la dimension de l'organe de serrage 11. Cette butée 32 peut être complétée par une rainure adjacente 33 (figure 3) facilitant la mise en place de l'organe de serrage sur le bec 26. Par ailleurs, le second bec 27 de la pince est muni d'un moyen déformant susceptible d'agir sur l'organe de serrage 11 lorsqu'il est en position dans les moyens de réception 30, lors d'un mouvement de la fermeture de la pince 25. Plus précisément, le bec 27 est plus court que le bec 26 et a son extrémité 35 recourbée dans la direction du bec 26 et constituant de ce fait le moyen déformant précité. En effet, il est visible sur la figure 2 que la trajectoire de l'extrémité 35, engendrée par un mouvement de fermeture de la pince 25, rencontre l'emplacement de la première courbe 19 lorsque l'organe de serrage 11 est en position dans les moyens de réception 30. La mise en place de l'organe de serrage 11 autour d'un conduit à paroi souple 36 va maintenant être expliquée en référence aux figures 2 et 4.

L'organe de serrage 11 étant mis en place dans les moyens de réception 30, c'est-à-dire porté par le bec 26 de la pince 25, l'utilisateur manœuvre cette pince ouverte de façon à venir loger le conduit 36 (par exemple une veine)

entre les deux branches de l'organe de serrage 11 ouvert, c'est-à-dire tel que représenté sur la figure 2. Il suffit alors de serrer convenablement la pince 25 pour fermer dans un premier temps l'organe de serrage (l'extrémité 35 du bec 27 entraînant la partie extrême 15) et pour le verrouiller dans un second temps puisque la fermeture de la pince 25 entraîne une déformation de la partie extrême 14 et plus particulièrement une disparition de la courbe 19 qui se traduit par l'accentuation de la fermeture de la courbe 20. Autrement dit, lorsque la courbe 19 est supprimée, le bout 16 de la partie extrême 14 constitue une butée positive pour la partie extrême 15, empêchant la réouverture de l'organe de serrage 11 même si la pression dans le conduit 36 est importante.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation de l'organe de serrage et de l'outil permettant sa mise en place qui viennent d'être décrits, elle comprend tous les équivalents techniques des moyens mis en jeu si ceux-ci sont dans le cadre des revendications qui suivent.

REVENDICATIONS

1. Organe de serrage d'un conduit à paroi souple, dans le but d'empêcher une circulation de fluide dans ce conduit, caractérisé en ce qu'il se compose d'une lame flexible repliée sur elle-même de façon à définir deux branches formant entre elles un angle peu ouvert avec deux parties extrêmes libres sensiblement en regard, et en ce que la première de ces parties extrêmes est agencée en forme de boucle à courbure déformable, relativement ouverte avant utilisation ; le bout de la boucle étant sensiblement placé sur la trajectoire du bout de la seconde partie extrême lorsque celle-ci est déplacée dans le sens de fermeture dudit organe de serrage.

2. Organe de serrage selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite boucle comporte, avant utilisation, une première courbe à convexité dirigée vers la seconde partie extrême libre et une seconde courbe prolongeant ladite première courbe vers le bout de ladite première partie extrême et que ladite seconde courbe a une concavité dirigée vers ladite seconde partie extrême ; ladite première courbe étant susceptible d'être annulée au serrage par déformation permanente de ladite première partie extrême.

3. Outil formant pince à deux becs de serrage pour la mise en place de l'organe de serrage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de réception dudit organe de serrage au moins constitués par une courbure de l'extrémité d'un premier bec de ladite pince, susceptible de maintenir et guider au moins une partie de la boucle précitée dudit organe de serrage et en ce qu'un second bec de ladite pince est muni d'un moyen déformant susceptible d'agir sur ledit organe de serrage en position dans lesdits moyens de réception lors d'un mouvement de fermeture de ladite pince.

4. Outil selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de réception comportent une butée espacée de ladite extrémité recourbée dudit premier bec, d'une distance correspondant à la dimension dudit organe de serrage.

5. Outil selon la revendication 3 ou 4, pour la mise en place de l'organe de serrage selon la revendication 2,

caractérisé en ce que ledit second bec est plus court que ledit premier bec et a son extrémité recourbée vers ledit premier bec, la trajectoire de cette extrémité recourbée, engendrée par un mouvement de fermeture de la pince, rencontrant l'emplacement de ladite première courbe de la boucle précitée dudit organe de serrage lorsqu'il est en position dans lesdits moyens de réception.

Fig: 1.

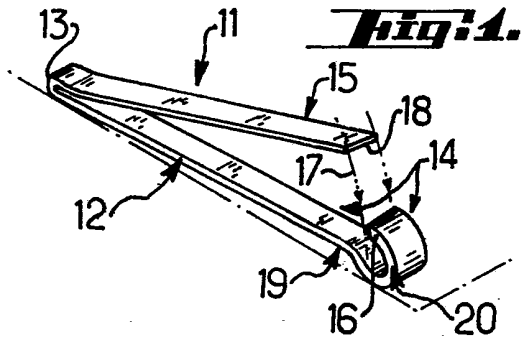

Fig: 3.

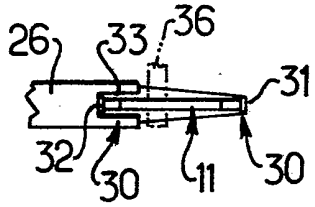

Fig: 2.

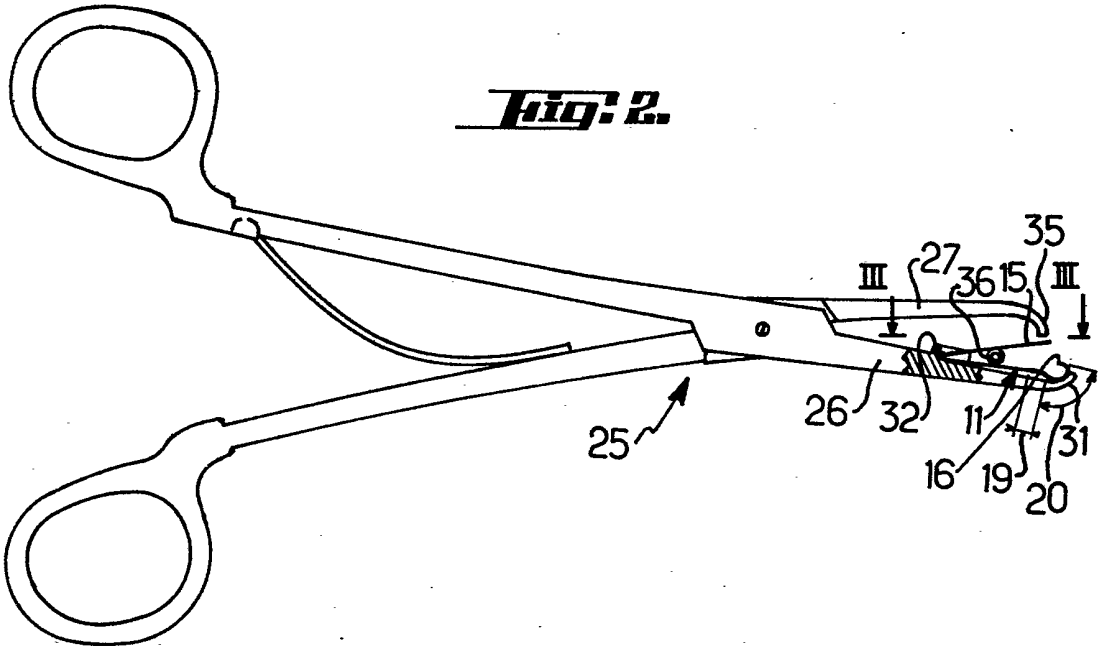

Fig: 4.

