

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 07.10.92.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 08.04.94 Bulletin 94/14.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : PERRIN Max — FR.

⑦2 Inventeur(s) : PERRIN Max.

⑦3 Titulaire(s) :

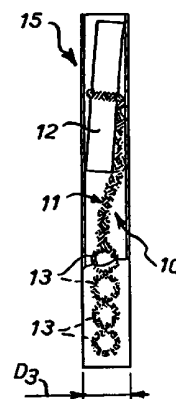
⑦4 Mandataire : Cabinet Bonnet Thirion.

⑤4 Ligament artificiel et son mode de présentation.

⑤7 Il s'agit d'un ligament artificiel (10) du genre comportant, aux extrémités d'un corps allongé (11), une tête d'arrêt (12) propre à son calage sur un premier os, et au moins un organe d'amarrage (13) propre à son arrimage sur un deuxième.

Suivant l'invention, la tête d'arrêt (12) est constituée par une barrette sensiblement cylindrique, c'est-à-dire par une barrette dont la section transversale est sensiblement constante tout au long de sa longueur, et, préférentiellement, l'ensemble est présenté sous un tube (15), avec la tête d'arrêt (12) rabattue contre le corps allongé (11).

Applications chirurgicales, notamment pour la réduction d'un hallux valgus.



"Ligament artificiel et son mode de présentation"

La présente invention concerne d'une manière générale les interventions chirurgicales du type des plasties ligamentaires.

5 Ainsi qu'on le sait, les ligaments sont des faisceaux de fibres, arrangés en cordon ou bandelette, qui, indépendamment d'un rôle proprioceptif, ont notamment à charge de maintenir convenablement en relation les uns avec les autres certains os, et notamment ceux d'une articulation, pour
10 stabiliser une telle articulation et ainsi s'opposer à sa luxation.

Lorsque, par suite d'une quelconque lésion, de tels ligaments sont trop profondément affectés, il est connu de les remplacer par des ligaments artificiels.

15 C'est le cas, notamment, pour certaines lésions du genou.

Globalement, les ligaments artificiels alors mis en oeuvre comportent, aux extrémités d'un corps allongé, en pratique un simple cordon de fibres synthétiques, d'une part,
20 une tête d'arrêt, qui est propre à leur calage sur un premier os, et, d'autre part, un organe d'amarrage, en pratique un simple anneau, qui est propre à leur arrimage à un deuxième os.

En pratique, la tête d'arrêt ne constitue qu'une simple garde, qui, disposée en T à l'extrémité du corps allongé,
25 s'étend pour l'essentiel à l'extérieur de l'os sur lequel elle est calée.

Tout au plus l'os concerné est-il légèrement fraisé en surface pour y former une "fenêtre" permettant de déterminer de manière plus précise la position de cette tête d'arrêt.

30 Or, à ce jour, celle-ci se présente sous la forme générale d'une olive.

Il va de soi que, si elle est acceptable pour un genou, la saillie que fait alors à la surface de l'os une telle tête d'arrêt n'est pas nécessairement convenable dans d'autres cas,
35 et, notamment, pour d'autres applications.

La présente invention a d'une manière générale pour objet une disposition permettant de surmonter cette difficulté et conduisant en outre à d'autres avantages.

De manière plus précise, elle a tout d'abord pour objet
5 un ligament artificiel du genre comportant, aux extrémités d'un corps allongé, d'une part, une tête d'arrêt qui, globalement allongée transversalement par rapport au corps allongé, est propre à son calage sur un premier os, et, d'autre part, au moins un organe d'amarrage propre à son arrimage sur un
10 deuxième os, ce ligament artificiel étant d'une manière générale caractérisé en ce que sa tête d'arrêt est constituée par une barrette sensiblement cylindrique, c'est-à-dire une barrette dont la section transversale est sensiblement constante tout au long de sa longueur.

15 La saillie que fait une telle tête d'arrêt à la surface de l'os sur lequel elle porte est avantageusement limitée, ce qui permet avantageusement d'envisager la mise en oeuvre du ligament artificiel suivant l'invention pour d'autres articulations que le genou.

20 D'une manière plus générale, cela permet avantageusement d'envisager l'application de ce ligament artificiel à d'autres interventions chirurgicales que les seules plasties ligamentaires.

En particulier, il est possible d'envisager son
25 application à la chirurgie du pied, par exemple pour la réduction d'un hallux valgus, communément appelé "oignon", aussi bien que pour celle d'un quintus varus.

Mais cette tête d'arrêt permet également d'envisager un mode particulier de présentation pour ce ligament artificiel
30 de nature à en faciliter la mise en oeuvre.

La présente invention a encore pour objet un tel mode de présentation.

Celui-ci est d'une manière générale caractérisé en ce que le ligament artificiel s'étend sur toute sa longueur dans
35 un tube, avec sa tête d'arrêt rabattue contre son corps allongé.

Seule une tête d'arrêt de section transversale réduite, et c'est le cas de la barrette cylindrique constituant suivant l'invention une telle tête d'arrêt, peut se prêter à un tel mode de présentation.

5 Pour la mise en oeuvre du ligament artificiel ainsi présenté, il suffit de forer dans l'un et l'autre des os à relier, un trou ou tunnel propre à permettre d'y passer le tube dans lequel se trouve ce ligament artificiel, puis de retirer ce tube.

10 La tête d'arrêt du ligament artificiel venant alors se mettre en travers au contact du deuxième os traversé du côté de celui-ci opposé au premier, il suffit ensuite, les deux os étant dûment rapprochés, d'arrimer son organe d'amarrage au premier os, du côté de celui-ci opposé au deuxième.

15 Le ligament artificiel suivant l'invention se trouve dès lors tendu entre les deux os, à la manière d'une élingue ou d'un tirant.

Il maintient donc rapprochés l'un de l'autre ces deux os.

20 En bref, l'invention permet avantageusement d'une part d'étendre le champ d'application des ligaments artificiels et d'autre part d'en faciliter la mise en oeuvre.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à
25 titre d'exemple, en référence aux dessins schématiques annexés sur lesquels :

la figure 1 est une vue en élévation d'un ligament artificiel suivant l'invention ;

la figure 2 en est une vue en coupe longitudinale,
30 suivant la ligne II-II de la figure 1 ;

la figure 3 est, avec un arrachement local, une vue en élévation illustrant le mode de présentation suivant l'invention d'un tel ligament artificiel ;

les figures 4A, 4B, 4C sont des vues schématiques en
35 plan illustrant diverses phases successives de mise en oeuvre de ce ligament artificiel dans un tel mode de présentation lors d'une intervention chirurgicale.

Tel qu'illustré sur ces figures, et ainsi qu'il est plus particulièrement visible sur les figures 1, 2, le ligament artificiel 10 suivant l'invention comporte, globalement, de manière connue en soi, aux extrémités d'un corps allongé 11, d'une part, une tête d'arrêt 12, qui, globalement allongée transversalement, en T, par rapport au corps allongé 11, est propre à son calage sur un premier os, et, d'autre part, au moins un organe d'amarrage 13, qui est propre à son arrimage sur un deuxième os, à relier au premier.

10 En pratique, le corps allongé 11 est filiforme.

Par exemple, et tel que représenté, il s'agit d'un cordon.

15 Ce cordon peut être constitué de fibres de matière synthétique, et, plus précisément, de polyester, dûment tressées.

Dans la forme de réalisation représentée, le corps allongé 11 enserre en boucle la tête d'arrêt 12, et, pour sa retenue, celle-ci présente transversalement, dans sa zone médiane, une gorge annulaire 14.

20 Dans la forme de réalisation représentée, plusieurs organes d'amarrage 13 sont disposés en série les uns à la suite des autres, dans l'alignement du corps allongé 11.

25 Par exemple, et tel que représenté, il s'agit d'anneaux qui, d'un seul tenant avec le corps allongé 11, ont une même constitution que celui-ci, en résultant chacun d'un bouclage local sur lui-même du cordon constituant ce corps allongé 11.

Sur les figures, les anneaux formant ces organes d'amarrage 13 ont été représentés chacun déployés en cercle, pour que leur contour soit plus apparent.

30 Mais il va de soi que, eu égard notamment à leur constitution, ils peuvent être plus ou moins aplatis.

Suivant l'invention, la tête d'arrêt 12 est constituée par une barrette sensiblement cylindrique, c'est-à-dire une barrette dont la section transversale est sensiblement constante tout au long de sa longueur, abstraction volontairement faite, dans la forme de réalisation représentée, de la gorge annulaire 14.

En pratique, la section transversale de la barrette formant la tête d'arrêt 12 est circulaire.

Soit D1 son diamètre.

Préférentiellement, ce diamètre D1 est au plus égal à
5 trois fois celui D2 du corps allongé 11.

Dans la forme de réalisation représentée, il est sensiblement égal à deux fois ce diamètre D2.

Conjointement, la longueur L1 de la barrette formant la tête d'arrêt 12 est préférentiellement supérieure à quatre
10 fois le diamètre D2 du corps allongé 11.

Par exemple, si le corps allongé 11 a un diamètre D2 de l'ordre de 1,5 mm, la barrette constituant la tête d'arrêt 12 a un diamètre D1 de l'ordre de 3 mm, et sa longueur L1 est de l'ordre de 16 mm.

15 Mais, bien entendu, ces valeurs numériques ne sont données ici que pour illustrer l'invention, et elles ne doivent en rien être considérées comme limitatives de celle-ci.

Suivant l'invention, et tel qu'illustré par la figure 3, la présentation du ligament artificiel 10 se fait sous un
20 tube 15 dans lequel ce ligament artificiel 10 s'étend sur toute sa longueur, avec sa tête d'arrêt 12 rabattue contre son corps allongé 11.

Par exemple, le tube 15 est transparent.

Son diamètre extérieur D3 peut avantageusement être
25 réduit.

Par exemple, avec les valeurs numériques précisées précédemment, ce diamètre D3 peut être de l'ordre de 4,5 mm.

Les figures 4A, 4B, 4C illustrent l'application de l'invention à la chirurgie du pied, et, plus précisément, à la
30 réduction d'un hallux valgus schématisé en traits interrompus 16 sur la figure 4A.

Il s'agit, globalement, d'assurer le rapprochement l'un par rapport à l'autre, et le maintien ainsi rapprochés, du premier métacarpien 18 et du deuxième métacarpien 19 d'un pied
35 dont seulement une partie du squelette a été représentée sur ces figures 4A, 4B, 4C.

Suivant l'invention, on assure tout d'abord, par résection, la formation d'une fenêtre 21 sur le côté du premier métacarpien 18 opposé au deuxième métacarpien 19.

Par forage, on assure ensuite la formation, dans
5 l'alignement l'un de l'autre, et sensiblement au diamètre d'un tube 15, d'un trou 23 dans le premier métacarpien 18, dans la zone médiane de sa fenêtre 21, et d'un trou 24, dans le deuxième métacarpien 19.

Les métacarpiens 18, 19 étant dûment maintenus
10 rapprochés l'un de l'autre par une pince, non représentée, de type davier par exemple, on assure ensuite, suivant la flèche F1 de la figure 4A, le passage, à travers, successivement, le trou 23 du premier métacarpien 18 et le trou 24 du deuxième métacarpien 19 d'un tube 15 contenant un ligament artificiel
15 10 suivant les modalités décrites précédemment.

Suivant la flèche F2 de la figure 4B, on retire alors le seul tube 15, en laissant en place le ligament artificiel 10.

Par sa tête d'arrêt 12, celui-ci vient se mettre en
20 travers au contact du deuxième métacarpien 19.

Après sélection de l'organe d'amarrage 13 correspondant à la longueur L2 voulue, on passe une clavette 25, ou tout autre organe de fixation, dans l'anneau constituant cet organe d'amarrage 13, ce qui arrime le ligament artificiel 10 au
25 premier métacarpien 18 du côté de celui-ci opposé au deuxième métacarpien 19, et ce qui assure dès lors, à la manière d'une élingue ou d'un tirant, le maintien rapprochés l'un de l'autre des deux métacarpiens 18, 19.

Il suffit, ensuite, tel que schématisé à la figure 4C,
30 d'éliminer la longueur en surplus du ligament artificiel 10, c'est-à-dire les organes d'amarrage 13 immédiatement situés après celui retenu.

Par exemple, cette élimination se fait par coupe au pistolet chauffant.

35 Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée à la forme de réalisation décrite et représentée, mais englobe toute variante d'exécution.

REVENDICATIONS

1. Ligament artificiel du genre comportant, aux extrémités d'un corps allongé (11), d'une part, une tête d'arrêt (12), qui, globalement allongée transversalement par rapport au corps allongé (11), est propre à son calage sur un premier os, et, d'autre part, au moins un organe d'amarrage (13) propre à son arrimage sur un deuxième os, caractérisé en ce que sa tête d'arrêt (12) est constituée par une barrette sensiblement cylindrique, c'est-à-dire une barrette dont la section transversale est sensiblement constante tout au long de sa longueur.

2. Ligament artificiel suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le diamètre (D1) de la barrette formant la tête d'arrêt (12) est au plus égal à trois fois celui (D2) du corps allongé (11).

3. Ligament artificiel suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le diamètre (D1) de la barrette formant la tête d'arrêt (12) est sensiblement égal à deux fois celui (D2) du corps allongé (11).

4. Ligament artificiel suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la longueur (L1) de la barrette formant la tête d'arrêt (12) est supérieure à quatre fois le diamètre (D2) du corps allongé (11).

5. Ligament artificiel suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le corps allongé (11) est filiforme.

6. Mode de présentation du ligament artificiel suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit ligament artificiel (10) s'étend sur toute sa longueur dans un tube (15), avec sa tête d'arrêt (12) rabattue contre son corps allongé (11).

1/1.

FIG. 1

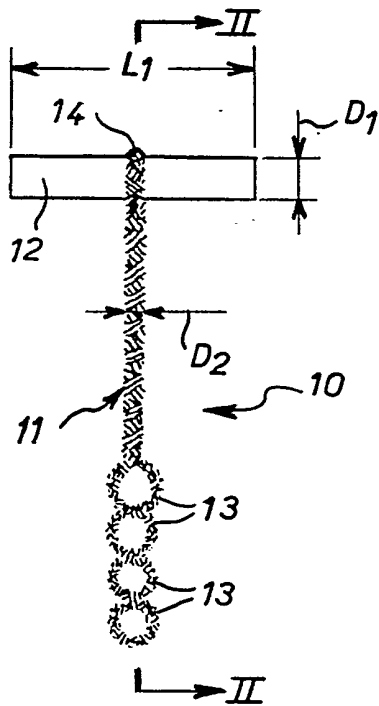


FIG. 2

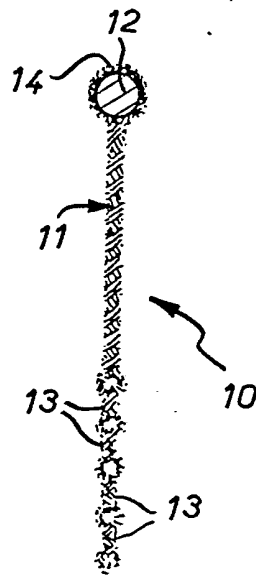


FIG. 3

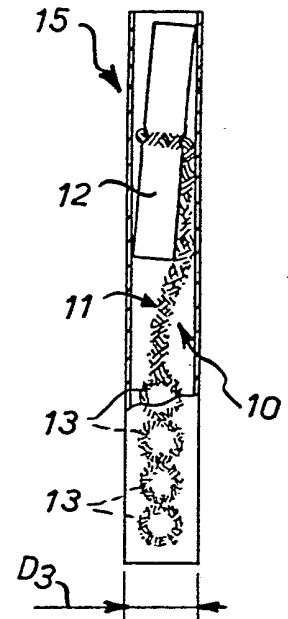


FIG. 4A

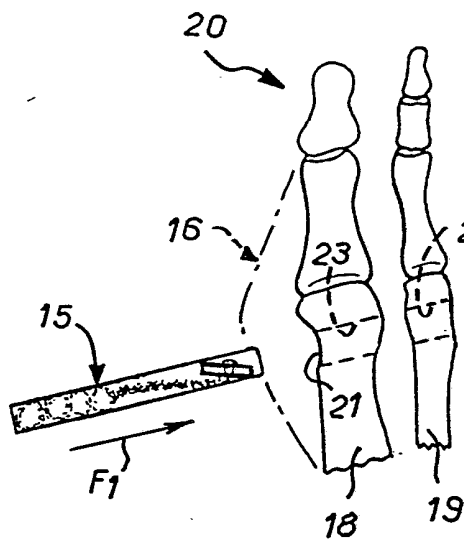


FIG. 4B

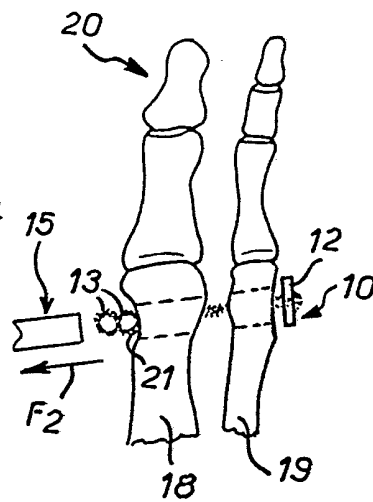


FIG. 4C

