

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 968 534

21 N° d'enregistrement national : 10 04806

51 Int Cl<sup>8</sup> : A 61 B 17/12 (2012.01)

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 10.12.10.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 15.06.12 Bulletin 12/24.

56 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

71 Demandeur(s) : RENARD XAVIER — FR.

72 Inventeur(s) : RENARD XAVIER.

73 Titulaire(s) : RENARD XAVIER.

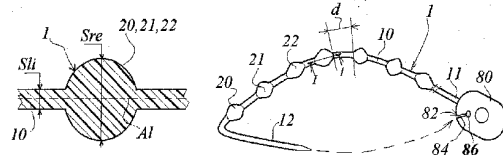
74 Mandataire(s) : ABRITT.

54 DISPOSITIF POUR GARROTTER UN MEMBRE D'UN ETRE HUMAIN, COMME UN DOIGT OU ANALOGUE.

57 La présente invention concerne les dispositifs pour  
garrotter un membre d'un être vivant, comme un doigt ou  
analogue.

Le dispositif selon l'invention est essentiellement caractérisé par le fait qu'il comporte un ensemble 1 constitué d'un lien 10 d'axe longitudinal A1 et ayant une section transversale perpendiculaire à son axe longitudinal A1 d'une valeur donnée égale à "Sli", et de renflements 20, 21, 22, ... sensiblement régulièrement répartis le long du lien 10 et solidaires de ce lien, la section hors-tout des renflements prise dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal du lien ayant une valeur "Sre" supérieure "Sli".

Application dans le domaine de la chirurgie de la main, notamment pour la réalisation du produit médical dénommé "main de plomb".



FR 2 968 534 - A1



DISPOSITIF POUR GARROTTER UN MEMBRE D'UN ETRE VIVANT,  
COMME UN DOIGT OU ANALOGUE

5           La présente invention concerne les dispositifs pour garrotter un membre d'un être vivant, comme un doigt ou analogue, qui trouvent une application particulièrement avantageuse dans le domaine de la chirurgie de la main, notamment pour la réalisation du produit médical dénommé "main de plomb" par les hommes du métier.

10           Pour pratiquer une intervention chirurgicale sur la main, notamment sur un doigt, il est souvent nécessaire d'arrêter la circulation du sang dans le doigt, tout en faisant reposer ce doigt sur un support dans le but de bien le maintenir pour éviter qu'il ne se déplace accidentellement au cours de l'opération.

15           Actuellement, il n'existe pas de dispositif qui soit pratique, unitaire, peu coûteux et facile à utiliser par les praticiens pour réaliser à la fois toutes les fonctions définies ci-dessus.

          Aussi, la présente invention a-t-elle pour but de réaliser un dispositif pour garrotter un membre d'un être vivant, comme un doigt ou analogue, qui  
20           tende à répondre à toutes les conditions rappelées ci-dessus.

          Plus précisément, la présente invention a pour objet un dispositif pour garrotter un membre d'un être vivant, comme un doigt ou analogue, caractérisé par le fait qu'il comporte un ensemble constitué par :

          • un lien d'axe longitudinal, ledit lien ayant une section transversale  
25           perpendiculaire à son axe longitudinal d'une valeur donnée égale à  $S_{li}$ , et  
          • des renflements solidaires du dit lien, lesdits renflements étant sensiblement régulièrement répartis le long du dit lien et la distance entre deux renflements successifs ayant une valeur donnée "d", la section hors-tout des dits renflements prise dans un plan sensiblement perpendiculaire  
30           au dit axe longitudinal du lien ayant une valeur " $S_{re}$ " supérieure à " $S_{li}$ ".

          Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le dispositif comporte en outre une plaque d'appui définie entre deux faces sensiblement parallèles, lesdites deux faces étant reliées par une paroi

latérale, et des moyens pour monter en coopération ledit ensemble avec ladite plaque d'appui.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description suivante donnée en regard des  
5 dessins annexés à titre illustratif mais nullement limitatif, dans lesquels :

La figure 1 est une vue en coupe transversale d'une partie d'un premier mode de réalisation du dispositif selon l'invention pour garrotter un membre d'un être vivant, comme un doigt ou analogue, référencée I-I sur la  
figure 2,

10 La figure 2 est une vue d'ensemble de dessus d'une partie du dispositif selon l'invention, dans le premier mode de réalisation selon la figure 1,

Les figures 3 et 4 représentent, respectivement dans une vue en perspective et en vue de dessus, un élément d'un second mode de réalisation du dispositif selon l'invention pour garrotter un membre d'un être  
15 vivant, comme un doigt ou analogue, qui doit être pris en combinaison avec les éléments du premier mode de réalisation selon les figures 1 et 2,

La figure 5 est une vue en coupe longitudinale schématique du second mode de réalisation du dispositif selon l'invention dans son ensemble comportant tous les éléments selon les figures 1 à 4, et  
20

La figure 6 est une vue de dessus du dispositif selon l'invention pour garrotter un membre d'un être vivant, comme un doigt ou analogue, dans une application à la réalisation du produit médical dénommé "main de plomb" par les hommes du métier, utilisé pour faciliter des opérations sur la  
25 main.

Il est tout d'abord précisé que, sur les figures, les mêmes références désignent les mêmes éléments, quelle que soit la figure sur laquelle elles apparaissent et quelle que soit la forme de représentation de ces éléments. De même, si des éléments ne sont pas spécifiquement référencés sur l'une  
30 des figures, leurs références peuvent être aisément retrouvées en se reportant à une autre figure.

Il est aussi précisé que les figures représentent essentiellement deux modes de réalisation de l'objet selon l'invention, mais qu'il peut exister

d'autres modes de réalisation qui répondent à la définition de cette invention.

Il est en outre précisé que, lorsque, selon la définition de l'invention, l'objet de l'invention comporte "au moins un" élément ayant une fonction donnée, le mode de réalisation décrit peut comporter plusieurs de ces éléments. Réciproquement, si le mode de réalisation de l'objet selon l'invention tel qu'illustré comporte plusieurs éléments de fonction identique et si, dans la description, il n'est pas spécifié que l'objet selon cette invention doit obligatoirement comporter un nombre particulier de ces éléments, l'objet de l'invention pourra être défini comme comportant "au moins un" de ces éléments.

Il est enfin précisé que lorsque, dans la présente description, une expression définit à elle seule, sans mention particulière spécifique la concernant, un ensemble de caractéristiques structurales, ces caractéristiques peuvent être prises, pour la définition de l'objet de la protection demandée, quand cela est techniquement possible, soit séparément, soit en combinaison totale et/ou partielle.

Il est en outre précisé que, au sens de la description suivante, le terme "garrotter" signifie entourer étroitement un membre jusqu'à y arrêter la circulation sanguine, et aussi attacher, lier étroitement ce membre à un élément extérieur.

Quant au terme "section", s'il est attaché à des éléments sphériques ou très sensiblement sphériques, il désignera le diamètre de ces éléments. Dans le cas où ces éléments ne seraient pas sphériques, mais d'une forme qui pourrait être malgré tout considérée comme sphérique, par analogie au moins dans leur fonction, par exemple une forme ovoïde ou similaire, cette section au sens de la présente description pourra être, soit le grand axe soit le petit axe de la forme ovoïde, selon la fonction qui est recherchée avec cet élément, notamment par rapport à un autre.

La présente invention, concerne un dispositif pour garrotter un membre d'un être vivant, comme un doigt Dgt ou analogue.

Le dispositif comporte un ensemble 1, figures 1, 2, 5 et 6, constitué par un lien 10 d'axe longitudinal A1 et ayant une section transversale

perpendiculaire à son axe longitudinal A1 d'une valeur donnée égale à "Sli", et des renflements 20, 21, 22, ... solidaires de ce lien et sensiblement régulièrement répartis le long du lien. La distance entre deux renflements successifs a une valeur donnée "d" et la section hors-tout de ces renflements prise dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal A1 du lien a une valeur "Sre" supérieure à "Sli".

La valeur "d" est sensiblement la même entre tous les renflements successifs et, même si elle peut légèrement varier, elle le fera dans des limites très faibles qui pourront la faire considérer comme constante.

10 Selon une réalisation préférentielle, le lien 10 et les renflements 20, 21, 22, ... sont réalisés d'une seule pièce, et avantageusement par moulage en un matériau très élastique.

L'un des matériaux préférés est, dans l'état actuel de l'art, un silicone qui peut être coloré avec une couleur très vive. De préférence, le silicone utilisé sera un silicone dit "Haute Performance" (HP), par exemple du type méthyl-substitué, c'est-à-dire un silicone qui, s'il comporte des microcoupures, évitera que, notamment le lien 10, ne se déchire, ce qui risquerait de se produire avec un silicone ordinaire.

A titre de réalisation avantageuse, la couleur pourra être par exemple 20 jaune ou bleu afin que le lien et les renflements soient bien contrastés par rapport à l'environnement du dispositif.

De plus, l'ensemble 1 est réalisé par moulage, obtenu par injection à partir par exemple de LSR (Liquid silicone rubber).

Dans son application au garrotage d'un doigt d'un être humain, le 25 Demandeur obtient de très bons résultats quand "Sli" est de l'ordre de 2,6 mm, "Sre" est égale à au moins 4,7 mm, et "d" est comprise entre 10 et 20 mm.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le dispositif comporte en outre un embout de préhension 80 solidaire d'une 30 extrémité 11 du lien 10, et des moyens 82 pour accrocher une partie du lien 10 comprise entre ses deux extrémités 11, 12 avec l'embout 80 de façon à former une boucle fermée et pour éviter que l'extrémité libre 12 du lien ne soit flottante.

De façon préférentielle, ces moyens 82 pour accrocher une partie du lien 10 comprise entre ses deux extrémités 11, 12 avec l'embout 80 sont constitués par une entaille 84 réalisée dans l'embout et débouchant à une extrémité sur la périphérie de l'embout, et éventuellement un orifice 86 situé à l'autre extrémité de l'entaille dans lequel peut être retenu un renflement et donc l'ensemble 1. La largeur de cette entaille 84 est comprise entre zéro et "Sli", limites non comprises, optionnellement très proche de zéro, mais sans que les bords ne se touchent, afin de permettre une bonne stérilisation du dispositif et d'éviter que des corps indésirables ne demeurent emprisonnés entre les deux bords de l'entaille.

Le dispositif selon l'invention, dans le premier mode de réalisation décrit ci-dessus, permet de garrotter solidement un doigt Dgt sur lequel doit être effectuée une opération chirurgicale. Pour ce faire, il suffit de tirer sur l'ensemble 1 pour déformer élastiquement le lien 10 et entourer le doigt, au besoin sur plusieurs tours, puis d'effectuer un nœud qui se fixera au niveau de deux des renflements 20, 21, 22, ..., l'extrémité libre 12 du lien 10 pouvant être reliée à l'embout 82 quand il est présent, pour limiter l'encombrement de l'ensemble 1 défini ci-dessus.

Cependant, de façon très avantageuse, selon un second mode de réalisation, figures 3, 4, 5 et 6, le dispositif comporte en outre une plaque d'appui 30 définie entre deux faces 31, 31' sensiblement parallèles, ces deux faces étant reliées par une paroi latérale 32, figure 3, et des moyens pour monter en coopération l'ensemble 1 défini ci-dessus avec cette plaque d'appui 30.

Selon une réalisation particulièrement avantageuse, les moyens pour monter en coopération l'ensemble 1 avec la plaque d'appui 30 comportent au moins une fente 34 ouverte sur les deux faces 31, 31' et débouchant sur la paroi latérale 32 par une première extrémité 35. La largeur de cette fente 34, prise dans un plan sensiblement perpendiculaire à son axe longitudinal, est comprise entre zéro et "Sli", limites non comprises, optionnellement très proche de zéro, mais sans que ses bords longitudinaux ne se touchent afin de permettre une bonne stérilisation du dispositif et d'éviter que des corps

indésirables ne demeurent emprisonnés entre les deux bords de la fente et ne puissent pas être éliminés lors de la stérilisation.

De façon très préférentielle, le matériau dans lequel est réalisée au moins la partie de la plaque d'appui dans laquelle est réalisée la fente 34 est  
5 choisi de façon qu'il ait une dureté plus grande que celle du matériau dans lequel est réalisé le lien 10, tout en ayant malgré tout une possibilité de déformation élastique, bien que moins importante que celle du lien 10.

De cette façon, lorsque le lien 10 est allongé par déformation élastique, sa section diminue fortement, ce qui permet d'entrer le lien dans la  
10 fente 34, et lorsqu'il est plus ou moins relâché, sa section tend à retrouver sa valeur nominale "Sli", ce qui entraîne le blocage du lien entre les deux bords de la fente, figures 5 et 6.

Cependant, de façon encore plus préférentielle, le dispositif comporte en outre au moins une encoche 36 (en forme de petit puits) d'une forme  
15 sensiblement congruente d'une partie des renflements, celle sur laquelle se raccorde le lien 10. Cette encoche est réalisée dans au moins l'une des deux faces 31, 31' de la plaque d'appui 30, figures 3, 4 et 5, et centrée sur la fente 34, de façon que sa section maximale soit comprise entre "Sli" et "Sre", limites non comprises, et que son centre soit situé à une distance de  
20 la première extrémité 35 de la fente au moins égale à  $\frac{1}{2}$  Sre.

En outre, quand la plaque d'appui 30 (du moins une partie de la plaque d'appui) est de forme sensiblement parallélépipédique ou assimilable, figures 3 à 6, et comporte au moins une fente 34 sur chacun de ses deux côtés opposés 131, 132 correspondant à sa longueur et une  
25 encoche 36 associée à chaque fente 34, les deux encoches étant réalisées dans la même face 31, 31' de la plaque d'appui, la valeur "d" de la distance séparant deux renflements consécutifs 20, 21, 22, ... est inférieure à la somme de la largeur de la plaque d'appui 30 et de deux fois son épaisseur, et est déterminée de façon que, lorsque le lien est étiré par déformation  
30 élastique, deux renflements consécutifs soient respectivement situés dans les deux encoches.

De cette façon, quand le lien 10 est étiré par déformation élastique lors de son utilisation pour garrotter un doigt Dgt posé sur la plaque d'appui 10, comme représenté figure 6 pour le majeur et pour l'annulaire, il n'y a pas de renflement au-dessus du doigt comme représenté sur l'index, figure 6, la  
5 présence d'un tel renflement sur le doigt pouvant être fortement préjudiciable dans certains cas d'interventions chirurgicales.

Comme dans le cas du premier mode de réalisation du dispositif, le lien 10 peut faire plusieurs tours autour du doigt et de la plaque d'appui en passant à chaque fois dans une fente 34 différente de la précédente, avec  
10 son extrémité libre 12 bloquée dans l'entaille 84 réalisée dans l'embout 80, pour éviter qu'elle ne gêne le praticien au cours de l'opération.

De façon avantageuse, l'ensemble 1 et la plaque d'appui 30 sont réalisés de façon que leurs couleurs respectives soient contrastées, optionnellement par exemple bleu et jaune.

15 La présente invention trouve une application particulièrement avantageuse quand le dispositif comporte cinq plaques d'appui 30 montées sur une embase 39 pour former avec celle-ci une pièce en forme de main et ainsi constituer, figure 6, un produit médical dénommé "main de plomb" par les praticiens dans le domaine de la chirurgie de la main. Dans ce cas, des  
20 fentes 34 seront prévues sur tout le pourtour des différentes plaques d'appui 30, en un nombre plus grand que celui qui peut se déduire de la figure 3.

## REVENDICATIONS

1. Dispositif pour garrotter un membre d'un être vivant, comme un  
5 doigt ou analogue, caractérisé par le fait qu'il comporte un ensemble (1)  
constitué par :

- un lien (10) d'axe longitudinal (A1), ledit lien ayant une section  
transversale perpendiculaire à son axe longitudinal (A1) d'une valeur donnée  
égale à "Sli", et

10 • des renflements (20, 21, 22, ...) solidaires du dit lien, lesdits  
renflements étant sensiblement régulièrement répartis le long du dit lien (10)  
et la distance entre deux renflements successifs ayant une valeur donnée  
"d", la section hors-tout des dits renflements prise dans un plan  
sensiblement perpendiculaire au dit axe longitudinal du lien ayant une valeur  
15 "Sre" supérieure à "Sli".

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit  
lien (10) et lesdits renflements (20, 21, 22, ...) sont réalisés d'une seule  
pièce.

20

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que ledit  
lien (10) et lesdits renflements (20, 21, 22, ...) sont réalisés d'une seule  
pièce par moulage en un matériau très élastique.

25 4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le  
fait qu'il comporte en outre un embout de préhension (80) solidaire d'une  
extrémité (11) du dit lien (10), et des moyens (82) pour accrocher une partie  
du dit lien (10) comprise entre ses deux extrémités (11, 12) avec ledit  
embout (80) de façon à former une boucle fermée.

30

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que les  
moyens (82) pour accrocher une partie du dit lien (10) comprise entre ses  
deux extrémités (11, 12) avec ledit embout (80) sont constitués par une

entaille (84) réalisée dans ledit embout, ladite entaille débouchant sur la périphérie du dit embout, la largeur de cette dite entaille étant comprise entre zéro et "Sli", limites non comprises, optionnellement très proche de zéro.

5

6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comporte en outre au moins une plaque d'appui (30) définie entre deux faces (31, 31') sensiblement parallèles, lesdites deux faces étant reliées par une paroi latérale (32), et des moyens pour monter en coopération ledit ensemble (1) avec ladite plaque (30).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé par le fait que lesdits moyens pour monter en coopération ledit ensemble (1) avec ladite plaque d'appui (30) comportent au moins une fente (34) ouverte sur les deux dites faces et débouchant sur la paroi latérale (32) par une première extrémité (35), la largeur de ladite fente (34), prise dans un plan sensiblement perpendiculaire à son axe longitudinal, étant comprise entre zéro et "Sli", limites non comprises, optionnellement très proche de zéro.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé par le fait que la dureté du matériau dans lequel est réalisée au moins la partie de ladite plaque d'appui dans laquelle est réalisée ladite fente (34) est d'une dureté plus grande que celle du matériau dans lequel est réalisé ledit lien (10).

9. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé par le fait qu'il comporte en outre au moins une encoche (36) sensiblement congruente d'une partie des dits renflements, ladite encoche étant réalisée dans une face (31) de ladite plaque d'appui (30) et centrée sur ladite fente (34) de façon que sa section maximale soit comprise entre "Sli" et "Sre", limites non comprises, et que son centre soit situé à une distance de la première extrémité (35) de la fente au moins égale à  $\frac{1}{2}$  Sre.

30

**10.** Dispositif selon l'une des revendications précédentes, quand elle dépend de la revendication 7, caractérisé par le fait que, ladite plaque d'appui (30) étant de forme sensiblement parallélépipédique et comportant au moins une fente (34) sur chacun de ses deux côtés opposés (131, 132) correspondant à sa longueur et une encoche (36) associée à chaque fente (34), les deux encoches étant réalisées dans la même face (31) de ladite plaque d'appui, la valeur "d" de la distance séparant deux renflements consécutifs (20, 21, 22, ...) est inférieure à la somme de la largeur de la plaque d'appui (30) et de deux fois l'épaisseur de ladite plaque d'appui et est déterminée de façon que, lorsque ledit lien est étiré par déformation élastique, deux renflements consécutifs soient respectivement situés dans les deux encoches.

**11.** Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que "Sli" est de l'ordre de 2,6 mm et que "Sre" est égale à au moins 4,7 mm.

**12.** Dispositif selon l'une des revendications 6 à 11, caractérisé par le fait qu'il comporte cinq plaques d'appui (30) montées sur une embase pour former avec elle une pièce en forme de main.

**13.** Dispositif selon l'une des revendications 6 à 12, caractérisé par le fait que l'ensemble (1) et la plaque d'appui (30) sont réalisés de façon que leurs couleurs respectives soient contrastées, optionnellement par exemple bleu et jaune.

1/1

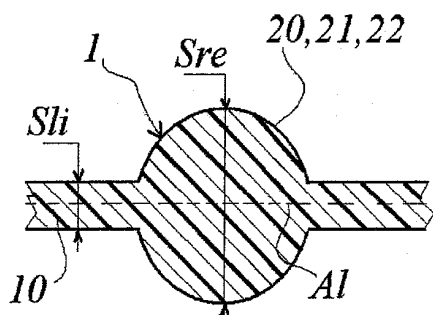


Fig. 1

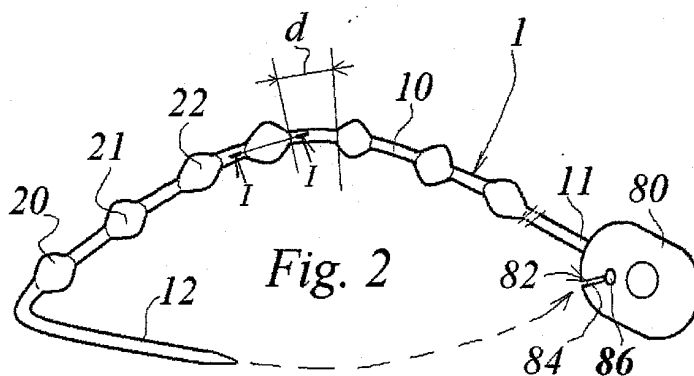


Fig. 2

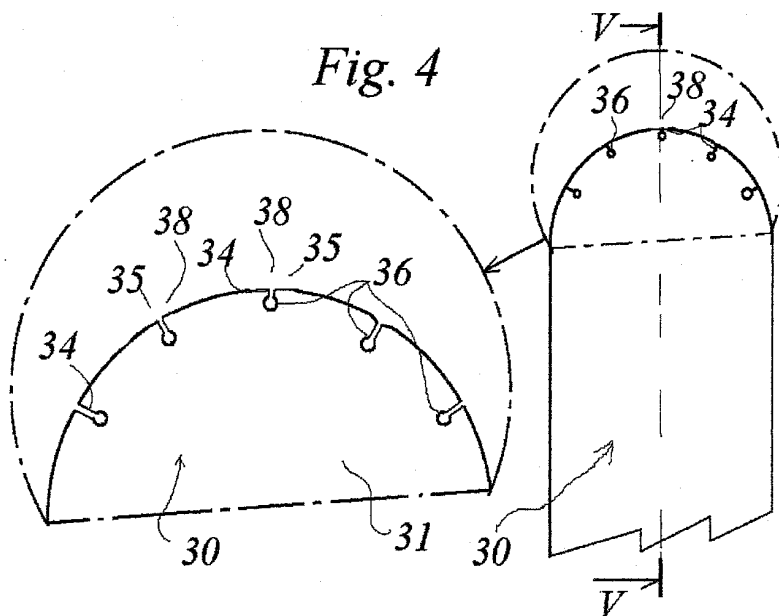


Fig. 4

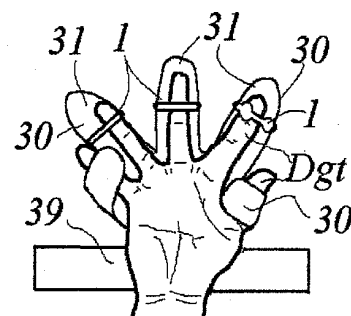


Fig. 6

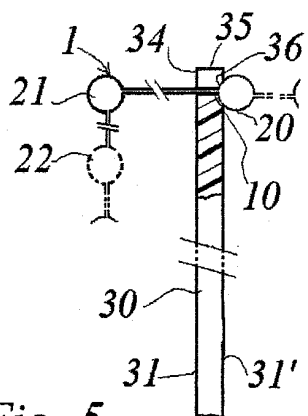


Fig. 5

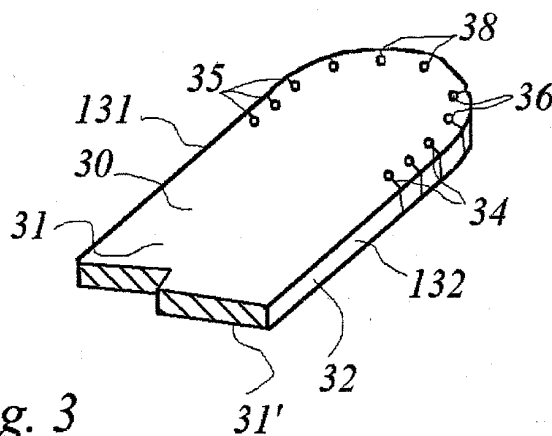


Fig. 3



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FA 744429  
FR 1004806

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 1 607 996 A (MORGENTHALER HERBERT J W) 23 novembre 1926 (1926-11-23)	1,4,5	A61B17/12
Y	* abrégé; figures 1-3 * * page 1, ligne 1-5,42-46 *	2,3,6-13	
Y	US 6 090 043 A (AUSTIN GARY [US] ET AL) 18 juillet 2000 (2000-07-18)	2,3	
Y	* abrégé; figures 1,8-10,11,21 * * colonne 6, ligne 24-38 *	6-13	
A	US 3 762 401 A (TUPPER J) 2 octobre 1973 (1973-10-02)	1	
A	* abrégé; figures 1,3 * * colonne 2, ligne 55 - colonne 3, ligne 2 * * colonne 3, ligne 20-35 *	1,6-11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	US 4 082 257 A (STRICKLAND JAMES W) 4 avril 1978 (1978-04-04)		A61B A61G
	* abrégé; figures 1,8,6a,7 * * colonne 4, ligne 56-68 *		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
3 août 2011		Macaire, Stéphane	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		.....	
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1004806 FA 744429**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **03-08-2011**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 1607996	A	23-11-1926	AUCUN	
-----				
US 6090043	A	18-07-2000	CA 2363392 A1	16-05-2003
			EP 1185195 A1	13-03-2002
			JP 4180245 B2	12-11-2008
			JP 2003515360 A	07-05-2003
			WO 0069326 A1	23-11-2000
-----				
US 3762401	A	02-10-1973	AUCUN	
-----				
US 4082257	A	04-04-1978	AUCUN	
-----				