

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11) N° de publication : **2 901 991**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : **06 05236**

51) Int Cl<sup>8</sup> : A 61 B 17/72 (2006.01), A 61 B 17/66

12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 13.06.06.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 14.12.07 Bulletin 07/50.

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) : SOUBEIRAN ARNAUD ANDRE — FR.

72) Inventeur(s) : SOUBEIRAN ARNAUD ANDRE.

73) Titulaire(s) :

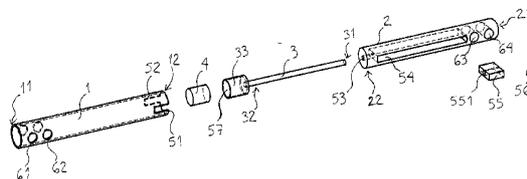
74) Mandataire(s) : SOUBEIRAN ARNAUD.

54) DISPOSITIF D'ALLONGEMENT INTRACORPOREL A VIS MONTEE EN TRACTION.

57) L'invention concerne les dispositifs d'allongement intracorporels.

Elle comprend une première partie allongée (1), une seconde partie (2) montée télescopique par rapport à ladite première partie (1), des premiers moyens de liaison (61), (62) à l'organisme à une première extrémité (11) de ladite première partie (1), des seconds moyens de liaison (63), (64) à l'organisme à une première extrémité (21) de ladite seconde partie (2), une tige (3) comportant au moins un filetage montée en traction entre la seconde extrémité (12) de ladite première partie (1) opposée à ladite première extrémité (11) de ladite première partie (1) et la seconde extrémité (22) de ladite seconde partie (2) opposée à ladite première extrémité (21) de ladite seconde partie. et dont la rotation entraîne le déplacement de ladite seconde partie (2) par rapport à ladite première partie (1), des moyens (4) pour commander la rotation de ladite tige (3) et des moyens de liaison (53), (55), (56) entre ces constituants.

Le dispositif selon l'invention est particulièrement destiné à la réalisation de clous d'allongement osseux et de prothèses de croissance.



FR 2 901 991 - A1



La présente invention concerne les dispositifs d'allongement intracorporels, tels que clous d'allongement osseux, clous de transport osseux, tiges de distraction rachidienne ou prothèses de croissance

Plusieurs dispositifs d'allongement intracorporel dont, notamment, ceux décrits dans les documents US 3 976 060, Proc Inst Mech Eng [H]. 1989;203(2):97-102., WO 99/51160 ou US 6 336 929 comprennent une première partie allongée, une seconde partie montée 5 télescopique par rapport à ladite première partie, des premiers moyens de liaison à l'organisme à une première extrémité de ladite première partie, des seconds moyens de liaison à l'organisme à une première extrémité de ladite seconde partie, une tige 10 comportant au moins un filetage dont la rotation entraîne le déplacement de ladite seconde partie par rapport à ladite première partie, des moyens pour commander la rotation de ladite tige et des moyens de liaison entre ces constituants. Toutefois, dans la totalité de ces dispositifs connus ladite tige est montée en compression entre ladite 15 première extrémité de ladite première partie et la seconde extrémité de ladite seconde partie opposée à ladite première extrémité de ladite seconde partie. De ce fait, la longueur de l'allongement est limitée par la hauteur de flambage de ladite tige sous la charge subie, le volume consacré dans ledit dispositif à ladite tige et au taraudage avec lequel elle coopère qui ne contribue pas à la solidité, notamment en flexion, desdits dispositifs est important et surtout, le couple nécessaire à la mise en rotation de ladite tige est 20 également important, ce qui impose le dimensionnement des moyens pour commander la rotation de ladite tige en conséquence et limite l'usage dans la pratique de certains moyens simples et fiables mais d'une puissance limitée comme la transmission magnétique directe sans moyens d'amplification entre deux aimants permanents par exemple tel que décrit dans le document US 6 336 929.

25 La présente invention propose de remédier à ces inconvénients. En effet, dans le dispositif d'allongement intracorporel suivant la présente invention qui comprend une première partie allongée, une seconde partie montée télescopique par rapport à ladite première partie, des premiers moyens de liaison à l'organisme à une première extrémité de ladite première partie, des seconds moyens de liaison à l'organisme à une première 30 extrémité de ladite seconde partie, une tige comportant au moins un filetage dont la rotation entraîne le déplacement de ladite seconde partie par rapport à ladite première partie, des moyens pour commander la rotation de ladite tige et des moyens de liaison entre ces constituants, ladite tige est montée en traction entre la seconde extrémité de ladite première partie opposée à ladite première extrémité de ladite première partie et la 35 seconde extrémité de ladite seconde partie opposée à ladite première extrémité de ladite seconde partie.

Les moyens de liaison entre ladite tige et ladite seconde extrémité de ladite première

partie et les moyens de liaison entre ladite tige et ladite seconde extrémité de ladite seconde partie pouvant comporter respectivement:

- un pivot et un taraudage,

- un taraudage et un pivot,

- 5 - un premier taraudage dans un premier sens et un second taraudage dans le sens opposé au dit premier sens, dans ce cas ladite tige comporte un premier filetage apte à coopérer avec ledit premier taraudage à une extrémité et un second filetage apte à coopérer avec ledit second taraudage à l'autre extrémité.

En outre, suivant la présente invention, lesdits moyens pour commander la rotation de  
10 ladite tige peuvent être de tous types, mais sont préférentiellement constitués d'un aimant permanent récepteur monté solidaire de ladite tige de manière à ce que sa direction d'aimantation soit sensiblement perpendiculaire à l'axe de rotation de ladite tige et, à l'extérieur de l'organisme, d'une source de champ magnétique d'entraînement tournant sensiblement autour de l'axe de ladite tige. Avantageusement ledit aimant permanent  
15 récepteur est un aimant néodyme apte à supporter les températures de stérilisation dudit dispositif d'allongement intracorporel suivant la présente invention et ladite source de champ magnétique d'entraînement tournant à l'extérieur de l'organisme est au moins un aimant néodyme que l'on entraîne en rotation sensiblement autour de l'axe de ladite tige en maintenant un de ses pôles constamment tourné vers elle.

20 Tout aussi avantageusement, la vitesse de rotation dudit champ magnétique pourra être inférieure à un tour par minute.

L'invention, son fonctionnement et ses applications seront mieux compris et d'autres de ses caractéristiques et avantages apparaîtront au cours de la description suivante donnée en regard des dessins annexés à titre illustratif mais nullement limitatif dans lesquels :

- 25 Les figures 1 à 3 représentent un mode de réalisation préféré du dispositif suivant l'invention plus particulièrement utile pour l'allongement de membres. La figure 1 est une vue éclatée en perspective avec les lignes cachées en pointillés de ce mode de réalisation. La figure 2 en est une vue en coupe passant par l'axe de ladite tige comportant au moins un filetage dans la position la plus courte dudit mode de réalisation.  
30 La figure 3 est une vue en coupe passant toujours par l'axe de ladite tige où ledit mode de réalisation est représenté totalement allongé.

Il est bien précisé que, sur les figures, les mêmes références désignent les mêmes éléments, quelle que soit la figure sur laquelle ils apparaissent et quelle que soit la forme de représentation de ces éléments. De même, si des éléments ne sont pas  
35 spécifiquement référencés sur l'une des figures, la référence peut être aisément retrouvée en se reportant à une autre figure. Dans toutes les figures, les dimensions et proportions ont été adaptées quand cela pouvait faciliter la compréhension. En outre, lorsque que,

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.

Le mode de réalisation préféré du dispositif représenté sur les figures 1 à 3 comporte :

- 5 - une première partie (1) allongée sensiblement tubulaire qui comporte, à une première extrémité (11), des moyens de liaison à l'organisme, constitués par exemple par deux premier (61) et second (62) perçages sensiblement perpendiculaires à l'axe de ladite première partie (1) et destinés à recevoir des vis, non représentées, et à la seconde
- 10 diamétralement opposées (51),(52). Ladite première extrémité (11) peut également comporter des moyens de préhension non représentés, tel qu'un filetage est une encoche par exemple, dudit dispositif pour faciliter son implantation chirurgicale, en général dans le canal médullaire d'un os long ou le long ou dans le prolongement de tout ou partie d'un os long ou plat, tout comme son explantation.
- 15 -une seconde partie (2) sensiblement cylindrique dont le diamètre extérieur correspond sensiblement au diamètre intérieur de ladite première partie (1) avec laquelle elle coopère télescopiquement et qui comporte, à une première extrémité (21), des moyens de liaison à l'organisme, constitués par exemple par des troisième (63) et quatrième (64) perçages sensiblement perpendiculaires à l'axe de ladite seconde partie
- 20 (2) et destinés à recevoir des vis, non représentées, et à la seconde extrémité (22), opposée à ladite première extrémité (21), et qui reste toujours en contact avec ladite première partie (1), un taraudage (53) sensiblement suivant l'axe de ladite seconde partie (2). Entre les deux, une rainure (54) longitudinale et débouchant diamétralement de part et d'autres de ladite seconde partie (2). La largeur de ladite rainure (54) étant
- 25 sensiblement égale à la largeur desdites entailles (51),(52) pratiquées dans ladite seconde extrémité (12) de ladite première partie (1) et ledit taraudage (53) débouchant dans ladite rainure (54) et ayant un diamètre sensiblement inférieur à la largeur de ladite rainure (54).
- une tige (3) qui comporte à une première extrémité (31) un filetage de diamètre et de pas
- 30 égaux à ceux dudit taraudage (53) de ladite seconde partie (2) avec lequel ledit filetage coopère,
- des moyens de liaison entre ces constituants constitués:
- d'une languette d'appui (55) sensiblement parallélépipédique et apte à se loger dans lesdites deux entailles (51), (52) pratiquées dans ladite seconde extrémité (12) de ladite
- 35 première partie (1) de manière à former un pont entre elles. Ladite languette d'appui (55) comportant en outre sensiblement en son milieu un perçage (551) dans lequel ladite première extrémité (31) de ladite tige (3) peut coulisser et tourner librement,

•d'un écrou d'appui (56) apte à se visser sur ladite première extrémité (31) de la tige (3).

Ladite languette d'appui (55) et ledit écrou d'appui (56) constituant un pivot entre ladite tige (3) et ladite seconde extrémité (12) de ladite première partie (1).

Dans ce mode préféré de réalisation de l'invention, lesdits moyens pour commander la rotation de ladite tige (3) sont constitués:

5 - d'un aimant permanent récepteur cylindrique (4) à aimantation diamétrale solidarisé coaxialement à ladite tige (3) par exemple par collage à l'aide d'une colle silicone bien tolérée par l'organisme dans une cavité cylindrique (57) coaxiale à l'axe de ladite tige (3) et pratiquée dans un renflement cylindrique (33) solidaire de la seconde extrémité (32) opposée à ladite première extrémité (31) de ladite tige (3).

10 - d'une source de champ magnétique d'entraînement tournant autour de l'axe de ladite tige (3) et non représentée sur les figures 1 à 3 placée à l'extérieur de l'organisme.

On note que lesdits moyens pour commander la rotation de ladite tige (3) peuvent également être constitués de tout autre moyen connu de l'homme de l'art tels qu'un 15 moteur électrique avec ou sans réducteur et une source de courant interne ou externe à l'organisme ou un aimant permanent avec réducteur et une source de champ magnétique tournant externe à l'organisme ou encore un système de roues libres apte à transformer les couples qui peuvent exister entre ladite première partie (1) et ladite seconde partie (2) du dispositif quand le patient bouge en rotation dans un seul sens de ladite tige (3). Ces 20 dits moyens pouvant être aptes à entraîner ladite tige (3) dans un sens seulement ou dans les deux sens suivant le besoin.

Les différents constituants dudit mode de réalisation préféré du dispositif représenté sur les figures 1 à 3 s'assemblent de la manière suivante : ladite première extrémité (31) de ladite tige (3) est vissée dans ledit taraudage (53) de ladite seconde partie (2). Dès que 25 ladite première extrémité (31) de ladite tige (3) dépasse suffisamment dans ladite rainure (54) de ladite seconde partie (2), ladite languette d'appui (55) est glissée dans ladite rainure (54) puis enfilée, à travers son perçage (551), sur ladite première extrémité (31) de ladite tige (3). L'écrou d'appui (56) est alors vissé sur ladite première extrémité (31) de ladite tige (3) qui dépasse de ladite languette d'appui (55) dans ladite rainure (54) et 30 bloqué définitivement sur ladite tige (3) par exemple au moyen d'une soudure laser en bout, ou d'un écrasement à travers ladite rainure (54) entraînant une ovalisation d'une partie au moins dudit écrou (56) et de la portion de ladite première extrémité (31) de ladite tige (3) qui s'y trouve. L'ensemble ainsi constitué est introduit dans ladite seconde extrémité (12) de ladite première partie (1), ladite seconde extrémité (32) de ladite tige (3) 35 et ladite seconde extrémité (22) de ladite seconde partie (2) en premier, jusqu'à ce que ladite languette d'appui (55) vienne en butée dans lesdites entailles (51), (52) de ladite seconde extrémité (12) de ladite première partie (1). On peut alors solidariser

définitivement ladite languette d'appui (55) et ladite première partie (1) par exemple au moyen d'une soudure laser. L'assemblage de ce mode préféré de réalisation de l'invention est ainsi achevé.

Toutes les pièces sont réalisées en matériau mécaniquement résistant et bien toléré par l'organisme tels que 316L refondu sous vide, certains alliages de titane, ou alliages haute résistance à base de chrome et de cobalt. Avantageusement les pièces, et particulièrement ladite tige (3), sont traitées en surface pour limiter les frottements et l'usure éventuelle. Des traitements à base de carbone amorphe diamantin ou de bisulfure de tungstène sont préférés. La combinaison du faible diamètre de ladite tige (3) permis par son montage et son travail en traction et du bas coefficient de friction obtenu grâce aux dits traitements de surface permet l'entraînement de ladite tige (3) par un couple modeste au regard de la charge appliquée et de ce qu'il serait si ladite tige (3) avait été dimensionnée pour un travail en compression. Le diamètre de ladite tige (3) est couramment compris entre un et trois millimètres et ne dépasse pas quatre millimètres pour une prothèse de patient adulte par exemple.

Si la tige (3) a été prévue de longueur suffisante, le potentiel de variation de longueur maximal dudit mode de réalisation préféré dudit dispositif suivant l'invention est sensiblement égal à la longueur de ladite rainure (54) de ladite seconde partie (2) diminuée de la longueur nécessaire au logement de ladite languette d'appui (55) et dudit écrou d'appui (56), sinon c'est la longueur de ladite tige (3) qui limite ledit potentiel.

Le fonctionnement de ce mode préféré de réalisation de l'invention est évident : en présence d'un champ magnétique d'entraînement perpendiculaire à l'axe de ladite tige (3) et tournant autour de cet axe, ledit aimant permanent récepteur cylindrique (4) solidarisé coaxialement à ladite tige (3) tend à s'orienter dans ledit champ magnétique d'entraînement appliquant un couple sur ladite tige (3) et provoquant sa rotation dans le sens de la rotation dudit champ magnétique d'entraînement si ce couple est supérieur au couple résistant de ladite tige (3) sous la charge qu'elle subit au moment de l'activation dudit champ magnétique d'entraînement. Ladite rotation de ladite tige (3) se transforme en déplacement dans un sens ou dans l'autre de ladite seconde partie (2) par rapport à ladite première partie (1) suivant le sens du pas des dits tige (3) et taraudage (53) et ainsi en allongement ou en raccourcissement dudit dispositif suivant l'invention.

La création d'un champ magnétique d'entraînement propice à la mise en rotation dudit aimant permanent récepteur (4) cylindrique solidarisé coaxialement à ladite tige (3) et de ladite tige (3) peut être réalisée par tout moyen, mais préférentiellement en disposant à l'extérieur de l'organisme, à la hauteur dudit aimant permanent récepteur (4) au moins un autre aimant permanent d'entraînement dont l'un des pôles sera tourné vers l'axe commun à ladite tige (3) et audit aimant permanent récepteur (4). La combinaison de

deux aimants permanents d'entraînement disposés de manière à ce que le pôle sud de l'un face face au pôle nord de l'autre et que ledit aimant permanent récepteur (4) et la partie de l'organisme qui entoure ledit dispositif soient placés entre les deux produira un couple d'entraînement encore supérieur et pourra être préféré.

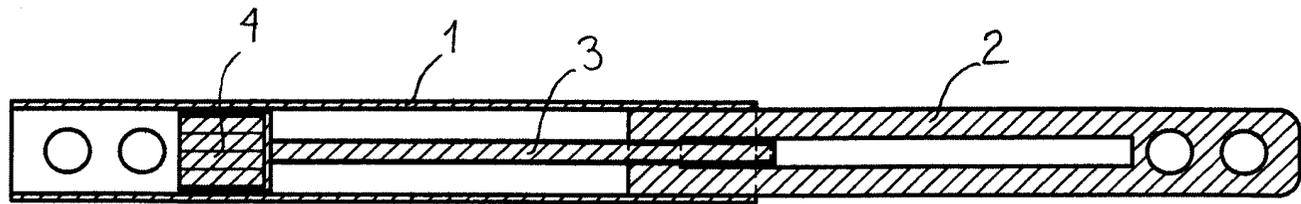
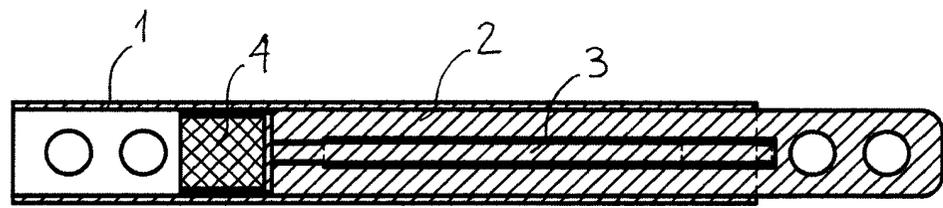
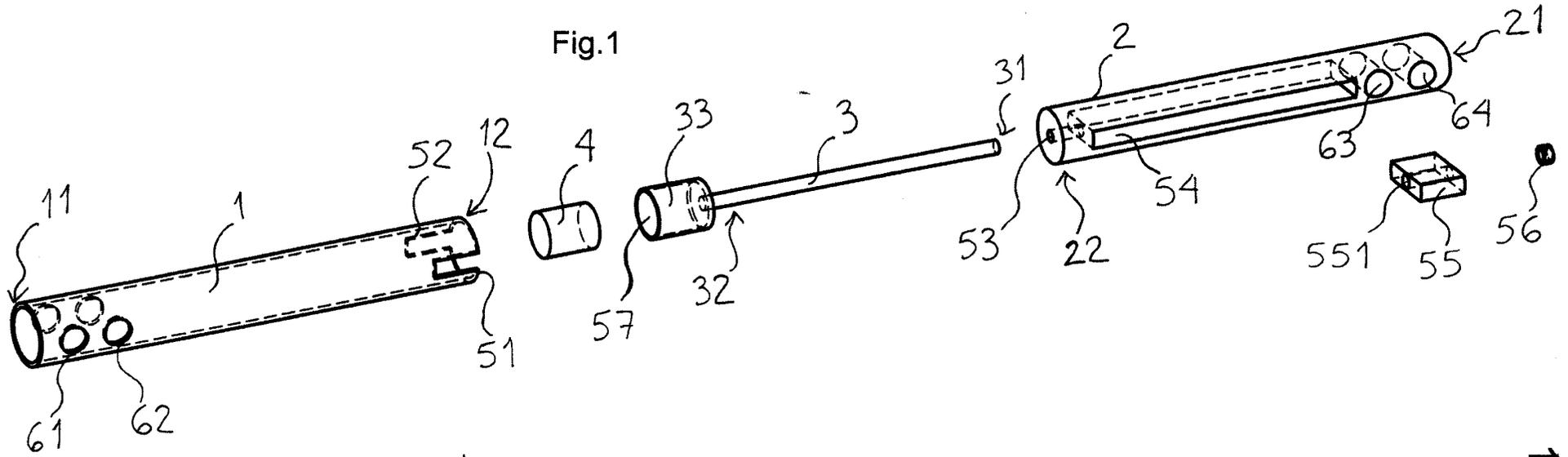
- 5 Il est bien précisé que le mode de réalisation de l'invention représenté sur les figures 1 à 3 est un mode préféré de réalisation de l'invention mais que d'autres modes de réalisation répondant à la définition de l'invention existent et pourront être réalisés par l'homme de l'art. En particulier ladite tige (3) pourra être excentrée par rapport aux dites première (1) et seconde (2) pièces et lesdites première (1) et seconde (2) pièces pourront présenter
- 10 des géométries différentes d'un tube et d'un cylindre respectivement et être chacune constituées de plusieurs parties assemblées par tout moyen. En outre, ladite première extrémité (21) de ladite seconde partie (2) pourra être du côté de ladite première extrémité (11) de ladite première partie (1) et ladite seconde extrémité (22) de ladite seconde partie (2) du côté de ladite seconde extrémité (12) de ladite première partie (1), à
- 15 l'inverse du mode préféré de réalisation l'invention représentée sur les figures 1 à 3. dans cette dernière configuration, ladite seconde partie (2) est constamment entièrement en contact avec ladite première partie (1) et des gorges sont pratiquées dans ladite première partie (1) pour permettre la liaison vers les moyens de liaison à l'organisme que comporte
- 20 ladite première extrémité (21) de ladite seconde partie (2) sur toute la course d'allongement dudit dispositif.

La présente invention est particulièrement utile pour la réalisation de tout type de dispositif d'allongement intracorporel et particulièrement de clous d'allongement médullaires et de prothèses de croissance d'os longs.

## REVENDEICATIONS

- 1- Dispositif d'allongement intracorporel comprenant une première partie allongée(1), une seconde partie (2) montée télescopique par rapport à ladite première partie (1), des premiers moyens de liaison (61), (62) à l'organisme à une première extrémité (11) de ladite première partie (1), des seconds moyens de liaison (63), (64) à l'organisme à une première extrémité (21) de ladite seconde partie (2), une tige (3) comportant au moins un filetage dont la rotation entraîne le déplacement de ladite seconde partie (2) par rapport à ladite première partie (1), des moyens pour commander la rotation de ladite tige (3) et des moyens de liaison entre ces constituants caractérisée en ce que ladite tige (3) est montée en traction entre la seconde extrémité (12) de ladite première partie (1) opposée à ladite première extrémité (11) de ladite première partie (1) et la seconde extrémité (22) de ladite seconde partie (2) opposée à ladite première extrémité (21) de ladite seconde partie.
- 2- Dispositif d'allongement intracorporel suivant la première revendication caractérisé en ce que les moyens de liaison entre ladite tige (3) et ladite seconde extrémité (12) de ladite première partie (1) comportent un pivot (55), (56) et les moyens de liaison entre ladite tige (3) et ladite seconde extrémité (22) de ladite seconde partie (2) comportent un taraudage (53) apte à coopérer avec ladite tige (3)
- 3- Dispositif d'allongement intracorporel suivant la première revendication caractérisé en ce que les moyens de liaison entre ladite tige (3) et ladite seconde extrémité (12) de ladite première partie (1) comportent un taraudage apte à coopérer avec ladite tige (3) et les moyens de liaison entre ladite tige (3) et ladite seconde extrémité (22) de ladite seconde partie (2) comportent un pivot
- 4- Dispositif d'allongement intracorporel suivant la première revendication caractérisé en ce que les moyens de liaison entre ladite tige (3) et ladite seconde extrémité (12) de ladite première partie (1) comportent un premier taraudage dans un premier sens et les moyens de liaison entre ladite tige (3) et ladite seconde extrémité (22) de ladite seconde partie (2) comportent un second taraudage dans le sens opposé audit premier sens et que ladite tige (3) comporte un premier filetage apte à coopérer avec ledit premier taraudage à une extrémité et un second filetage apte à coopérer avec ledit second taraudage à l'autre extrémité.
- 5- Dispositif d'allongement intracorporel suivant la première revendication caractérisé en ce que lesdits moyens pour commander la rotation de ladite tige (3) sont constitués d'au moins un aimant permanent (4) monté solidaire de ladite tige (3) de manière à ce que sa direction d'aimantation soit sensiblement perpendiculaire à l'axe de rotation de ladite tige (3) et, à l'extérieur de l'organisme, d'une source de champ magnétique tournant sensiblement autour de l'axe de ladite tige (3).

- 6- Dispositif d'allongement intracorporel suivant la cinquième revendication caractérisé en ce que la vitesse de rotation dudit champ magnétique produit par ladite source de champ magnétique tournant est inférieure à un tour par minute
- 7- Dispositif d'allongement intracorporel suivant la première revendication caractérisé en ce que le diamètre de ladite tige (3) est inférieur à quatre millimètres
- 5



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

FA 680770  
FR 0605236

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	WO 01/78614 A (UNIV LONDON [GB]; BLUNN GORDON [GB]; PERRY JOHN [GB]; NOORDEEN HILALI) 25 octobre 2001 (2001-10-25) * page 1, ligne 2-4 - page 5; figures 1,2,2a *	1-7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)  A61B
X	DE 85 15 687 U1 (AESULAP-WERKE AG VORMALS JETTER & SCHEERER, 7200 TUTTLINGEN, DE) 24 octobre 1985 (1985-10-24) * revendication 1; figures 1,2 *	1-7	
X	US 2005/261779 A1 (MEYER RUDOLF X [US]) 24 novembre 2005 (2005-11-24) * alinéas [0001] - [0005]; figures 1,2 *	1-7	
D,X	US 6 336 929 B1 (JUSTIN DANIEL F [US]) 8 janvier 2002 (2002-01-08) * colonne 10; figures 11a-11d *	1-3,5-7	
D,X	WO 99/51160 A (UNIV BIRMINGHAM [GB]; HARRIS IVOR REX [GB]; STEWART ANDREW [GB]; YOUNG) 14 octobre 1999 (1999-10-14) * figure 1 *	1	
A	WO 2004/019796 A (SOUBEIRAN ARNAUD [FR]) 11 mars 2004 (2004-03-11) * figure 1 *	1	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
8 février 2007		Assion, Jean-Charles	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0605236 FA 680770**

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 08-02-2007

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
WO 0178614	A	25-10-2001	AU 4673001 A 30-10-2001
			BG 107230 A 28-11-2003
			BR 0110040 A 08-07-2003
			CA 2405764 A1 25-10-2001
			CN 1433286 A 30-07-2003
			CZ 20023391 A3 14-05-2003
			EP 1272115 A1 08-01-2003
			GB 2364647 A 06-02-2002
			JP 2003530195 T 14-10-2003
			MX PA02010073 A 19-08-2004
			NZ 522344 A 30-07-2004
			PL 357877 A1 26-07-2004
			US 2004030395 A1 12-02-2004
			ZA 200208602 A 04-06-2003
DE 8515687	U1	24-10-1985	AUCUN
US 2005261779	A1	24-11-2005	AUCUN
US 6336929	B1	08-01-2002	AUCUN
WO 9951160	A	14-10-1999	AU 3429499 A 25-10-1999
WO 2004019796	A	11-03-2004	AU 2003278232 A1 19-03-2004
			AU 2003278233 A1 19-03-2004
			CN 1688260 A 26-10-2005
			FR 2843875 A1 05-03-2004
			WO 2004019795 A1 11-03-2004
			US 2005246034 A1 03-11-2005
			US 2005251109 A1 10-11-2005