(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 979 227**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **11 02614**

(51) Int Cl[8] : ***A 61 F 2/44*** *(2013.01)*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 29.08.11.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 01.03.13 Bulletin 13/09.

(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) :** *RAZIAN HASSAN* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** RAZIAN HASSAN.

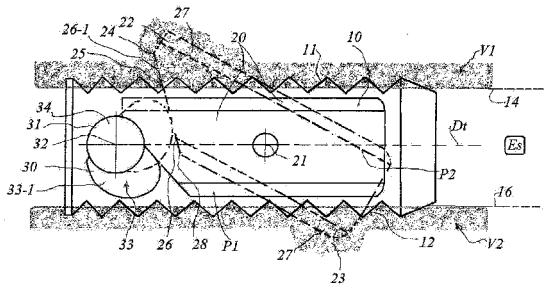
(73) **Titulaire(s) :** RAZIAN HASSAN.

(74) **Mandataire(s) :** ABRITT.

(54) CAGE INTERVERTEBRALE.

(57) La présente invention concerne les cages intervertébrales pour remplacer un disque intervertébral endommagé.

La cage selon l'invention se caractérise essentiellement par le fait qu'elle comprend un corps 10 comportant deux faces 11, 12 opposées définies dans deux plans parallèles 14, 16, une lame 20 montée en rotation sur le corps 10 autour d'un axe 21 entre une position P1 dans laquelle elle est entièrement contenue dans l'espace Es délimité par les deux plans parallèles 14, 16, et une position P2 dans laquelle une partie 22, 23 des extrémités de la lame 20 émerge de l'espace Es, un élément 24 lié à la lame 20, un élément 30 entraîné en rotation par rapport au corps 10 autour d'un axe 32 de façon que la rotation de cet élément 30 entraîne en rotation l'élément 24 et donc la lame 20 de sa position P1 vers sa position P2, les axes 21, 32 étant parallèles entre eux dans un plan sensiblement parallèle aux deux plans 14, 16 et situés à une distance déterminée l'un de l'autre.



FR 2 979 227 - A1

CAGE INTERVERTEBRALE

La présente invention concerne les cages pour remplacer des disques intervertébraux.

Il est connu que, selon les traumatismes subis par une colonne vertébrale, les praticiens sont amenés à effectuer deux sortes d'intervention chirurgicale.

Quand le traumatisme ne concerne qu'un disque intervertébral et que les deux vertèbres consécutives encadrant ce disque sont en bon état, le praticien peut opter pour le remplacement du disque par une prothèse dont la fonctionnalité est sensiblement équivalente à celle du disque originel, c'est-à-dire laissant aux deux vertèbres la possibilité de se déplacer l'une par rapport à l'autre dans des mouvements de rotation et/ou de translation.

Quand le traumatisme est plus important, le praticien peut choisir de solidariser les deux vertèbres consécutives par ostéosynthèse. Pour ce faire, le disque intervertébral est partiellement ou en totalité détruit et remplacé par une cage intersomatique associée généralement à un élément favorisant l'ostéosynthèse, par exemple un greffon osseux.

Ces cages intervertébrales sont implantables essentiellement par deux voies, l'une dite "antérieure", l'autre dite "postérieure", chacune de ces voies ayant ses avantages et ses inconvénients.

Il semblerait cependant évident que l'implantation par la voie postérieure soit la plus normale car le chemin utilisé par le praticien pour l'intervention chirurgicale est relativement court. Mais elle est très délicate car ce chemin passe très près d'éléments essentiels pour la vie du patient, à savoir la moelle épinière et les deux nerfs qui commandent notamment les mouvements du patient.

C'est pour cette raison que certains praticiens optent parfois pour la voie dite "antérieure" qui implique un chemin d'intervention beaucoup plus long, mais en théorie moins dangereux pour le patient. A contrario, le temps d'intervention est plus long que celui par la voie postérieure, ce qui peut présenter malgré tout un inconvénient pour la santé et la récupération du patient.

Aussi a-t-il été réalisé de nombreuses cages pour remplacer un disque entre deux vertèbres consécutives, qui permettent une implantation par la voie notamment postérieure. Certaines de ces cages intervertébrales comportent notamment des lames montées pivotantes sur l'élément central de la cage pour s'implanter dans les corps osseux des deux vertèbres entre lequel se positionne cet élément central.

Tel est par exemple le cas des cages décrites et illustrées dans les WO2011092399, FR-A-1930426, FR-A-2880795, US-A-7749274 et EP-A-1104665.

Ces cages antérieures sont malgré tout relativement difficiles à utiliser et à implanter, surtout dans le cas d'une implantation par voie postérieure, car leur structure ne rend pas facile la rotation, par le praticien, de la lame ou des lames. Dans ce cas en effet, l'axe de rotation de la lame est généralement sensiblement dans l'axe soit de la moelle épinière soit des deux nerfs qui commandent notamment les mouvements du patient.

Aussi, la présente invention a-t-elle pour but de réaliser une cage intervertébrale à au moins une lame pour remplacer un disque entre deux vertèbres consécutives, qui facilite notamment son implantation par voie postérieure, qui soit d'une structure plus simple et donc moins encombrante et qui soit plus facile à utiliser et à implanter que les cages similaires de l'art antérieur, par exemple celles définies dans les documents précités.

Plus précisément, la présente invention a pour objet une cage intervertébrale comprenant :

• un corps apte à être interposé entre deux vertèbres, ledit corps comportant deux faces de base opposées respectivement définies dans deux plans sensiblement parallèles,

• au moins une lame en forme de plaque comportant une tranche périphérique sur laquelle est réalisée, à au moins une de ses extrémités, une portion de bord de coupe, et

• des moyens pour monter la lame en rotation par rapport au corps autour d'un premier axe sensiblement parallèle aux deux dits plans parallèles, de façon que ladite lame soit apte à pivoter entre une première position et une seconde position, la première position étant celle dans

laquelle ladite lame est entièrement contenue dans l'espace délimité par les deux dits plans parallèles et la seconde position étant celle dans laquelle une partie de l'extrémité de ladite lame comportant ladite portion de bord de coupe émerge du dit espace,

- un premier élément,
- des moyens pour lier ledit premier élément avec ladite lame,
- un second élément, et
- des moyens pour entraîner en rotation ledit second élément par rapport au dit corps autour d'un second axe de façon que la rotation de ce second élément entraîne en rotation le premier élément et, corrélativement, la rotation de ladite lame de sa première position vers sa seconde position autour du premier axe,

caractérisée par le fait que lesdits premier et second axes sont parallèles entre eux dans un plan sensiblement parallèle aux deux plans des deux faces de base et situés à une distance déterminée l'un de l'autre.

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

La figure 1 est une vue de côté d'un premier mode de réalisation de la cage intervertébrale selon l'invention implantée entre deux vertèbres consécutives,

La figure 2 est une vue schématique selon une coupe transversale (dans un plan perpendiculaire à celui de la vue selon la figure 1) d'une partie d'un second mode de réalisation de la cage intervertébrale selon l'invention, et

La figure 3 est une vue en perspective qui est représentative de la cage intervertébrale selon l'invention aussi bien dans le mode de réalisation sur la figure 1 que dans celui sur la figure 2.

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

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 structurelles, 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.

En référence aux figures annexées, la présente invention concerne une cage intervertébrale apte à être interposée entre deux vertèbres consécutives V1, V2, comme évoqué sur la figure 1.

Cette cage comprend un corps apte à être interposé entre les deux vertèbres V1, V2. Ce corps comporte deux faces de base 11, 12 opposées respectivement définies dans deux plans sensiblement parallèles 14, 16. Comme visible sur la figure 3, ces deux faces de base peuvent être recouvertes de parties en saillie comme des picots ou analogues. Dans ce cas, comme illustré, les plans parallèles 14, 16 sont ceux qui intègrent les deux faces de base et qui sont définis par l'allure générale de ces faces.

La cage comporte au moins une lame 20 en forme de plaque comportant une tranche périphérique 26 sur laquelle est réalisée, à au

moins une de ses extrémités, une portion de bord de coupe 27, et des moyens pour monter cette lame 20 en rotation par rapport au corps autour d'un premier axe 21 sensiblement parallèle aux deux plans parallèles 14, 16, de façon qu'elle soit apte à pivoter entre une première position P1 et une seconde position P2, la première position P1 étant celle dans laquelle la lame 20 est entièrement contenue dans l'espace Es délimité par les deux plans parallèles 14, 16 et la seconde position P2 étant celle dans laquelle une partie 22, 23 de l'extrémité de cette lame 20 comportant la portion de bord de coupe 27 émerge de l'espace Es.

Par "lame en forme de plaque", il est bien compris, au sens de la présente description, que cette lame présente une allure générale qui est plane ou qui peut être assimilée à une plaque plane, même si elle présente par exemple une légère courbure et/ou des ondulations, par exemple une forme incurvée comme la lame de certains sabres ou analogues.

Cette cage comporte également un premier élément 24, des moyens pour lier ce premier élément 24 avec la lame 20, un second élément 30 et des moyens 31 pour entraîner en rotation ce second élément 30 par rapport au corps 10 autour d'un second axe 32 de façon que la rotation de ce second élément 30 entraîne en rotation le premier élément 24 et, corrélativement, la rotation de la lame 20 de sa première position P1 vers sa seconde position P2 autour du premier axe 21.

Selon une caractéristique importante de l'invention, comme illustré sur les figures, les premier et second axes 21, 32 définis ci-dessus sont parallèles entre eux dans un plan, dont la trace est référencée Dt sur la figure 1, sensiblement parallèle aux deux plans 14, 16 des deux faces de base 11, 12, et sont situés à une distance déterminée l'un de l'autre.

Selon une réalisation préférentielle, le premier élément 24 est constitué d'une butée de contact 25 par frottement, les moyens pour lier ce premier élément 24 avec la lame 20 étant constitués par le fait que cette butée de contact 25 est solidaire de la lame. Quant au second élément 30, il est constitué d'une came de rotation 33, les moyens 31 pour entraîner en rotation ce second élément 30 par rapport au corps 10 étant constitués par un arbre 34 associé à des moyens pour le monter en rotation sur le corps 10

autour du second axe 32, la came de rotation 33 étant montée en coopération avec une extrémité de l'arbre 34 pour que, lors de la rotation de ce dernier, il entraîne la rotation de la came de rotation 33 de façon qu'elle vienne en contact avec la butée de contact 25 et en conséquence entraîne cette dernière en rotation.

De façon très avantageuse, la butée de contact 25 est constituée par une partie 26-1 de la tranche périphérique 26 de la lame 20 et cette partie de tranche 26-1 est réalisée de façon que, lorsque la lame 20 est dans sa première position P1, cette partie de tranche 26-1 soit située entre les premier et second axes 21, 32 et en position oblique par rapport à la droite Dt contenue dans le plan de la lame 20 et passant par les premier et second axes 21, 32, figure 1.

Comme mentionné ci-avant les deux axes 21, 32 sont séparés l'un de l'autre d'une distance déterminée. Cette dernière est très avantageusement déterminée de façon qu'elle soit supérieure à la distance séparant le premier axe 21 et le point 28 de la partie de tranche 26-1 qui est le plus proche de ce premier axe 21.

Quant à la came de rotation 33, elle est l'une des cames suivantes : une came excentrée 33-1 par rapport au second axe 32, figure 1, ou une came de forme tronconique 33-2 centrée sur le second axe 32, figure 2.

La came excentrée 33-1 peut se présenter sous différentes formes, notamment comme celle illustrée sur la figure 1 dont la réalisation ne pose aucun problème à l'homme du métier. Une structure particulière de cette came excentrée ne sera donc pas décrite plus spécifiquement, le mode de fonctionnement décrit ci-après étant suffisant pour la définir.

Lorsque la came de rotation 33 est une came de forme tronconique 33-2 centrée sur le second axe 32, les moyens pour monter l'arbre 34 en rotation sur le corps 10 autour du second axe 32 sont constitués par le fait que l'extrémité distale 343 de l'arbre 34 avec laquelle cette came de rotation tronconique 33-2 est montée en coopération comporte un filetage de vis 344 et que le corps 10 comporte un orifice 345 centré lui aussi sur le second axe 32, cet orifice comportant un taraudage 346 complémentaire du filetage de

vis 344 et dans lequel est apte à se visser l'extrémité 343 de l'arbre 34 comportant ce filetage 344.

De façon encore plus préférentielle, par référence à la figure 2, l'arbre 34 comporte une première partie 1-34, , une seconde partie 2-34 et des moyens d'accouplement amovibles 39 de ce deux parties 1-34, 2-34 l'une dans l'autre selon le second axe 32, la première partie 1-34 comportant l'extrémité distale 343 de l'arbre 34 portant le filetage 344 et la came de forme tronconique 33-2 centrée sur le second axe 32, la seconde partie 2-34 constituant un outil par exemple du genre manche ou analogue pour entraîner la première partie 1-34 en rotation sur le second axe 32.

De façon préférentielle, les moyens d'accouplement amovibles 39 admettent un mouvement libre en translation selon le second axe 32 des première et seconde parties 1-34, 2-34 et interdisent une rotation de ces deux parties l'une par rapport à l'autre, de façon que la rotation de la seconde partie 2-34 soit apte à entraîner la rotation de la première partie, mais qu'il soit possible de séparer la seconde partie 2-34 de la première. Cette séparation peut par exemple être obtenue en tirant la seconde partie 2-34 selon l'axe 32, la première partie 1-34 vissée dans le corps 10 étant laissée en place.

La cage telle que décrite ci-dessus s'utilise de la façon suivante :

De façon bien connue, après avoir éliminé le disque originel endommagé situé entre les deux vertèbres V1 et V2, le Praticien implante le corps 10 entre ces deux vertèbres, la lame 20 étant dans sa position P1.

Le Praticien peut alors commander la came de rotation 33 pour la faire passer la lame 20 de sa position P1 à sa position P2.

Dans le cas du mode de réalisation selon la figure 1, le Praticien utilise l'ensemble "arbre de rotation 34 et came excentrée 33-1", l'extrémité distale de l'arbre 34 étant introduite dans un orifice guide réalisé dans le corps 10. Ensuite, il tourne l'arbre de rotation 34 de façon que la came excentrée 33-1 vienne, selon une rotation senestrorsum par référence à la figure 1, buter contre la partie 26-1 de la tranche périphérique 26 de la lame 20. La lame 20 pivote alors selon le sens dextrorsum (toujours en référence à la figure 1) vers sa seconde position P2, les extrémités 22, 23 portant les

bords coupants 27 s'ancrant respectivement dans les deux corps vertébraux.

Cet ancrage permet de parfaitement maintenir la cage en place de façon fiable, comme les cages du même type de l'art antérieur. Avec cette réalisation, l'arbre 34 peut être aussi en deux parties, une première partie comportant son extrémité distale avec la came excentrée 33-1, et une seconde partie constituée d'un manche apte à s'accoupler de façon amovible avec la première partie. Dans ce cas, lorsque la cage est implantée, la première partie de l'arbre peut être laissée en place, en coopération avec des moyens de blocage par rapport au corps 10 pour maintenir la came excentrée 33-1 contre la partie de tranche 26-1 et ainsi bloquer la lame dans sa position P2. Quant à la seconde partie de l'arbre, elle est retirée du corps du patient.

Dans le cas de la réalisation selon la figure 2, le Praticien utilise l'ensemble "arbre de rotation 34 et came de forme tronconique 33-2 centrée sur le second axe 32". Au fur et à mesure du vissage de l'extrémité distale 343 de l'arbre 34 dans l'orifice taraudé 345, la came 33-2 se rapproche, par translation due au vissage, de la partie 26-1 de la tranche de la lame 20 et, comme sa section qui est au contact de cette partie de tranche 26-1 augmente au fur et à mesure du vissage (représentation en traits-points sur la figure 2), du fait de sa forme tronconique, le mouvement de translation de la came 33-2 se transforme en un mouvement de rotation dextrorsum de la lame 20 qui se dirige alors en rotation vers sa position P2, pour s'ancrer comme décrit ci-dessus dans les corps osseux des deux vertèbres V1, V2. La seconde partie proximale de l'arbre est ensuite retirée, la partie distale et la came 33-2 bloquée par vissage, par exemple en force, de l'extrémité distale 343 de l'arbre 34 dans l'orifice 345, étant seules laissées en place.

A la description faite ci-dessus, apparaissent à l'évidence les avantages de la cage selon l'invention, surtout dans le cas d'une implantation par voie postérieure comme celle décrite dans le FR-A-2914842 au nom du Demandeur. En effet, grâce au décalage entre l'axe de rotation 21 de la lame 20 et l'axe 32, l'arbre 34 peut être facilement utilisé en passant sur à côté de la moelle épinière et à côté des deux nerfs sans les

endommager, tout en permettant de bien implanter une telle cage comportant au moins une lame d'ancrage. A la description donnée ci-dessus, apparaît aussi la simplicité de la structure de cette cage et sa facilité d'utilisation et d'implantation par les Praticiens.

REVENDICATIONS

1. Cage intervertébrale comprenant :

• un corps (10) apte à être interposé entre deux vertèbres (V1, V2), ledit corps comportant deux faces de base (11, 12) opposées respectivement définies dans deux plans sensiblement parallèles (14, 16),

• au moins une lame (20) en forme de plaque comportant une tranche périphérique (26) sur laquelle est réalisée, à au moins une de ses extrémités, une portion de bord de coupe (27), et

• des moyens pour monter la lame (20) en rotation par rapport au corps autour d'un premier axe (21) sensiblement parallèle aux deux dits plans parallèles (14, 16), de façon que ladite lame soit apte à pivoter entre une première position (P1) et une seconde position (P2), la première position (P1) étant celle dans laquelle ladite lame (20) est entièrement contenue dans l'espace (Es) délimité par les deux dits plans parallèles (14, 16) et la seconde position (P2) étant celle dans laquelle une partie (22, 23) de l'extrémité de ladite lame (20) comportant ladite portion de bord de coupe (27) émerge du dit espace (Es),

• un premier élément (24),

• des moyens pour lier ledit premier élément (24) avec ladite lame (20),

• un second élément (30),

• des moyens (31) pour entraîner en rotation ledit second élément (30) par rapport au dit corps (10) autour d'un second axe (32) de façon que la rotation de ce second élément (30) entraîne en rotation le premier élément (24) et, corrélativement, la rotation de ladite lame (20) de sa première position (P1) vers sa seconde position (P2) autour du premier axe (21),

caractérisée par le fait que lesdits premier et second axes (21, 32) sont parallèles entre eux dans un plan sensiblement parallèle aux deux plans (14, 16) des deux faces de base (11, 12) et sont situés à une distance déterminée l'un de l'autre.

2. Cage selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ledit premier élément (24) est constitué d'une butée de contact (25) par frottement, les moyens pour lier ledit premier élément (24) avec ladite lame (20) étant constitués par le fait que cette dite butée de contact (25) est solidaire de ladite lame, que ledit second élément (30) est constitué d'une came de rotation (33), les moyens (31) pour entraîner en rotation le second élément (30) par rapport au corps (10) étant constitués par un arbre (34) associé à des moyens pour le monter en rotation sur ledit corps (10) autour du second axe (32), ladite came de rotation (33) étant montée en coopération avec une extrémité du dit arbre (34) pour que, lors de la rotation de ce dernier, il entraîne la rotation de ladite came de rotation (33) de façon qu'elle vienne en contact avec ladite butée de contact (25) et en conséquence entraîne cette dernière en rotation.

3. Cage selon la revendication 2, caractérisée par le fait que ladite butée de contact (25) est une partie (26-1) de la tranche périphérique (26) de la lame (20) et est réalisée de façon que, lorsque la lame (20) est dans sa première position (P1), cette partie de tranche (26-1) soit située entre les premier et second axes (21, 32) et en position oblique par rapport à une droite (Dt) contenue dans le plan de la lame (20) et passant par les deux dits premier et second axes (21, 32).

4. Cage selon la revendication 3, caractérisée par le fait que la distance déterminée entre les premier et second axes (21, 32) est supérieure à la distance séparant ledit premier axe (21) et le point (28) de ladite partie de tranche (26-1) le plus proche de ce premier axe (21).

5. Cage selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisée par le fait que ladite came de rotation (33) est l'une des cames suivantes : came excentrée (33-1) par rapport au second axe (32), came de forme tronconique (33-2) centrée sur le second axe (32).

6. Cage selon la revendication 5, caractérisée par le fait que, lorsque la came de rotation (33) est une came de forme tronconique (33-2) centrée sur le second axe (32), les moyens pour monter ledit arbre (34) en rotation sur ledit corps (10) autour du second axe (32) sont constitués par le fait que l'extrémité (343) de l'arbre (34) avec laquelle ladite came de rotation tronconique (33-2) est montée en coopération comporte un filetage de vis (344) et que ledit corps (10) comporte un orifice (345) centré sur ledit second axe (32), ledit orifice comportant un taraudage (346) complémentaire du dit filetage (344) et dans lequel est apte à se visser l'extrémité (343) du dit arbre (34) comportant ledit filetage (344).

7. Cage selon la revendication 6, caractérisée par le fait que ledit arbre (34) comporte une première partie (1-34), une seconde partie (2-34) et des moyens d'accouplement amovibles (39) des deux parties (1-34, 2-34) l'une dans l'autre selon le second axe (32), la première partie (1-34) comportant l'extrémité (343) portant ledit filetage (344) et ladite came de forme tronconique (33-2) centrée sur le second axe (32), la seconde partie (2-34) constituant un outil pour entraîner la première partie en rotation, lesdits moyens d'accouplement amovibles (39) admettant un mouvement libre en translation selon le second axe (32) des première et seconde parties (1-34, 2-34) et interdisant une rotation de ces deux parties l'une par rapport à l'autre.

1/1

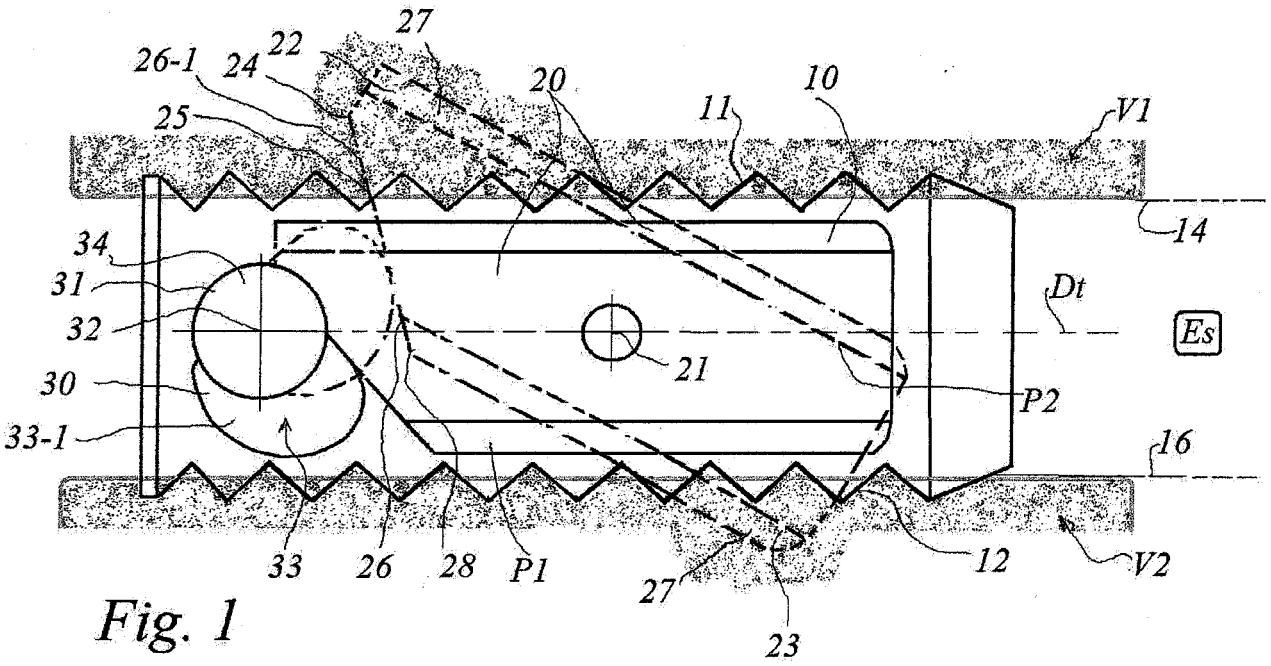


Fig. 1

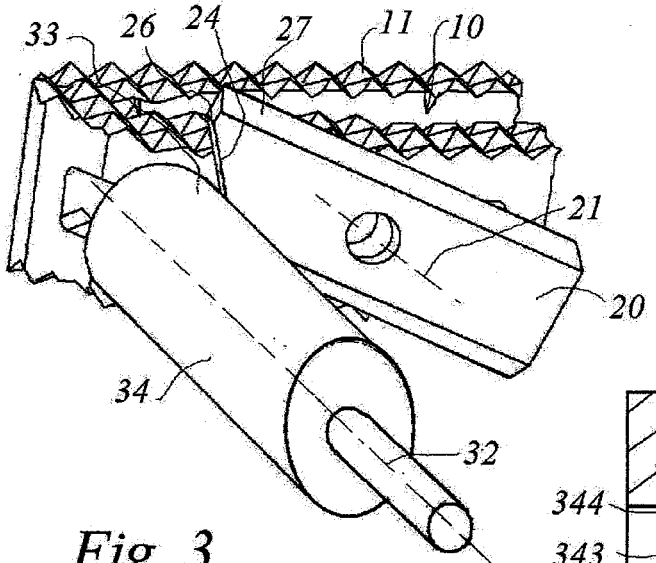


Fig. 3

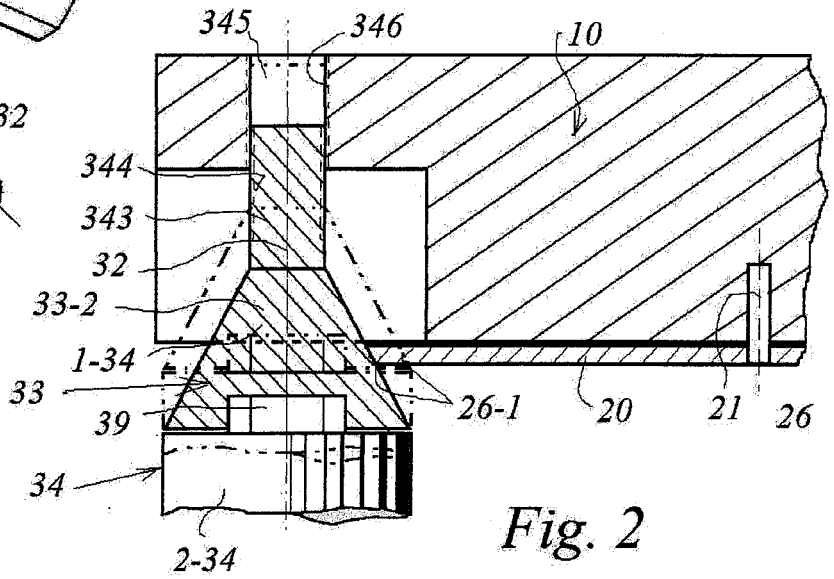


Fig. 2

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 755779
FR 1102614

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		
A,D	US 7 749 274 B2 (RAZIAN HASSAN [FR]) 6 juillet 2010 (2010-07-06) * le document en entier *	1-7	A61F2/44
A	WO 2011/035126 A1 (SYNTHES USA LLC [US]; SYNTHES GMBH [CH]; BRETT DARRELL C [US]; FJELLAN) 24 mars 2011 (2011-03-24) * figure 8a *	1	
A	US 2009/265007 A1 (COLLERAN DENNIS [US]) 22 octobre 2009 (2009-10-22) * figure 7a *	1	
A	US 5 522 899 A (MICHELSON GARY K [US]) 4 juin 1996 (1996-06-04) * figure 16 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A61F

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
23 avril 2012	Korth, C

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

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

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

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1102614 FA 755779

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 23-04-2012
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 7749274 B2	06-07-2010	AT 386484 T	15-03-2008
		AU 2003285448 A1	03-06-2004
		DE 60319265 T2	12-02-2009
		EP 1567097 A1	31-08-2005
		ES 2301853 T3	01-07-2008
		FR 2846876 A1	14-05-2004
		US 2005283236 A1	22-12-2005
		WO 2004043306 A1	27-05-2004
WO 2011035126 A1	24-03-2011	US 2011178599 A1	21-07-2011
		WO 2011035126 A1	24-03-2011
US 2009265007 A1	22-10-2009	AUCUN	
US 5522899 A	04-06-1996	AUCUN	

EPO FORM P0465