

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-519800

(P2009-519800A)

(43) 公表日 平成21年5月21日(2009.5.21)

(51) Int.Cl.
A61F 2/44 (2006.01)

F I
A61F 2/44

テーマコード(参考)
4C097

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2008-546517 (P2008-546517)
 (86) (22) 出願日 平成18年12月19日(2006.12.19)
 (85) 翻訳文提出日 平成20年8月15日(2008.8.15)
 (86) 国際出願番号 PCT/FR2006/002792
 (87) 国際公開番号 W02007/077319
 (87) 国際公開日 平成19年7月12日(2007.7.12)
 (31) 優先権主張番号 0512979
 (32) 優先日 平成17年12月20日(2005.12.20)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

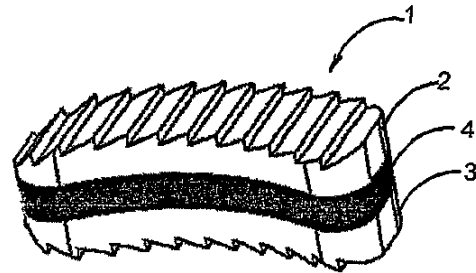
(71) 出願人 508167623
 スパインアート エスアー
 スイス連邦 シーエイチージュネーヴ メ
 イラン 1217 ルート デュ プレ
 ボワ 20
 (74) 代理人 100106297
 弁理士 伊藤 克博
 (74) 代理人 100129610
 弁理士 小野 暁子
 (72) 発明者 ルヴュー、 ジェローム
 スイス連邦 シーエイチー1293 ベル
 ヴュー ルート デュ ローザンヌ 32
 4

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 解剖学的椎間スペーサおよびその応用例

(57) 【要約】

多層椎間スペーサ(1)が、少なくとも3つの重ねられた層、すなわち、下部層(3)と、上部層(2)と、少なくとも1つの中間層(4)と、を備え、上記少なくとも1つの中間層(4)が、下部層(3)および上部層(2)の材料と異なりより剛性の低い材料で作られており、本発明によるスペーサが、下側から見た場合に全体的に豆形の形状であり、さらに、後部または後側部からの手術によって配置可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下部層(3)と、上部層(2)と、該下部層(3)および該上部層(2)の材料と異なり剛性のより低い材料で作られた少なくとも1つの中間層(4)と、を含む少なくとも3つの重ねられた層を有すること、および

後部アクセスまたは後側部アクセスによって導入されるのに適した幾何形状を有することを特徴とする、多層椎間スパーサ(1)。

【請求項 2】

上側から見てインゲン豆の全体的形状を有していることを特徴とする、請求項1に記載の多層椎間スパーサ。

【請求項 3】

2つの脊椎骨の間に先ず挿入される前記多層椎間スパーサ(1)の側部が、垂直断面において、テーパ形状またはスピンドル形状を有することを特徴とする、請求項1または2に記載の多層椎間スパーサ。

【請求項 4】

前記少なくとも1つの中間層(4)が、

該中間層(4)内に規則的または不規則的に分布した1つまたは複数の管腔をさらに有していることを特徴とする、請求項1から3のいずれか一項に記載の多層椎間スパーサ。

【請求項 5】

単一の中間層(4)を有することを特徴とする、請求項1から4のいずれか一項に記載の多層椎間スパーサ。

【請求項 6】

前記少なくとも1つの中間層(4)が、

重付加もしくは重縮合のシリコンプラスチック材料またはポリウレタンプラスチック材料、のようなエラストマープラスチック材料といった弾性材料から作られていることを特徴とする、請求項1から5のいずれか一項に記載の多層椎間スパーサ。

【請求項 7】

前記少なくとも1つの中間層(4)が、3mm~11mmの厚さを有することを特徴とする、請求項1から6のいずれか一項に記載の多層椎間スパーサ。

【請求項 8】

前記少なくとも1つの中間層(4)の材料(複数可)の硬さが、50ショアAと55ショアDとの間に含まれることを特徴とする、請求項1から7のいずれか一項に記載の多層椎間スパーサ。

【請求項 9】

前記少なくとも1つの中間層(4)がその厚さを分割され、挿入物(5)を受け入れることを特徴とする、請求項1から8のいずれか一項に記載の多層椎間スパーサ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、解剖学的椎間スパーサおよびその応用例に関する。

【背景技術】

【0002】

現在、腰部脊柱管の異常は様々な方法で治療されている。

【0003】

関節固定術は、隣接する2つの脊椎骨の間の動きを防止するために椎間板を固定することからなる。これは、2つの椎体の間に導入されるケージを使用して実施される。ケージはしっかりした箱のようなものであり、中央が海綿骨で満たされている。ケージの壁は開くようになっており、これにより椎体との融合が可能である。このようなケージは、例えば、FR-A-2851457、2736538、2703580、2816201、2808673および2790945に記載されている。しかし、これらは患者の動きの範

10

20

30

40

50

囲を制限する。また、これらは隣接する椎間板の動きを増大させ、椎間板をより速く摩耗させることの一因となる。

【0004】

椎間板補綴具による前部腰椎の関節形成術は、関節固定術の欠点を改善する代替形態を代表している。この場合、補綴具は椎間板の取替えに使用される。補綴具は、椎体と接触している2つのプレートにより構成され、これらの間に、球体または一片の弾性材料のどちらかである中間部片を配置する。球体（ボールソケットと称される）を使用する方式の場合、内面の上部プレートは、脊柱の自然な動きを実現するために球体の中間部片に適合した球形を有する。中間部片が弾性材料で作られている場合、変形により動きが再生される。

10

【0005】

これらの最近使用されている手法には、椎間板の動きを再現するという利点がある。しかし、これらを埋め込むことは扱いにくく、さらには危険である場合がある。実際、補綴具を前部から埋め込むことは、大動脈および大静脈を可動とすることを必要とし、これは危険である場合がある。また、多くの脊柱手術は前部の手法に対しては用いられず、他の専門分野（例えば血管）の手術による補助を必要とし、これは明らかにかなりのコストと不必要な技術の動員とを意味する。

【0006】

FR - A - 2858546に、後部から埋込み可能な2つの部品で作られる補綴具が記載されている。しかし、この補綴具の両部品は切断された球形であり、その中央部は、補綴具は、正常に機能できるようにするため接合されている必要がある。したがって、これは、所定の位置に配置されるときに正確性に問題がある。

20

【0007】

さらに、患者の存命中に2つの部品のうちの1つが少しでも移動した場合、一部が切断された2つの球体の中央部はもはや同一でなく、そのため、この組立体がそれ以上機能を継続することは不可能になる。

【0008】

さらに、このタイプの補綴具は、後側部アクセス（TLIFタイプ）で導入することができない。

【0009】

また、これは衝撃を吸収することができない。

30

【0010】

またAU - A - 4238202には、後部から埋め込まれることを意図している補綴具が記載されている。しかし、その円筒形状は標準的な外科治療に適していない。また、その安定性には問題がある。実際、補綴具がないと、患者の存命中を通して継続して動くことから、長い間にねじの弛みが起こるおそれがある。

【0011】

加えて、このタイプの補綴具は後側部から埋め込むことができない。さらに、ヘルニアの椎間板内に嵌入することは困難である。

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

そのため、特に解剖学的な動きの要求にしたがって変形でき、特定の運動学を必要とせず、さらに、後部アクセスまたは後側部アクセスにより導入可能な椎間スペースを利用可能とすることが望ましい。

【課題を解決するための手段】

【0013】

現在、広範囲にわたる研究により、出願人は、これらの欠点を改善した、後部アクセスまたは後側部アクセスにより導入可能な1部品または2部品からなる補綴具を開発した。

【0014】

50

本発明は、脊椎板に効果的に固定されることを意図した2つの構成要素を有する多層椎間スペースの形態で、最も一般的な態様で示される。ここで、本発明による装置は、例えば前部スペースの分野ではなく、後部スペースの分野を対象としていることに留意すべきである。結果として、この前部スペースは単一の構成要素を有し、一般に25mm~40mmの幅と、7mm~14mmの厚さと、20mm~30mmの長さを有する。一方、後部アクセスまたは後側部アクセスにより導入可能なスペース(2つの構成要素を有する本発明のスペースなど)は、硬膜により分離される場合、一般に、8mm~12mmの幅と、7mm~14mmの厚さと、20mm~26mmの長さを有する。ペアで使用されない本発明の豆形スペースは、約10mmの幅と、7mm~14mmの厚さと、約25mm~40mmの曲線長さを有する。

10

【0015】

より正確には、本出願の対象は多層椎間スペースであり、この椎間スペースが、下部層と、上部層と、下部層および上部層の材料と異なりより剛性の低い材料で作られた少なくとも1つの中間層と、を含む少なくとも3つの重ねられた層を有すること、および、この椎間スペースが、後部アクセスまたは後側部アクセスによって導入されるのに適した幾何形状を有することを特徴とする。

【0016】

さらに正確には、本出願の対象は、下部層と、上部層と、下部層および上部層の材料と異なりより剛性の低い材料で作られている少なくとも1つの中間層と、を含む少なくとも3つの重ねられた層を有しており、さらに、上側から見てインゲン豆の全体的形状を有していることを特徴とする多層椎間スペースである。

20

【0017】

椎間スペースは、その性質上、2つの脊椎骨の間に挿入されることを意図している。したがって、慣例に従って、装置を取り付けられた、立っている個人の頭の方に位置する層を、「上部」層と称す。「前面」および「後面」、または、「高」および「低」などの方向に関する意味を有する他の用語も、取り付けられる脊柱内にケージが埋め込まれるときのケージの方向を指す。

【0018】

本発明の好適な使用条件では、上記の多層椎間スペースは単一の中間層を有する。

【0019】

少なくとも1つの中間層は、好ましくはエストラマープラスチック材料の、特にプラスチックシリコン重付加または重縮合のプラスチック材料またはポリウレタンプラスチック材料の、さらにはとりわけ特にポリメディカルインダストリー社(POLY MEDICAL INDUSTRIES, Inc(マサチューセッツ州))からクロノフレックス(Chronoflex(登録商標))の名前で市販されているポリウレタンエラストマーの弾性材料から例えば作製可能である。中間層は、単一の材料、または、シリコンプラスチック材料とポリウレタンとの混合物等の2つの材料の混合物で作られていてもよい。

30

【0020】

本発明の別の好適な使用条件では、少なくとも1つの中間層は、該中間層内に規則的あるいは不規則的に分布した1つまたは複数の管腔をさらに有する。したがって、求められる応答に適した異なるタイプの衝撃吸収性を有しうる。

40

【0021】

好適な厚さの少なくとも1つの中間層が、関節の動きを再現することができる。例えば、人が前屈する場合、L4とL5との間に位置される椎間板は前方に約2mmだけ押し込まれなければならない。したがって、弾性部片は、解剖学的動作に必要な好適な最大範囲を許容するのに必要な高さを有する。また、弾性部片が、解剖学的な動きに必要な最大範囲の少なくとも50%、有利には70%、中でも少なくとも80%、とりわけ中でも少なくとも90%を許容するのに必要な高さを有していてもよい。

【0022】

50

少なくとも1つの中間層は、2 mm ~ 12 mm、好ましくは3 mm ~ 11 mm、中でも4 mm ~ 10 mmの、とりわけ中でも5 mm ~ 9 mmの厚さを有することができる。

【0023】

本出願および以下において、少なくとも1つの中間層の材料（複数可）の剛性はそれらの硬さによって表現される。

【0024】

少なくとも1つの中間層の材料（複数可）の硬さは、例えば40ショアAと60ショアDとの間に含まれることができ、好ましくは50ショアAと55ショアDとの間に含まれることができ、中でも65ショアAと50ショアDとの間に含まれることができ、特に25ショアDと45ショアDとの間に含まれることができ、とりわけ中でも30ショアDと40ショアDとの間に含まれることができる。

10

【0025】

厚さの選択は、衝撃吸収性による所望の効果を得るために、少なくとも1つの中間層の材料（複数可）の硬さの選択、ならびに、管腔（複数可）の形状およびサイズの選択、と組み合わせられることができる。

【0026】

少なくとも1つの中間層はその厚さを分割されることができ、さらに、上記少なくとも1つの中間層を構成する材料以外の弾性材料で特に作られた挿入物を受けることができる。この挿入物は、任意選択的に外側へ出てもよく、それにより追加の中間層を構成する。挿入物の弾性材料は、通常、上記少なくとも1つの中間層を構成する材料より柔らかい（あるいは一方では、より剛性が高い）。

20

【0027】

下部層および上部層は、硬質材料で作られており、さらに好ましくはチタンで作られていてもよく、有利には表面コーティング（多孔質のチタンのみの、あるいは、それと水酸化リン灰石との表面コーティング）を備えるプレートを形成している。標準的な形では、これらの外部表面は、本発明による椎間スペースに初期および長期の安定性をもたらすために、波形状または鋸歯状であることが好ましい。

【0028】

本発明の別の好適な使用条件では、2つの脊椎骨の間の垂直断面方向に先ず挿入される多層椎間スペースの側面は、テーパ形状またはスピンドル形状であり、例えばコーン形状または弾丸形状である。

30

【0029】

本発明の別の好適な使用条件では、上記の多層椎間スペースは、全体的にほぼ直方体形状であり、この場合はペアで使用され、あるいは上側から見た場合にインゲン豆形状である。

【0030】

本発明の対象の多層椎間スペースは、特に、内部にラフネスパッチを備える、下部層および上部層を形成するプレートの間での成型により作られてもよい。

【0031】

本発明の対象の多層椎間スペースは、有効な特性および品質を有する。

40

【0032】

その弾性の中間層のおかげで、多層椎間スペースは不正確な位置決めを許容することができ、さらに、解剖学的な動きの要求に応じて変形することができる。

【0033】

2つの球面の間には接触部が存在する補綴具は、純粋な回転動作を生み出す。そのため、このシステムには玉継手およびソケット継手の運動学が課される。自然な動きの中では、椎間板は、回転と並進とを組み合わせた不規則な動きをする。本発明の椎間スペース内の弾性材料の存在により、スペースは、固定軌道を課すことなく、身体の要求通りに変形することができる。本発明の椎間スペースは、いかなる特定の運動学も課さない。

【0034】

50

また、本発明の椎間板スペーサにより衝撃吸収性がもたらされる。

【0035】

本発明の全体的に平行六面体形状の椎間スペーサは、嵌入されるケージの形状と等しい形状である。この場合、2つのスペーサは硬膜の両側に配置される。このスペーサは、嵌入されたランバーケージに対して使用される手法と同等の手法により後部に配置可能である。

【0036】

上から見てインゲン豆の全体的形状である本発明の椎間スペーサは、インゲン豆形状のケージの位置決めと同じ手法(TLIF)により後側部に配置されることができ。この場合、単一のスペーサのみが所定の位置に配置される。

10

【0037】

本発明の好適な椎間スペーサの弾丸形状の挿入部分によって、圧迫された椎間板の間での位置決めが容易になる。

【0038】

下部層および上部層の外部構造は、脊椎骨の平坦部と接触している領域(および/または、ヒドロキシアパタイトコーティングを用いたもしくは用いていない多孔質チタンのコーティングと接触している領域)に作られた隆起した構造と同じように、本発明の椎間スペーサに優れた直接のかつ長時間の安定性をもたらす。

【0039】

本発明の椎間スペーサは、異なる形状および寸法の管腔を有し、および/または、中間層を形成するために異なる弾性の材料を使用しており、これにより、異なるタイプの衝撃吸収性を実現することが可能になる。

20

【0040】

これらの特性を以下の実験部分に示す。これらは、椎間板補綴具による腰椎の関節形成術における上述のスペーサの使用を補助するものである。

【0041】

最後に本出願の対象は、椎間板補綴具による腰椎の関節形成術の方法であり、ここでは、上述の少なくとも1つの多層椎間スペーサが、椎間板補綴具による腰椎の関節形成術を必要とする個人の2つの脊椎骨の間に挿入される。

【0042】

本発明は、添付図面を参照することによりよく理解される。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0043】

図1では、図示した椎間スペーサ1が3つの層、すなわち、波形状の表面を有するチタンプレートで構成された上側層2と、同様の構造の下側層3と、図示したモデルでは35ショアDの硬さのポリウレタン(ポリメディカルインダストリー社(POLY MEDICAL INDUSTRIES, Inc(マサチューセッツ州))からクロノフレックス(Chronoflex(登録商標))の名前で市販されているポリウレタンエラストマー)で構成される中間層4と、を有していることに留意されたい。

【0044】

椎間スペーサ1の全体的形状は直方体形状であるが、図の左側に示されている、端部の一方はスピンドル形状であることが分かる。この形状により、圧迫された2つの脊椎骨の間に容易に挿入可能となる。

40

【0045】

ここに示したモデルでは、中間層4の厚さは、椎間スペーサの構造全体にわたって一定である。

【0046】

上側チタンプレート2および下側チタンプレート3は、所望のスピンドル形状を実現するために漸進的に薄くなっている。

【0047】

50

図 2 では、図 1 と実質的に同様の特徴が見られるが、一定の厚さを有するのではなく、スピンドル形状の端部に近づくとつれて厚くなっている中間層 4 が用いられている。

【 0 0 4 8 】

図 1 および図 2 に示すスペーサは、以下の図 6 に見られるようにペアで使用される。

【 0 0 4 9 】

一方、図 3 に示すモデルは図 5 に示すように単独で使用される。この図 3 に示す椎間スペーサでは、図 1 と実質的に同様に特徴が見られるが、その全体的形状は直方体形状ではなく、上側から見てインゲン豆形状である。

【 0 0 5 0 】

図 4 に示すモデルは図 2 に示すモデルの変形である。しかし、中間層 4 は、2 つの異なる個別の材料で構成されている。挿入物 5 は、実際、チタンプレート 2、3 に接触する中間層 4 を構成している材料とは異なる材料で作られている。第 1 のバージョンでは、挿入物 5 はより剛性の高いプラスチック材料で作られている。製造した別の変形では、一方、挿入物はより剛性の低い材料で作られている。第 3 の変形では、挿入物はチタンの挿入物である。

【 0 0 5 1 】

示したモデルでは、挿入物 5 は側面から直接にアクセス可能であるが、図の左側において、2 つの脊椎骨の間に先ず導入されることを意図された椎間スペーサ 1 の一部では外側へ出ていない。

【 0 0 5 2 】

図 5 では、図 3 に示したタイプの椎間スペーサ 1 が所定の位置に挿入されていることが分かる。矢印は、手術による 2 つの脊椎骨の間へ椎間スペーサ 1 の導入の方向を示す。

【 0 0 5 3 】

図 6 は、2 つの隣接する脊椎骨 5、6 の間に挿入された、図 1 に示したタイプの 2 つのスペーサの前方垂直断面図を示す。図の中央に硬膜 7 が示されている。

【 0 0 5 4 】

図 7 から図 1 6 に、種々の管腔を有する本発明によるスペーサを示す。図 7 から図 1 1 のスペーサの場合には、これらの管腔は複合的でありさらにスペーサ内でほぼ左右対称に分布する。

【 0 0 5 5 】

図 1 2 に示すスペーサでは、スペーサの長手方向端部は、外側への管腔開口があるため、実質的に中間層を備えていない。同様のことは図 1 5 および図 1 6 に当てはまる。

【 0 0 5 6 】

図 7 および図 8 に示したスペーサを用いると、スペーサの一樣な変形が実現される。

【 0 0 5 7 】

図 9 に示したスペーサを用いると、中央部の変形が大きくなり、これにより衝撃吸収性が向上する。

【 0 0 5 8 】

図 1 0 に示したスペーサを用いると、2 つの重なる管腔により、均等な荷重のための変形が増大される。

【 0 0 5 9 】

図 1 1 に示したスペーサを用いると、各側の大きな管腔が、屈曲および伸びにおける変形能力を向上させる。

【 0 0 6 0 】

図 1 2 に示したスペーサを用いると、端部における材料の窪みにより、屈曲および伸びにおける変形能力がさらに向上される。

【 0 0 6 1 】

図 1 3 に示したスペーサを用いると、屈曲または伸びを促進するために管腔が左右非対称の形で配置される。

【 0 0 6 2 】

10

20

30

40

50

図14に示したスペーサを用いると、一つの側のみに設けられた管腔により、屈曲または伸びが促進される。管腔が後部に配置される場合は伸びが促進され、管腔が前方に配置される場合は屈曲が促進される。

【0063】

図15および図16に示したスペーサを用いると、一様な変形と一つの側面のみの変形との組み合わせにより、屈曲または伸びが促進される。変形が後部に配置される場合は伸びが促進され、変形が前方に配置される場合は屈曲が促進される。

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】本発明による椎間スペーサの斜視図である。

10

【図2】本発明による椎間スペーサの斜視図である。

【図3】本発明による椎間スペーサの斜視図である。

【図4】本発明による椎間スペーサの斜視図である。

【図5】2つの脊椎骨の間の最終の挿入位置にある、図3に示すタイプのインゲン豆形状の、本発明によるスペーサの上面図である。

【図6】やはり2つの脊椎骨の間に挿入された、図1、2および4に示したタイプの、本発明による2つのスペーサを示す前方断面図である。

【図7】異なるタイプの管腔を備える、本発明によるスペーサを示す垂直断面図である。

【図8】異なるタイプの管腔を備える、本発明によるスペーサを示す垂直断面図である。

20

【図9】異なるタイプの管腔を備える、本発明によるスペーサを示す垂直断面図である。

【図10】異なるタイプの管腔を備える、本発明によるスペーサを示す垂直断面図である。

【図11】異なるタイプの管腔を備える、本発明によるスペーサを示す垂直断面図である。

【図12】異なるタイプの管腔を備える、本発明によるスペーサを示す垂直断面図である。

【図13】異なるタイプの管腔を備える、本発明によるスペーサを示す垂直断面図である。

【図14】異なるタイプの管腔を備える、本発明によるスペーサを示す垂直断面図である。

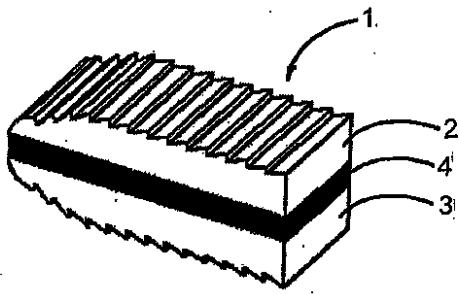
30

【図15】異なるタイプの管腔を備える、本発明によるスペーサを示す垂直断面図である。

【図16】異なるタイプの管腔を備える、本発明によるスペーサを示す垂直断面図である。

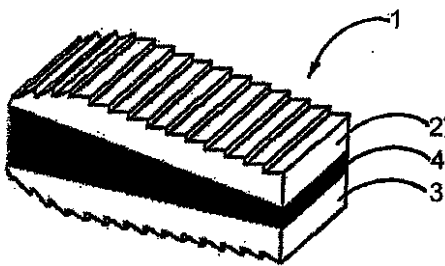
【 図 1 】

Figure 1



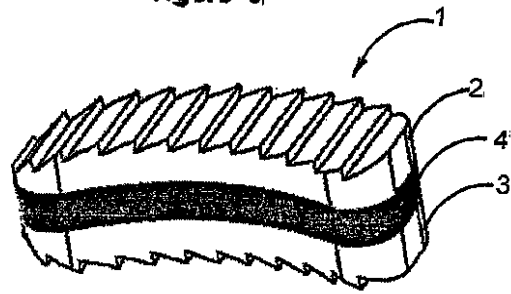
【 図 2 】

Figure 2



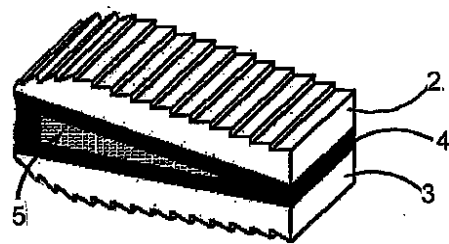
【 図 3 】

Figure 3



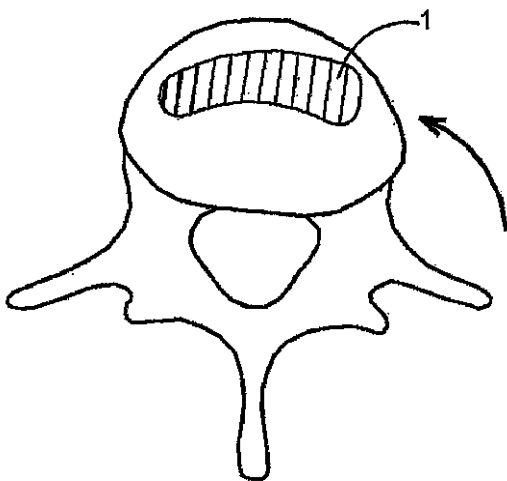
【 図 4 】

Figure 4



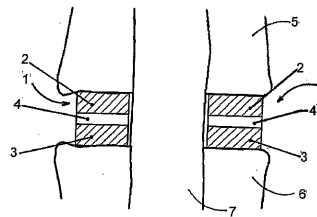
【 図 5 】

Figure 5



【 図 6 】

Figure 6



【 図 7 】

Figure 7



【 図 8 】

Figure 8



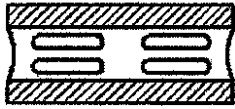
【 図 9 】

Figure 9



【 図 10 】

Figure 10



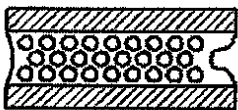
【 図 11 】

Figure 11



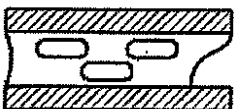
【 図 15 】

Figure 15



【 図 16 】

Figure 16



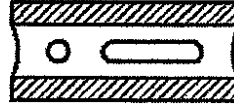
【 図 12 】

Figure 12



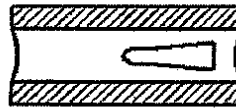
【 図 13 】

Figure 13



【 図 14 】

Figure 14



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/002792

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61F2/44		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102 53 169 A1 (SEPI TEC FOUNDATION VADUZ [LI]) 5 August 2004 (2004-08-05) paragraphs [0009] - [0045]	1-6
X	US 5 545 229 A (PARSONS JOHN R [US] ET AL) 13 August 1996 (1996-08-13) column 4, lines 5-40 column 11, lines 13-15	1,2,5,6, 8,9
X	US 5 702 450 A (BISSERIE ET AL) 30 December 1997 (1997-12-30) column 3, line 30 - column 4, line 27	1,5-8
A	US 2005/165485 A1 (TRIEU HAI H) 28 July 2005 (2005-07-28) paragraph [0031] - paragraph [0040] paragraph [0106] - paragraph [0107]	1-9
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 3 July 2007		Date of mailing of the international search report 16/07/2007
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Buchmann, Gerhard

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/002792

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 391 188 A (SHOWA IKA KONGYO CO., LTD) 25 February 2004 (2004-02-25) the whole document	1-9
A	EP 1 287 794 A (SULZER ORTHOPEDICS LTD) 5 March 2003 (2003-03-05) paragraph [0013] - paragraph [0016]	1-9
A	US 2001/016773 A1 (SERHAN HASSAN ET AL) 23 August 2001 (2001-08-23) paragraph [0020] paragraph [0023] paragraph [0062]	1-9
A	US 2004/220672 A1 (SHADDUCK JOHN H) 4 November 2004 (2004-11-04) paragraph [0035] paragraph [0046] - paragraph [0049]	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2006/002792

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10253169	A1	05-08-2004	NONE	
US 5545229	A	13-08-1996	NONE	
US 5702450	A	30-12-1997	DE 69416588 D1 DE 69416588 T2 EP 0706354 A1 FR 2707480 A1 WO 9500082 A1 JP 8511701 T	25-03-1999 07-10-1999 17-04-1996 20-01-1995 05-01-1995 10-12-1996
US 2005165485	A1	28-07-2005	AU 2005209281 A1 CA 2554576 A1 CN 1925817 A EP 1715819 A1 US 2006259144 A1 US 2005165486 A1 WO 2005072660 A1	11-08-2005 11-08-2005 07-03-2007 02-11-2006 16-11-2006 28-07-2005 11-08-2005
EP 1391188	A	25-02-2004	JP 2004073547 A KR 20040017779 A US 2004102847 A1	11-03-2004 27-02-2004 27-05-2004
EP 1287794	A	05-03-2003	US 2003045940 A1	06-03-2003
US 2001016773	A1	23-08-2001	NONE	
US 2004220672	A1	04-11-2004	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

 Demande internationale n°
 PCT/FR2006/002792

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. A61F2/44		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) A61F		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 102 53 169 A1 (SEPIPEC FOUNDATION VADUZ [LI]) 5 août 2004 (2004-08-05) alinéas [0009] - [0045]	1-6
X	US 5 545 229 A (PARSONS JOHN R [US] ET AL) 13 août 1996 (1996-08-13) colonne 4, ligne 5-40 colonne 11, ligne 13-15	1,2,5,6,8,9
X	US 5 702 450 A (BISSERIE ET AL) 30 décembre 1997 (1997-12-30) colonne 3, ligne 30 - colonne 4, ligne 27	1,5-8
A	US 2005/165485 A1 (TRIEU HAI H) 28 juillet 2005 (2005-07-28) alinéa [0031] - alinéa [0040] alinéa [0106] - alinéa [0107]	1-9
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe
* Catégories spéciales de documents cités:		
A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date *I* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (taux indiqués) *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier *& document qui fait partie de la même famille de brevets
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 3 juillet 2007		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 16/07/2007
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax. (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Buchmann, Gerhard

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

 Demande internationale n°
 PCT/FR2006/002792

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 1 391 188 A (SHOWA IKA KOGYO CO., LTD) 25 février 2004 (2004-02-25) le document en entier	1-9
A	EP 1 287 794 A (SULZER ORTHOPEDICS LTD) 5 mars 2003 (2003-03-05) alinéa [0013] - alinéa [0016]	1-9
A	US 2001/016773 A1 (SERHAN HASSAN ET AL) 23 août 2001 (2001-08-23) alinéa [0020] alinéa [0023] alinéa [0062]	1-9
A	US 2004/220672 A1 (SHADDUCK JOHN H) 4 novembre 2004 (2004-11-04) alinéa [0035] alinéa [0046] - alinéa [0049]	1-9

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2006/002792

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 10253169	A1	05-08-2004	AUCUN	
US 5545229	A	13-08-1996	AUCUN	
US 5702450	A	30-12-1997	DE 69416588 D1 DE 69416588 T2 EP 0706354 A1 FR 2707480 A1 WO 9500082 A1 JP 8511701 T	25-03-1999 07-10-1999 17-04-1996 20-01-1995 05-01-1995 10-12-1996
US 2005165485	A1	28-07-2005	AU 2005209281 A1 CA 2554576 A1 CN 1925817 A EP 1715819 A1 US 2006259144 A1 US 2005165486 A1 WO 2005072660 A1	11-08-2005 11-08-2005 07-03-2007 02-11-2006 16-11-2006 28-07-2005 11-08-2005
EP 1391188	A	25-02-2004	JP 2004073547 A KR 20040017779 A US 2004102847 A1	11-03-2004 27-02-2004 27-05-2004
EP 1287794	A	05-03-2003	US 2003045940 A1	06-03-2003
US 2001016773	A1	23-08-2001	AUCUN	
US 2004220672	A1	04-11-2004	AUCUN	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 トロピアン、 パトリック

フランス共和国 エフ - 1 3 0 0 8 マルセイユ リュ マルチニー 1

Fターム(参考) 4C097 AA10 BB01 CC01 CC02 DD04 EE09 EE13 SC09