

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4210652号  
(P4210652)

(45) 発行日 平成21年1月21日(2009.1.21)

(24) 登録日 平成20年10月31日(2008.10.31)

(51) Int.Cl.

A 61 F 2/44 (2006.01)

F 1

A 61 F 2/44

請求項の数 22 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-559544 (P2004-559544)  
 (86) (22) 出願日 平成14年12月17日 (2002.12.17)  
 (65) 公表番号 特表2006-509561 (P2006-509561A)  
 (43) 公表日 平成18年3月23日 (2006.3.23)  
 (86) 国際出願番号 PCT/CH2002/000705  
 (87) 国際公開番号 WO2004/054476  
 (87) 国際公開日 平成16年7月1日 (2004.7.1)  
 審査請求日 平成17年12月9日 (2005.12.9)

(73) 特許権者 500156069  
 ジンテーズ ゲゼルシャフト ミト ベシ  
 ュレンクテル ハフツング  
 スイス国、ツェーハー-4436 オーバ  
 ドロフ、エイマットシュトラーセ 3  
 Eimattstrasse 3, CH  
 -4436 Oberdorf, Swi  
 zerland  
 (74) 代理人 100064012  
 弁理士 浜田 治雄  
 (74) 代理人 100086461  
 弁理士 齋藤 和則  
 (74) 代理人 100086287  
 弁理士 伊東 哲也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 傾斜自在の関節部品を有する椎間インプラント

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

椎間インプラント(1)は、中心軸(2)、その上に位置する椎体の底板への配置に適した上部(10)と、その下に位置する椎体の蓋板への配置に適した下部(20)とを有する人工的椎間板であって、

A) 前記上部(10)が、腹側面(11)と、背側面(12)と、2つの外側面(13、14)と、上添加面(15)と、下表面(16)とを有し、

B) 前記下部(20)が、腹側面(21)と、背側面(22)と、2つの外側面(23、24)と、下添加面(25)と、上表面(26)とを有し、

C) 前記両方の部分(10、20)が前記両方の部分(10、20)間に配置された2つの関節(38、39)によって互いに対しても可動であり、

D) 前記関節(38、39)のそれぞれが回転軸(3、4)を有し、かつ両方の回転軸(3、4)が互いに横切って配置されており、かつ

E) 前記両方の関節(38、39)が、上部(10)と結合した上関節部品(31)と、中央関節部品(32)と、下部(20)と結合した下関節部品(33)とによって実現されている椎間インプラント(1)において、

F) 各関節(38、39)が、第2の関節部品(31、32、33)の前記回転軸(3、4)の周りを傾斜自在の軸受に対して縁(51、53)を有する隆起(49、50)とともに第1の関節部品(31、32、33)を含んで成ることを特徴とする椎間インプラント(1)。

10

20

**【請求項 2】**

前記回転軸（3、4）が互いに直角に横切って配置されていることを特徴とする請求項1に記載の椎間インプラント（1）。

**【請求項 3】**

下関節部品（33）が前記中央関節部品（31、32）の前記回転軸（4）周りを傾斜自在の軸受に対して縁（51）を有する隆起（50）を含んで成ることを特徴とする請求項1又は2に記載の椎間インプラント（1）。

**【請求項 4】**

上関節部品（33）が前記中央関節部品（32）の前記回転軸（3）周りを傾斜自在の軸受に対して縁（53）を有する隆起（49）を含んで成ることを特徴とする請求項1～10のいずれか1つに記載の椎間インプラント（1）。

**【請求項 5】**

前記第2の関節部品（31、32、33）が前記第1の関節部品（31、32、33）における前記隆起（49、50）を受入れる凹み（52、54）を含んで成ることを特徴とする請求項1～4のいずれか1つに記載の椎間インプラント（1）。

**【請求項 6】**

前記下関節部品（33）が前記回転軸（4）を形成する縁（51）を有する前記回転軸（4）に対して平行の隆起（50）を含んで成り、前記隆起（50）が前記中央関節部品（32）における前記凹み（52）に位置していることを特徴とする請求項5に記載の椎間インプラント（1）。

20

**【請求項 7】**

前記上関節部品（31）が前記回転軸（3）を形成する縁（53）を有する前記回転軸（3）に対して平行の隆起（49）を含んで成り、前記隆起（49）が前記中央関節部品（32）における前記凹み（54）に位置していることを特徴とする請求項5または6に記載の椎間インプラント（1）。

**【請求項 8】**

前記回転軸（3、4）が互いに反って位置していることを特徴とする請求項1～7のいずれか1つに記載の椎間インプラント（1）。

**【請求項 9】**

前記両方の部分（10、20）を、その腹側面（11、21）で測定されると、一定の距離で互いに保持する手段（40）が備えられていることを特徴とする請求項1～8のいずれか1つに記載の椎間インプラント（1）。

30

**【請求項 10】**

前記両方の部分（10、20）の前記関節（38、39）の周りの可動性の一時的な遮断をもたらすのに適している手段（40）が備えられていることを特徴とする請求項1～8のいずれか1つに記載の椎間インプラント。

**【請求項 11】**

前記手段（40）が前記両方の部分（10、20）における前記腹側面（11、21）に取付け可能であることを特徴とする請求項9または10に記載の椎間インプラント（1）。

40

**【請求項 12】**

前記手段（40）は、下端（45）と上端（46）とともに挿入部（41）と、また前記2つの部分（10、20）はそれぞれの表面（16、26）における凹み（42、43）を含み、前記凹み（42、43）は前記腹側面（11、21）において開放されており、かつ前記挿入部（41）がその端（45、46）とともにそれぞれ1つの凹み（42、43）へ挿入可能である、ことを特徴とする請求項10または11に記載の椎間インプラント（1）。

**【請求項 13】**

前記凹み（42、43）がありつぎガイドであり、前記端（45、46）が前記挿入部（41）において前記ありつぎガイドに補完的に構成されていることを特徴とする請求項

50

12に記載の椎間インプラント(1)。

【請求項14】

前記ありつぎガイドが前記腹側面(11、21)から前記背側面(12、22)に向かって先細になることを特徴とする請求項13に記載の椎間インプラント(1)。

【請求項15】

前記上部および下部(10、20)が、骨固定手段(81)を受入れる長手方向軸(83)とともに、前記腹側面(11、21)から前記添加面(15、25)に貫通するそれ少なくとも2つの穴(80)を含んで成ることを特徴とする請求項1~14のいずれか1つに記載の椎間インプラント(1)。

【請求項16】

前記穴(80)の前記長手方向軸(83)が前記中心軸(2)とともに角度を含むことを特徴とする請求項15に記載の椎間インプラント(1)。

【請求項17】

前記角度が、20°~65°の範囲にあることを特徴とする請求項16に記載の椎間インプラント(1)。

【請求項18】

前記穴(80)の前記長手方向軸(83)が、前記腹側面(11、21)から見ると前記内面(16、26)から前記添加面(15、25)に向かって分岐することを特徴とする請求項15~17のいずれか1つに記載の椎間インプラント(1)。

【請求項19】

前記穴(80)が前記添加面(15、25)に向かって円錐形に先細になることを特徴とする請求項15~18のいずれか1つに記載の椎間インプラント(1)。

【請求項20】

前記穴(80)が雌ネジ(82)であることを特徴とする請求項15~19のいずれか1つに記載の椎間インプラント(1)。

【請求項21】

前記中央関節部品(32)が第1の停止手段(100)を、前記下関節部品(33)が第2の停止手段(105)を含んで成り、かつ前記第1および第2の停止手段(100, 105)が互いに係合可能であることを特徴とする請求項1~20のいずれか1つに記載の椎間インプラント(1)。

【請求項22】

前記上関節部品(31)と前記中央関節部品(32)との間にヒンジ(120)が取付けられており、それによって前記両方の関節部品(31、32)が前記中心軸(2)に対して平行につなぎ合わされているが、前記両方の関節部品(31、32)の前記第1の回転軸(3)の周りの互いに対する回転運動がそれによって制限されないことを特徴とする請求項1~21のいずれか1つに記載の椎間インプラント(1)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特許請求の範囲第1項の前文による椎間インプラント、および障害のある自然の椎間板を特許請求の範囲第22項による椎間インプラントによって置換するための方法に関する。

【背景技術】

【0002】

障害のある自然の椎間板、または障害のある椎間板髄核の除去後、インプラントまたはプロテーゼが2つの隣接した椎体の椎間腔へ導入される。この場合、再びできるだけ自然の状態をもたらすこと、すなわち、特に本来の椎間板高さとともに隣接した椎体間の本来の距離を再現する目標が生じる。さらに、隣接した椎体の動きは互いに対してできるだけ障害なしにその自然な方式で達成されなければならない。このために、前方/後方傾斜、すなわち椎体の屈曲および伸展のほか、自然の限界内での椎体の外側の曲げに際しての可

10

20

30

40

50

動性の保持が重要である。脊柱に沿った自然の靭帯および筋は実質的に無傷にされるため、これらが機械的椎間板代用物の動きを安定化する。

#### 【0003】

この種の椎間板エンドプロテーゼが、ピュトナーによるドイツ特許（D E - A）第3529761号により周知である。この周知の椎間板エンドプロテーゼは、互いに対してもくぼんだ滑面およびそれぞれ底板、隣接した椎体のそれぞれ蓋板へ取付けるための外側表面を有する実質的に2つの対称の閉鎖プレートと、閉鎖プレートにおけるくぼんだ滑面に対して補完的に構成されたくぼんだ滑面を有する閉鎖プレート間に位置したスペーサーとから成る。これらの滑面は、ある実施例においては、シリンドジャケット面に部分面として構成されており、ここで両方の閉鎖プレートに配置された滑面がスペーサーにおいて隣接した滑面のそれ1つに対して補完的に構成されており、それ2つの補完的な滑面が回転軸の周りを回転可能な関節部品の互いに移動可能な関節面を形成する。関節部品はそれぞれ回転軸を有する上下の関節部品を含んで成る。両方の回転軸は、互いに90°で配置されている。この周知の椎間板エンドプロテーゼの不利点は、

a) 自然な椎間板においては互いに独立している特に前後および外側屈曲に際して自然の椎間板によって伝達可能な層をなして重なった旋回移動が、ターニングセンタのみでの椎間板エンドプロテーゼの構成によって考慮されないこと、

b) 特に前後方向の並進運動に際して、剪断運動によって、脊椎関節（ファセット関節）が負荷を受け、それによって患者の疼痛の原因となりうること、

c) 2つの互いに摺動可能な関節面における不利な摩擦力が生じること。さらに、それらの面に消耗、すなわち、とりわけ関節部品の運動のため摩滅および抵抗が生じる。さらに、「スティックスリップ」作用が生じること、

d) 機械的な椎間板代用物が関係した運動部分のさらなる変性をほとんど止めることがないこと。本来の運動関係の再現は疼痛を実質的に削減し、患者は生活の質が改善する。しかし、疼痛の新しい出現に際しては、管理の修正に取り組む必要がある。この場合、通常は、従来の構造による椎間板プロテーゼが完全に除去され、運動部分は強化される。この操作は患者にとって非常に負担となること、および

e) 隣接した椎体に対する接触面の形態が通常、考慮されないこと。従来の構造の椎間板代用インプラントは平らな（フラットな）接触面を有し、これはしばしば竜骨状の隆起で補充されていることである。

【特許文献1】ドイツ特許（D E - A）第3529761号

#### 【発明の開示】

#### 【0004】

この点で本発明は改善を提供することになる。本発明の課題は、関節を含んで成り、その関節軸が最小限の摩擦の軸受を有する椎間インプラントを提供することである。

本発明は、請求項1の特徴を有する椎間インプラントにより、かつ請求項22のステップを含んで成る椎間板インプラントによって障害のある自然の椎間板を置換する方法により上記の課題を解決する。

#### 【0005】

本発明によって達成される利点は、実質的に、本発明による椎間インプラントにより、  
- 前後方向および外側の旋回運動が独立していること、  
- 摩擦面が面上の転動体の移動によって最小限に削減されること、および  
- 関節面の摺動の代わりに転動体の回転により関節に生じる摩擦力は小さくなり、したがって、椎体の相対運動、特に脊柱の外側の曲げ、および屈曲／伸展運動が妨害されないとおいて確認される。

脊柱に沿って移動する椎間板腔における自然の回転軸の異なる位置により、回転軸の配置は、斜めに、または分かれている。

ブレードの長さによって、中心軸の周りの両方の部品のねじれに対する関節の安定化が得られる。隆起のフランク角は、好ましくは、1°～30°であるが、凹みのフランク角は、好ましくは、6°～70°である。

10

20

30

40

50

## 【0006】

本発明による椎間インプラントの好ましい実施形態においては、これら2つの関節はそれぞれ第1および第2の関節部品を含んで成り、ここで第2の関節部品は第1の関節部品において回転軸の周りを傾斜自在に隆起を受入れる凹みを有する。それによって、インプラントに隣接した椎体の並進運動が許されず、それによってファセット関節が保護されるという利点が達成可能である。

本発明による椎間インプラントの別の実施形態においては、腹側面から、それによって両方の部分が腹側で互いに対し一定の距離で保持される手段が両方の部分に配置されている。それによって、両方の部分が椎間腔への導入のためにしっかりと保持された高さの位置へ配置可能であり、椎間腔への導入後に関節の周りで可動であり、隣接した椎体の底のそれぞれの蓋板に配置される。

## 【0007】

本発明による椎間インプラントの別の実施形態においては、手段により関節の周りの両方の部分の可動性の一時的な遮断が可能となる。それによって、最小侵襲介入の手段により椎間腔に融合される関節が遮断可能である利点が達成される。これは、術後疼痛が生じる場合、すなわち、罹患した脊柱部分の変性が進行し、外科医が罹患した脊椎の融合を考慮する場合に特に有利である。好ましくは、手段は両方の部分の両方の腹側面に配置可能である。関節の周りの両方の部分の可動性のこの遅延の二次的遮断によって、椎間インプラントは強化され、関節固定インプラント（融合ケージ）に変形される。

本発明による椎間インプラントのさらに別の実施形態においては、手段は、上部および下部の互いに対抗する表面におけるそれぞれ1つの凹みへ挿入可能である挿入部を含んで成る。好ましくは、凹みは、腹側面で開いている蟻形ガイドとして構成されており、蟻形ガイドに補完的に形成された挿入部の端が腹側から蟻形ガイドへ挿入されうる。それによって、挿入部の導入により関節の周りの両方の部分の可動性が遮断可能であるという利点が達成可能である。遮断の完全性は、蟻形ガイドが、椎間インプラントの中心軸に向かって先細になり、挿入部がさらに蟻形ガイドへ楔状に固定可能であるように構成されている場合に上昇される。

## 【0008】

本発明による椎間インプラントのさらに別の実施形態においては、両方の部分は、骨固定手段、特に骨ネジを受入れる穴を備えており、穴は中心軸に対して斜めに立っている長手方向軸を有する。好ましくは、両方の部分のそれぞれ2つの穴が腹側面から添加面に貫通する。この場合、長手方向軸は、椎間インプラントの軸固定のみがあらかじめ備えられている場合に、外側からみると中心軸に対して斜めに立ち、または椎間インプラントの角度安定固定があらかじめ備えられている場合に、やはり腹側から見ると両方の部分の内面から添加面に向かって分岐しうる。

本発明による椎間インプラントの別の実施形態においては、骨固定手段を受入れる穴は雌ネジを備えており、それによって骨固定手段の追加の堅い固定が両方の部分において達成される。好ましくは、穴は円錐状に形成されており、骨固定手段のヘッド部への雌ネジと雄ネジとの円錐状のネジ結合によって、両方の部分のそれぞれにおける骨固定手段の固定の強化が達成可能である。

添加面には、好ましくは、凸状に形成され、かつ三次元構造を、好ましくはピラミッド状の隆起の形で備えられている。添加面のこの構造によって、椎端板の構造が考慮される。

## 【0009】

本発明による方法は、障害のある自然の椎間板の椎間インプラントによる実質的な置換に役立ち、以下のステップ、すなわち

- A ) 椎間インプラントの関節の1つまたは各関節を関節の1つまたは各関節の特定の位置でそのために備えられた手段によって遮断するステップと、
- B ) 椎間インプラントを治療される椎間腔へ導入するステップと、
- C ) 関節の1つまたは各関節を遮断するために椎間インプラントへ挿入される手段を緩め

10

20

30

40

50

て除去するステップとを含んで成る。関節の遮断によって、外側の添加面は簡単に治療される椎間腔へ導入可能である。

本発明による方法の別の使用においては、この方法は、関節の1つまたは各関節を遮断するために備えられた手段によって移植された椎間インプラントにおける関節の1つまたは各関節の追加遮断を含んで成る。それによって、患者に術後疼痛が生じた場合、または罹患運動部分がさらに変性した場合、椎間インプラントにおける関節の1つまたは各関節が術後にそのために備えられた手段の挿入によって遮断可能である利点が達成可能である。この追加遮断は、最小侵襲的、好ましくは、腹腔鏡手術で可能である。次いで、椎間インプラントがケージの機能を担うため、脊柱の罹患運動部分は堅くなりうる。

本発明および本発明の展開を以下、多くの実施例の部分的概略図によってさらに詳しく説明する。

#### 【0010】

##### (図面の簡単な説明)

図1は、本発明による椎間インプラントの実施形態を示す分解図である。

図2は、図1に示された本発明による椎間インプラントの実施形態を組立てた状態で示す斜視図である。

図3は、本発明による椎間インプラントの別の実施形態を側面から見た図である。

図4は、図3による実施形態を示す斜視図である。

図5は、側面から見た図1の線A-Aに沿った断面図である。

図6は、背面から見た図1の線B-Bに沿った断面図である。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0011】

図1および図2では、本発明による椎間インプラント1の実施形態が示されているが、これは隣接した椎体の底板への配置のために中心軸2に対して斜めに配置された上方の添加面15と、隣接した椎体の蓋板への配置のために中心軸2に対して斜めに配置された添加面25と、2つの関節38、39とを含んで成る。上部10および下部20は、関節38、39を通じて互いにに対して可動接続されており、ここで下部20に対する上部10の可動性は、中心軸2に対して斜めに配置された第1の回転軸3の周りで+10°ないし-6°の角度範囲に制限され、かつ中心軸2に対して斜めに、第1の回転軸に対して垂直に配置された回転軸4の周りで±7°の角度範囲で制限されている。

関節38、39は3つの関節31、32、33によって実現され、それによって下関節部品33および上関節部品31がそれぞれ中央関節部品32とともに作用する関節38、39を形成する。2つの関節38、39は傾斜として構成されており、それぞれ1つの回転軸3、4を有し、ここで回転軸は互いに垂直に、かつ中心軸2に対して垂直に立っている。下関節39は下関節部品33を形成する、下部20と接続された隆起50と、中央関節部品32に配置された、隆起50を受入れる凹み52を含んで成る。隆起は回転軸4を形成する縁51で形成されており、これは凹み52において、両方の関節部品32、33が縁51上で回転軸4の周りを傾斜自在の関節39を形成するように位置している。同様に、上関節38は上関節部品31に配置された回転軸3に対して平行の隆起49、および中央関節部品32に配置された、隆起49を受入れる凹み54から構成される。隆起49は回転軸3を形成する縁53で構成されており、これは凹み54において、両方の関節部品31、32が、縁53上で回転軸3の周りを傾斜自在の関節38を形成するように位置している。

#### 【0012】

両方の部分10、20の互いに対する可動性は、手段40によって着脱自在に遮断可能である。手段40は、ここに示されている実施形態では、両方の部分10、20の腹側面11、21から中心軸に対して斜めに、かつ両方の部分10、20の外側面13、14、23、24に対して平行に挿入可能な挿入部41を含んで成る。挿入部41の挿入は、蟻形ガイドとして形成されている2つの凹み42、43において行われる。挿入部41は、両方の部分10、20の腹側面11、21から蟻形ガイドとして構成された凹み42、43

10

20

30

40

50

3へ導入され、下部20にネジ44によって固定される。また、挿入部41は末端で凹み42、43に補助的に構成されており、両方の部分10、20は挿入部41が挿入された場合に中心軸2に対して平行に互いに對して固定される。

さらに、中央関節部品32には第1の停止手段100が取付けられており、これは下関節部品33における第2の停止手段105を係合可能であり、中央関節部品32における固定要素110の固定後、中央関節部品32の下関節部品33からの緩みが阻止されている。固定要素110の固定はネジ111によって行われるが、これらは中央関節部品32への凹み52に隣接したネジ穴112へネジ込まれる。第1の停止手段100は中央関節部品32における凹み101を含んで成るが、これらは第2の停止手段105の突出部106と連結可能である。それによって、両方の関節部品32、33が互いに分離されうることが阻止される。上関節部品31と中央関節部品32との間には、さらにヒンジ20(図5および6)が配置されており、それによって両方の関節部品31、32は中心軸2に対して平行につなぎ合わされるが、第1の回転軸3の周りの互いに對する両方の関節部品31、32の回転運動はそれによって制限されない。

#### 【0013】

図3には本発明による椎間インプラント1の実施形態が示されているが、これは図1および図2に示されている実施形態とは、両方の部分10、20が骨固定手段81を受入れるための穴80を含んで成り、ここで骨固定手段80が骨ネジとして構成されているという点でのみ區別される。穴80は、中心軸とともに角度を含む長手方向軸83を有する。さらに、両方の部分10、20の1つのそれぞれ2つの穴80(図4)が、腹側面11:21から添加面15、25まで貫通している。穴80の長手方向軸83は、外側から見る(図3)とともに腹側から見ると(図4)、中心軸2に対して斜めに立っている。さらに、穴80は円錐状であり、添加面15、25に向かって先細に構成され、雌ネジ82を備えており、これらは骨ネジとして形成されている骨固定手段81の補助的な雄ネジが備えられたネジ頭84をネジ込み可能に受入れるために役立つ。

#### 【0014】

図5および6では、上関節部品31と中央関節部品32との間の両方のヒンジ120が詳細に示されている。ヒンジ120は、第2の隆起49および凹み54における縁53によって形成された回転軸3(図2)の周りの両方の関節部品31、32の相対回転運動を可能にするとともに、中央関節部品32において、椎間インプラント1の腹側面11、21に対して面取りされている外側末端に取付けられたカム121と、上関節部品31に取付けられた、カム121の面取り側を腹側面11、21から円弧状に約90°で取囲むシェル122を含んで成る。これらのシェル122によって、上関節部品31は中央関節部品32において中心軸2(図1)に対して平行に保持される。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0015】

【図1】本発明による椎間インプラントの実施形態を示す分解図である。

【図2】図1に示された本発明による椎間インプラントの実施形態を組立てた状態で示す斜視図である。

【図3】本発明による椎間インプラントの別の実施形態を側面から見た図である。

【図4】図3による実施形態を示す斜視図である。

【図5】側面から見た図1の線A-Aに沿った断面図である。

【図6】背面から見た図1の線B-Bに沿った断面図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0016】

1 椎間インプラント 2 中心軸 3、4 回転軸

10 上部 11 腹側面 12 背側面 13、14 外側面

15 上添加面 16 下面 20 下部

21 腹側面 22 背側面 23、24 外側面

25 下添加面 26 上面 31、32、33 関節部品

10

20

30

40

50

3 8、3 9 関節 4 9、5 0 隆起 5 1、5 3 縁

【図1】

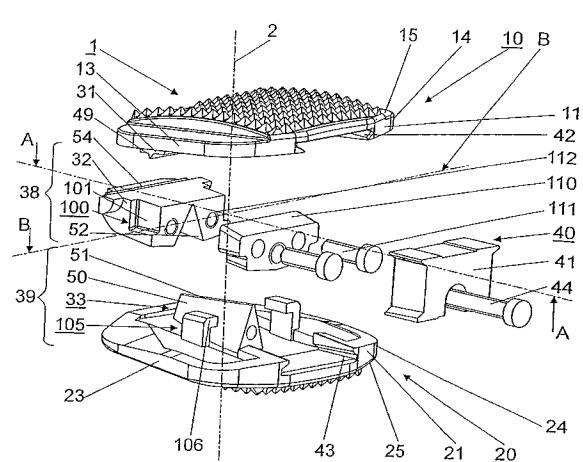


Fig. 1

【図2】

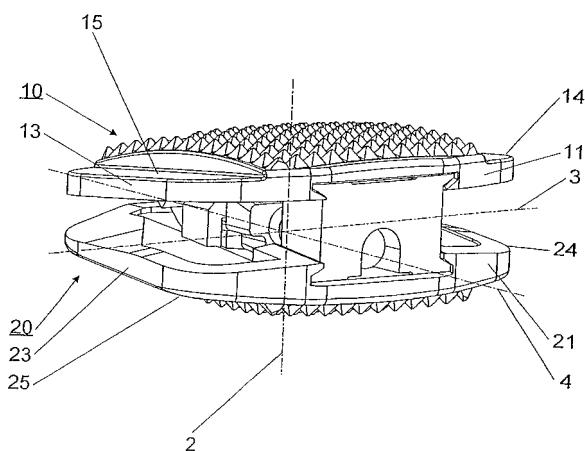


Fig. 2

【図3】

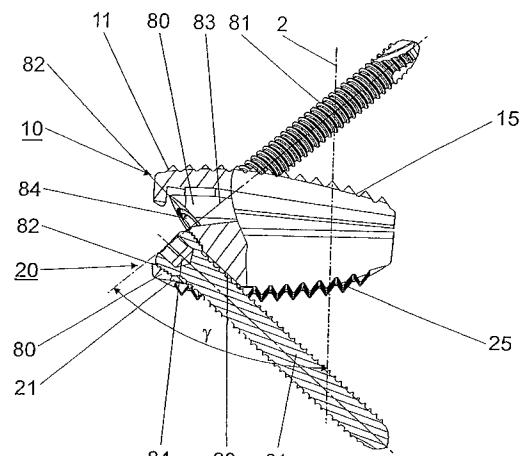


Fig. 3

【図4】

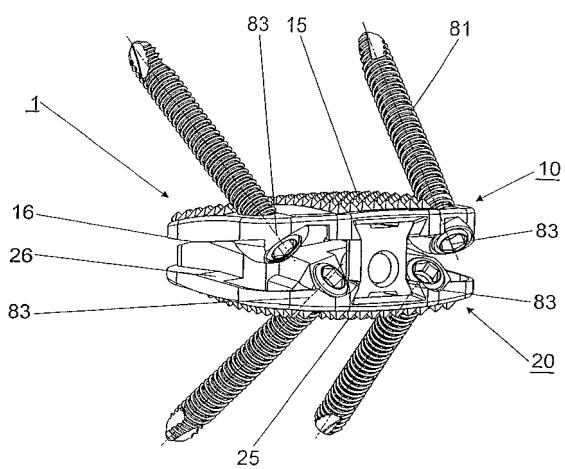


Fig. 4

【図5】

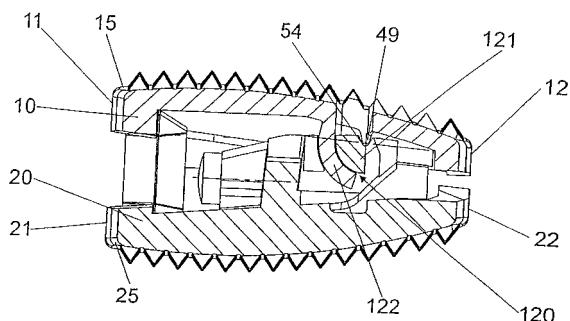


Fig. 5

【図6】

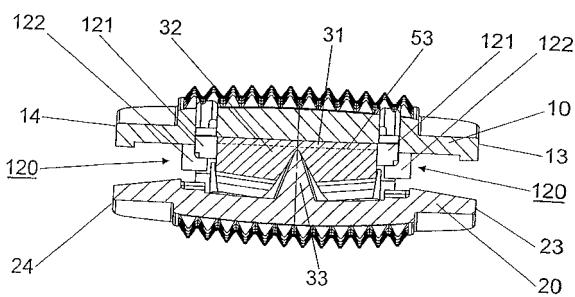


Fig. 6

---

フロントページの続き

(72)発明者 アビ、マックス  
カナダ国、エイチ3エイ 1エイ1 ケベック、モントリオール、59.30 - アールヴィエイチ  
、パイン アヴェニュー ダブリュー 687

(72)発明者 パーカード、ドミニク  
スイス国、ツェーハー - 5014 グレッテンバッハ、ヘーゼンガッセ 6

(72)発明者 フリック、ロベルト  
スイス国、ツェーハー - 2544 ベトラッハ、マッテンウェック 8

(72)発明者 レッヒマン、ビート  
スイス国、ツェーハー - 2544 ベトラッハ、グレンテンシュトラーセ 29ア-

(72)発明者 マチス、ロベルト、ジュニア  
スイス国、ツェーハー - 2544 ベトラッハ、チューテュリアッヒヤーシュトラーセ 11

(72)発明者 パプロフ、ポール  
オランダ国、エンエル - 6523 エンナー ニューメゲン、ルイスウェック 5

審査官 土田 嘉一

(56)参考文献 国際公開第99/059492 (WO, A1)  
国際公開第02/089701 (WO, A2)  
国際公開第00/074606 (WO, A1)  
国際公開第01/001893 (WO, A1)  
国際公開第01/015638 (WO, A1)  
米国特許第06368350 (US, B1)  
米国特許第05556431 (US, A)  
米国特許第04759766 (US, A)  
米国特許第05893889 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61F 2/44