

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4436621号  
(P4436621)

(45) 発行日 平成22年3月24日(2010.3.24)

(24) 登録日 平成22年1月8日(2010.1.8)

(51) Int.Cl. F 1  
A 6 1 F 2/32 (2006.01) A 6 1 F 2/32

請求項の数 19 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2003-145006 (P2003-145006)	(73) 特許権者	503185242 ビオプロフィール
(22) 出願日	平成15年5月22日(2003.5.22)		フランス 3 8 1 3 0 エシロール プラ
(65) 公開番号	特開2003-339747 (P2003-339747A)		ース デュ ヴェルソー 1 パルク ス
(43) 公開日	平成15年12月2日(2003.12.2)		ド ガラクシー-パティマン ル シリウ
審査請求日	平成18年5月15日(2006.5.15)		ス
(31) 優先権主張番号	0206196	(74) 代理人	100059959 弁理士 中村 稔
(32) 優先日	平成14年5月22日(2002.5.22)	(74) 代理人	100067013 弁理士 大塚 文昭
(33) 優先権主張国	フランス (FR)	(74) 代理人	100082005 弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100065189 弁理士 宍戸 嘉一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 雄型部材と雌型部材の円錐結合構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

雄型部材(10)のコーン(12)がこれと対応関係をなして雌型部材(11)に形成された凹部(14)の切頭円錐形部分(15)と嵌合する雄型部材(10)と雌型部材(11)の円錐結合構造であって、雄型部材(10)及び雌型部材(11)は、補助組付け手段、又は雄型部材(10)及び雌型部材の間の中間本体のいずれも使用することなくコーン(12)を切頭円錐形部分(15)に食い込ませることによって互いの移動が阻止される円錐結合構造において、雌型部材(11)は、ヤング率がせいぜい約35GPaに等しく且つせいぜい雄型部材の構成材料のヤング率に等しい材料で作られ、結合構造の軸線(A1)に垂直な雄型部材の表面(13)が、これ又結合構造の軸線に垂直な雌型部材の表面(17)に接触していて、雄型部材(10)と雌型部材(11)が互いに軸方向に当接するようになっており、結合構造の軸線に垂直な雄型部材の前記表面(13)は、雄型部材(10)の肩によって構成され、結合構造の軸線に垂直な雌型部材の前記表面(17)は、雌型部材(11)のベースによって構成されていることを特徴とする円錐結合構造。

【請求項 2】

雌型部材(11)は、ピロカーボンで作られていることを特徴とする請求項1に記載の結合構造。

【請求項 3】

雄型部材(10)は、金属、セラミック又はピロカーボンで作られていることを特徴とする請求項2に記載の結合構造。

## 【請求項 4】

雌型部材(11)の構成材料のヤング率は、約10GPa～約35GPaである特徴とする請求項1～3のうちいずれかーに記載の結合構造。

## 【請求項 5】

雌型部材(11)の構成材料は、引張抵抗よりも圧縮抵抗のほうが高いことを特徴とする請求項1～4のうちいずれかーに記載の結合構造。

## 【請求項 6】

雄型部材(10)のコーン(12)及び雌型部材(11)の凹部(14)の切頭円錐形部分(15)は、実質的に同一のテーパ角度( )を有し、前記テーパ角度は、約2.5°～約5°であることを特徴とする請求項1～5のうちいずれかーに記載の結合構造。

10

## 【請求項 7】

雄型部材(10)及び雌型部材(11)は、人工装具の部品であることを特徴とする請求項1～6のうちいずれかーに記載の結合構造。

## 【請求項 8】

請求項1～6のうちいずれかーに記載の結合構造を有する人工装具であって、結合構造の雌型部材は、人工装具のヘッド(20)を構成し、雄型部材は、人工装具のネック(21)を構成し、人工装具は、テール(22)を更に有していることを特徴とする人工装具。

## 【請求項 9】

テール(22)は、円錐形結合構造によってネック(21)に結合されていることを特徴とする請求項8に記載の人工装具。

20

## 【請求項 10】

テール(22)は、拡張可能なピンの形態をしていることを特徴とする請求項8又は9に記載の人工装具。

## 【請求項 11】

テール(22)の外表面(31)は、切込み付きであることを特徴とする請求項10に記載の人工装具。

## 【請求項 12】

人工とう骨頭(20～22)、人工尺骨頭(40～42)又は人工股関節部(50～52)から成ることを特徴とする請求項8～11のうちいずれかーに記載の人工装具。

## 【請求項 13】

1組の雄型部材(10)と雌型部材(11)であって、雄型部材(10)は、補助組付け手段、又は雄型部材(10)及び雌型部材の間の中間本体のいずれも使用することなく雄型部材(10)と雌型部材(11)とが互いに移動するのを阻止するように雌型部材(11)に形成された凹部(14)の切頭円錐形部分(15)に食い込むようになったコーン(12)を有し、雌型部材(11)は、ヤング率がせいぜい約35GPaに等しく且つせいぜい雄型部材(10)の構成材料のヤング率に等しい材料で作られ、雄型部材は、コーン(12)の軸線(A1)に垂直であり、雄型部材の肩によって構成された当接面(13)を有し、雄型部材と雌型部材は、コーン(12)を凹部(14)の切頭円錐形部分(15)と嵌合させることにより互いに結合され、この結合構造に加えられた軸方向圧縮荷重の作用下において、前記嵌合に起因して生じる凹部(14)内へのコーン(12)の食い込み効果が得られた後、雌型部材の弾性変形により雄型部材(10)に対する雌型部材(11)の軸方向変位が生じると、雌型部材(11)の構成材料の最大引張強さ限度を超える前に、雌型部材(11)のベース(17)が雄型部材(10)の当接面(13)に当接できるように寸法決めされていることを特徴とする1組の雄型部材と雌型部材。

30

40

## 【請求項 14】

雌型部材(11)の凹部(14)の切頭円錐形部分(15)の小径(d3)は、雄型部材(10)のコーン(12)の遠位端部(12)の直径(d2)に少なくとも等しく、雌型部材(11)の凹部(14)の切頭円錐形部分(15)は、雄型部材(10)のコーン(12)の遠位端部(12)の直径(d2)に少なくとも等しい直径(d1)のものであり且つ雌型部材(11)が雄型部材(10)の当接面(13)に当接したときにこの遠位端部(12)を受け入れるようになっ

50

た間隙部分(16)だけ、その小径端部(d3)の高さ位置のところで余裕をもっていることを特徴とする請求項13に記載の1組の雄型部材と雌型部材。

【請求項15】

雌型部材(11)は、ピロカーボンで作られ、雄型部材(10)は、金属、セラミック又はピロカーボンで作られていることを特徴とする請求項13又は14に記載の1組の雄型部材と雌型部材。

【請求項16】

雌型部材(11)の構成材料のヤング率は、約10GPa～約35GPaである特徴とする請求項13～15のうちいずれか一に記載の1組の雄型部材と雌型部材。

【請求項17】

雌型部材(11)の構成材料は、引張抵抗よりも圧縮抵抗のほうが高いことを特徴とする請求項13～16のうちいずれか一に記載の1組の雄型部材と雌型部材。

【請求項18】

雄型部材(10)のコーン(12)及び雌型部材(11)の凹部(14)の切頭円錐形部分(15)は、実質的に同一のテーパ角度( )を有し、前記テーパ角度は、約2.5°～約5°であることを特徴とする請求項13～17のうちいずれか一に記載の1組の雄型部材と雌型部材。

【請求項19】

テーパ角度( )は、約4°であることを特徴とする請求項18に記載の1組の雄型部材と雌型部材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、特に軸方向の圧縮荷重を受けるようになった雄型部材と雌型部材の円錐結合構造に関する。本発明の結合構造は、特に医用人工装具(プロテーゼ)の分野で利用されるが、これには限定されない。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

円錐形タイプの結合構造、例えば、モースコーン(Morse cone)は、2つの部品を簡単且つ分解可能な仕方で互いに組み付ける周知の解決策である。円錐結合構造は、図1に示すように、一般に金属製の雄型部材1と雌型部材2によって構成されている。雄型部材1は、コーン又は円錐形部分3を有し、このコーン又は円錐形部分は、これと対応関係をなす雌型部材2の円錐形凹部4と嵌合する。雄型部材1及び雌型部材2は、これらが結合位置にあるとき、間隙 $e_1$ 、 $e_2$ がそれぞれ、雄型部材1のコーン3の遠位端部と雌型部材2の円錐形凹部4の底部との間及び雌型部材2のベース5と雄型部材1の上面又は肩6との間に生じたままであって、それにより凹部4内でのコーン3の食込み効果(wedging)を得る一方で結合構造を超静圧(hyperstatic)にするのを回避するよう設計されている。これら間隙 $e_1$ 、 $e_2$ は、結合構造の使用範囲全体にわたって存続しなければならない。換言すると、雄型部材1及び雌型部材2は、結合構造に加わる軸方向荷重がどれほどのものであっても雌型部材2内への雄型部材1の侵入力に抵抗するよう設計されている。

【0003】

この種の結合構造により、雌型部材に対する雄型部材の効果的な心出しが得られると共に雌型部材に対する雄型部材の回転が阻止されるようになる。しかしながら、これには、引張抵抗が非常に高い材料で雌型部材を製作する必要がある。確かに、結合構造を形成するため、即ち、雄型部材と雌型部材を互いに組み付けるのに必要なコーン3の角度及び軸方向圧縮力に鑑みて、コーン3と接触状態にある雌型部材の下方部分は永続的に引張力Tを受け、この引張力は、使用中、結合構造が軸方向圧縮荷重Fを受けると増大する。

【0004】

したがって、かかる結合構造は、金属で作られ、かくして、非常に高い引張抵抗を備えた雄型部材及び雌型部材に適しているが、かかる結合構造の原理は、結合構造が大きな軸方

10

20

30

40

50

向圧縮力F、例えば、或る特定の人工装具が受ける大きな軸方向圧縮荷重を受け、その雌型部材の構成材料の引張抵抗が低いような用途に適用するのは困難であると思われる。かかる場合、確かに、雌型部材は、雌型部材の構成材料の最大引張強さ限度を超えるとすぐに引張力Tの作用を受けてその下方部分のところが破断することになる。

【0005】

本発明は、雌型部材が従来型円錐結合構造において一般に用いられている材料とは異なる材料で作られていて、軸方向圧縮荷重が結合構造に加えられた場合でも雌型部材の受ける引張力を制限できる円錐結合構造を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

このため、本発明によれば、雄型部材のコーンがこれと対応関係をなして雌型部材に形成された凹部の切頭円錐形部分と嵌合する雄型部材と雌型部材の円錐結合構造において、雌型部材は、ヤング率がせいぜい約35GPaに等しく且つせいぜい雄型部材の構成材料のヤング率に等しい材料で作られ、結合構造の軸線に垂直な雄型部材の表面が、これ又結合構造の軸線に垂直な雌型部材の表面に接触していて、雄型部材と雌型部材が互いに軸方向に当接するようになっていることを特徴とする円錐結合構造が提供される。

【0007】

かくして、本発明の結合構造では、間隙が雄型部材と雌型部材との間に必然的に残される従来型円錐結合構造とは対照的に、雄型部材と雌型部材は互いに軸方向に当接する。かくして、雌型部材によって支持される引張力の大きさは、一定のままであり、特に、結合構造が大きさの漸増する軸方向圧縮荷重を受けても増大しない。したがって、雌型部材を引張抵抗の低い材料で作ることができる。

【0008】

雄型部材と雌型部材の連結がわざわざ超静圧であるようにするこの解決策は、雌型部材の固有のレジリエンスにより、換言すると、雌型部材の構成材料のヤング率が低いこと、即ち、約35GPa以下であるということ、及び雌型部材が雄型部材と少なくとも同じほど弾性であるということによって実現可能になる。これらの特性により、確かに、雌型部材は、雄型部材とのその組立て中、対応関係にある凹部内でのコーンの食込み効果を達成した後も弾性変形により雄型部材のコーン沿いに雄型部材に向かって軸方向に動くことができる。雄型部材及び雌型部材を、雌型部材の構成材料の最大引張強さ限度を超える前に雌型部材が雄型部材に軸方向に当接するよう寸法決めすることによって、雄型部材のコーンが雌型部材の凹部に食い込み、かくして、この凹部内に心出しされて回転が阻止され、しかも、雌型部材の受ける引張力が上述の最大限度よりも低い一定の値に制限されたままである円錐結合構造を得ることができる。

【0009】

本発明の結合構造の代表的な実施形態では、雌型部材は、ピロカーボンで作られ、雄型部材は、金属、セラミック又はピロカーボンで作られる。

【0010】

本発明は又、上述した結合構造を有する人工装具であって、結合構造の雌型部材は、人工装具のヘッドを構成し、雄型部材は、人工装具のネックを構成し、人工装具は、テールを更に有している人工装具、例えば、人工とう骨頭、人工尺骨頭又は人工股関節部を提供する。

本発明は更に、上述した結合構造を構成できる1組の雄型部材と雌型部材を提供することを目的としている。

【0011】

この目的のため、本発明によれば、1組の雄型部材と雌型部材であって、雄型部材は、雌型部材に形成された凹部の切頭円錐形部分と嵌合するようになったコーンを有し、雌型部材は、ヤング率がせいぜい約35GPaに等しく且つせいぜい雄型部材の構成材料のヤング率に等しい材料で作られ、雄型部材は、コーンの軸線に垂直な当接面を有し、雄型部材と雌型部材は、コーンを凹部の切頭円錐形部分と嵌合させることにより互いに結合され、

10

20

30

40

50

この結合構造に加えられた軸方向圧縮荷重の作用下において、上記嵌合に起因して生じる凹部内へのコーンの食込み効果が得られた後、雌型部材の弾性変形により雄型部材に対する雌型部材の軸方向変位が生じると、雌型部材の構成材料の最大引張強さ限度を超える前に、雌型部材が雄型部材の当接面に当接できるように寸法決めされていることを特徴とする1組の雄型部材と雌型部材が提供される。本発明の他の特徴及び利点は、添付の図面を参照して行われる本発明の幾つかの実施形態についての以下の詳細な説明から明らかになるう。

#### 【0012】

##### 【発明の実施の形態】

以下の説明の全体にわたり、特許請求範囲の記載で用いられている「嵌合（又は、嵌入）」は、雌型部材内での雄型部材の動きを封じる調整状態を意味している。

10

図2は、本発明の第1の実施形態の円錐結合構造又は嵌合構造を示している。この結合構造は、雄型部材10と、雌型部材11とから成る。雌型部材11は、ヤング率又は弾性率が約35GPa以下、例えば、約10GPa～35GPa、であり雄型部材10の構成材料のヤング率以下の材料で作られている。一例を挙げると、雌型部材11をピロカーボンで作成し、雄型部材10を金属、セラミック又はピロカーボンで作るのがよい。好ましくは、雌型部材11の構成材料は、その引張強さよりも高い圧縮強さ（単位はMPaで表される）を有している。

#### 【0013】

雄型部材10は、コーン12と、結合構造の軸線A1、即ち、コーン12の軸線に垂直な当接面として働く肩13とを有している。コーン12は、雌型部材11に対応関係をなして設けられた凹部14内に、この凹部の切頭円錐形部分15に嵌入することによって食い込む。好ましくは、凹部14は、コーン12と接触状態にある切頭円錐形部分15に加えて、切頭円錐形部分15の小径端部からの切頭円錐形部分15に続く余裕分として凹部14の底部に隣接して位置し、雄型コーン12の遠位端部12の直径d2以上の直径d1をもつ円錐形間隙部分16を有している。円錐形間隙部分16は、図2に示すように雄型コーン12の遠位端部12を受け入れるのに役立つ。間隙部分16内への雄型コーン12のコーン遠位端部12の挿入を可能にするため、切頭円錐形部分15の小径d3も、直径d2以上である。

20

#### 【0014】

雄型コーン12の角度 $\theta$ は、凹部14の切頭円錐形部分15の角度と実質的に同一である。この角度は、凹部14内での雄型コーン12の嵌合状態をコーザが適度な力を及ぼすことにより解くことができるほど十分に大きく、しかも雄型部材10と雌型部材11が互いに対してしっかりと動きが封じられた状態のままであって、雌型部材がその弾性のためにコーン12に沿ってせり上がることにより雄型部材10から弛むことがないほど小さいものであるように選択されている。実際には、特にピロカーボンで作られた雌型部材の場合、テーパ角度 $\theta$ は代表的には、 $2.5^\circ \sim 5^\circ$ であり、好ましくは約 $4^\circ$ である。

30

#### 【0015】

雌型部材11のベース又は近位端面17は、雄型部材10の肩13と接触状態にある。かくして、雌型部材11の受ける引張力Tの強さは、一定のままであり、これは、結合組織が可変強さの軸方向圧縮荷重Fを受けた場合でも一定のままである。

40

#### 【0016】

図2の結合構造を得るには、雄型部材10と雌型部材11を、雄型コーン12が雌型部材11の凹部14に食い込んで図3に示すように雄型部材と雌型部材を互いに対して固定するように互いに組み立て、次に、追加の又は補足的な軸方向圧縮荷重を加えて雌型部材11のベース17が肩13に当接するまで雌型部材11を雄型部材10に対して軸方向に変位させる。この軸方向変位中、凹部14が形成されている雌型部材11の底部は、拡張し、かくして、テーパ角度 $\theta$ が設けられているので漸増強さの引張力を受けるが、これら引張力は、雌型部材11が肩13にいったん接触すると、もはや増大しない。コーン12及びこれと対応関係を成す凹部14の寸法形状は、雌型部材11の構成材料の最大引張強さ

50

限度を超える前に、雌型部材 11 のベース 17 が肩 13 に当接できるように選択されている。

【0017】

図 4 は、本発明の第 2 の実施形態の円錐結合構造を示している。この結合構造は、雄型部材 10 a の当接面が、肩 13 a によっては構成されておらず、雌型部材 11 a の凹部 14 a の底部 14 a と接触状態にあるコーン 12 a の遠位端面 12 a によって構成されている点において図 2 に示す結合構造とは異なっている。この第 2 の実施形態の結合構造は、ベースの幅が狭い雌型部材に一層適している。これは、第 1 の実施形態の結合構造と同じようなやり方で得られる。

【0018】

図 5 ~ 図 10 は、上述の結合原理を用いた人工装具を示している。

図 5 には、人工とう骨頭が示されている。この人工装具は、ピロカーボン製ヘッド 20、金属製ネック 21 及び金属製テール（尾部）22 によって構成されている。ヘッド 20 を構成するピロカーボンは、中実一体もの又は黒鉛基材に被着されたピロカーボンの被膜の形態をしている。ヘッド 20 は、とう骨頭に置き換わるようになっており、テール 22 は、とう骨（radius）に設けられた穴に導入されるようになっている。

【0019】

ヘッド 20 とネック 21 は一緒になって図 2 に示すタイプの結合構造を形成し、ヘッド 20 は、少なくとも一部は切頭円錐形の凹部を備えた雌型部材の役割を果たし、雄型部材のネック 21 は、コーン及び雌型部材が当接する肩又は当接面（図 6 参照）を有している。しかしながら、この結合構造は、変形例として、図 4 に示すタイプのものであってもよい。

【0020】

テール 22 は、従来型円錐形連結構造によってネック 21 に結合され、雌型部材、即ち、テール 22 の凹部の底部と雄型部材、即ち、ネック 21 のコーンの遠位端部との間及び雌型部材のベースと雄型部材の肩との間には間隙が生じている（基準間隔  $e_3$ 、 $e_4$  を参照のこと）。

【0021】

このモジュール設計の組立体により、人工装具の各要素 20、21、22 は、互換性がある。かくして、各要素 20、21、22 を、種々のサイズに設計でき、これら要素は、そのサイズがたとえどのようなものであっても、同一の寸法形状の凹部又は雄型コーンを有することができ、従って、人工装具の所与の要素を別の寸法の同一要素に交換できるようになっている。かくして、外科医は、ヘッド及びテールのそれぞれの寸法を或る特定の患者についていったん選択しても、上腕骨（humerus）及び尺骨（cubitus）に対するヘッドの最適な位置決め状態が得られるようネックの寸法を選択することができる。

【0022】

本発明の人工とう骨頭の別の特徴によれば、とう骨に設けられた穴内への人工装具の効果的な繫留を行うために、テール 22 は有利には、ねじ 23 を図 8 に示すようにこの中に挿入すると、横方向に拡開するようになった拡張可能なピンの形態をしている。テール 22 は、ねじ 23 の導入及び螺入を可能にする螺設部分と、テールの拡開可能な部分を構成する弾性変形可能な脚部 25 及びねじ 23 の導入中、脚部 25 を互いに離隔させるようねじ 23 の円錐形遠位部分 27 と相互作用すると共にねじ 23 の導入をいったん完了すると脚部 25 を離隔位置に固定するようねじ 23 の円筒形部分 28 と相互作用するようになった内部突起 26 を有している（図 7 及び図 8 を参照のこと）。とう骨の切除表面 30 に当接するようになったフランジ 29 が、テール 22 の近位端部の高さ位置に更に設けられている。テール 22 の外面 31 は、図 5 及び図 6 に示すように、とう骨の穴内へのこのテール 22 の繫留の度合いを一層高めるよう好ましくは切込み付きである。

【0023】

図 9 は、尺骨頭の人工装具を示している。この人工装具は、尺骨頭に置き換わるようになったピロカーボン製ヘッド 40、金属製ネック 41 及び尺骨に設けられた穴に導入される

10

20

30

40

50

ようになった金属製テール４２によって構成されている。ヘッド４０とネック４１は、図２に示すタイプの結合構造を形成している。しかしながら、この結合構造は、図４に示すタイプのものであってもよい。ネック４１とテール４２は、従来型円錐結合構造により互いに結合される。

【００２４】

図１０は、ピロカーボン製ヘッド５０、金属製ネック５１及び金属製テール５２によって構成された股関節部（hip）の人工装具、即ち、人工股関節部を示している。ネック５１及びテール５２は好ましくは、単一部分組立体を形成している。ヘッド５０及びネック５１は、図２の結合構造又は、変形例として図４の結合構造と性能が同等の結合構造を形成している。

10

【図面の簡単な説明】

【図１】従来技術の円錐結合構造の断面図である。

【図２】図１の第１の実施形態の円錐結合構造の断面図である。

【図３】本発明の第１の実施形態の結合構造の中間状態を示す断面図である。

【図４】本発明の第２の実施形態の円錐結合構造を示す断面図である。

【図５】本発明の結合構造を用いた人工とう骨頭を示す分解平面図である。

【図６】組立て状態の図５の人工装具を示す平面図である。

【図７】図６に示す人工装具のテールを構成する拡張ピンを示す断面図である。

【図８】とう骨に挿入された図７の拡張ピンを示す断面図である。

【図９】本発明の結合組織を用いる人工尺骨頭を示す平面図である。

20

【図１０】本発明の結合組織を用いる人工股関節部を示す平面図である。

【符号の説明】

１０ 雄型部材

１１ 雌型部材

１２ コーン

１３ 当接面

１４ 凹部

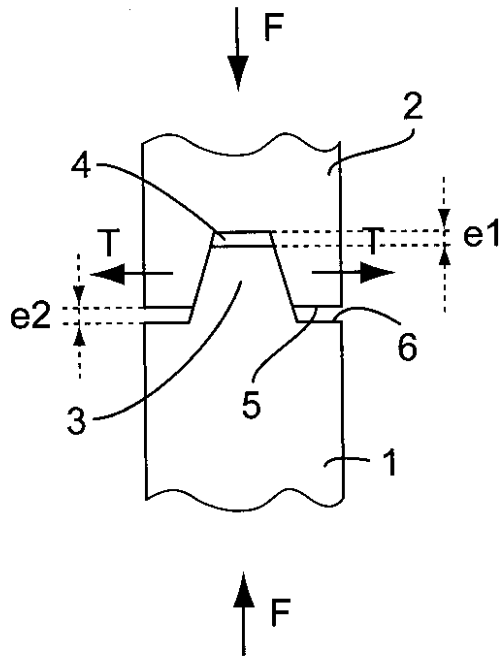
１５ 切頭円錐形部分

１６ 円錐形間隙部分

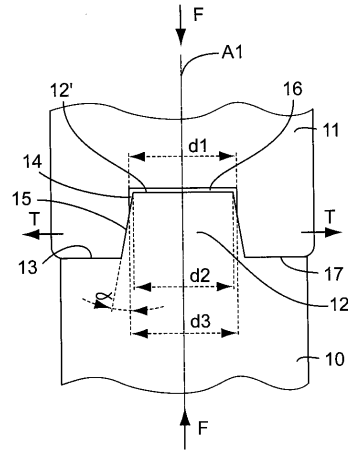
A 1 円錐結合構造の軸線

30

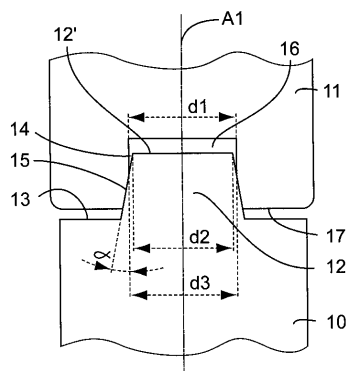
【図1】



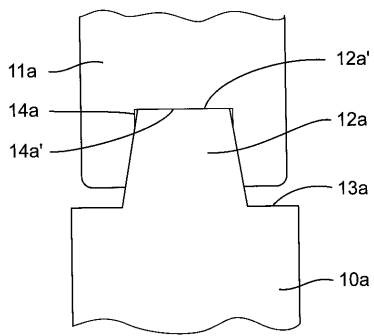
【図2】



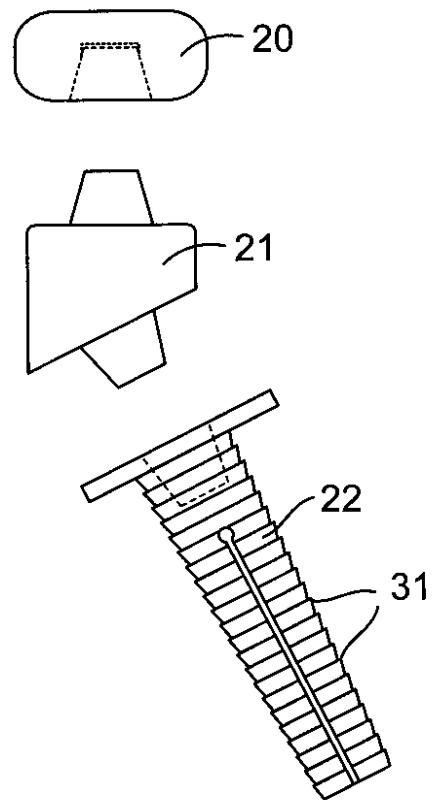
【図3】



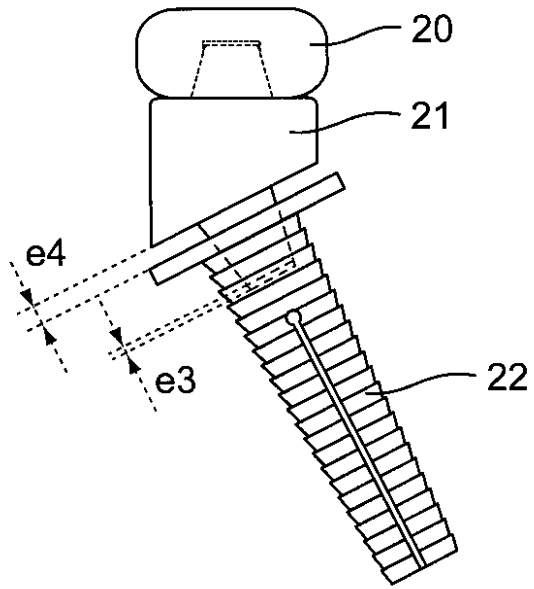
【図4】



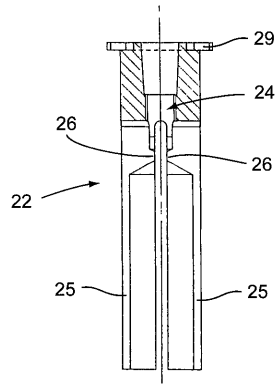
【図5】



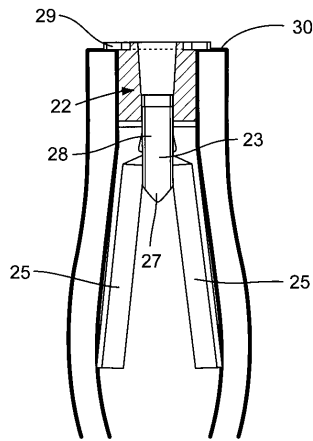
【図 6】



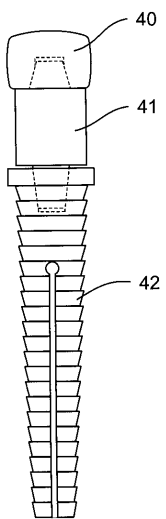
【図 7】



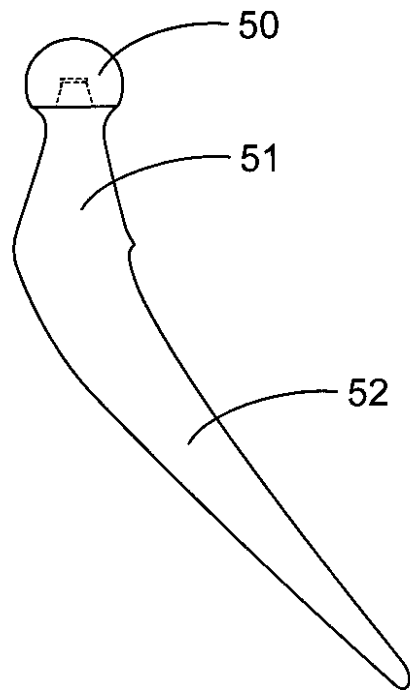
【図 8】



【図 9】



【図 10】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100074228  
弁理士 今城 俊夫
- (74)代理人 100084009  
弁理士 小川 信夫
- (74)代理人 100082821  
弁理士 村社 厚夫
- (74)代理人 100086771  
弁理士 西島 孝喜
- (74)代理人 100084663  
弁理士 箱田 篤
- (72)発明者 ミシェル アスレール  
フランス 3 8 3 3 0 サン イスミエール シュマン デュ マニヴァル 6 3 7
- (72)発明者 セシール レアル  
フランス 3 8 0 0 0 グレノーブル リϕ アルフォンス テライ 1 3
- (72)発明者 ジャン - ピエール ペキニョ  
フランス 0 6 0 0 0 ニース アヴニユ ビエツケール 4 2 レルミタージュ
- (72)発明者 フィリップ ド ムルギュー  
フランス 7 3 2 9 0 ラ モット セルヴォレ リュ ピエール エ マリー キュリー 2 7  
8 ル ルーソー
- (72)発明者 イヴ アリュウ  
フランス 3 4 0 7 0 モンペリエール リュ デ ブイス 1 1 3 3

審査官 川端 修

- (56)参考文献 特開平02 - 167158 (JP, A)  
特開平03 - 159645 (JP, A)  
特開平05 - 507222 (JP, A)  
特開平03 - 261471 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61F 2/32