

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5199240号
(P5199240)

(45) 発行日 平成25年5月15日 (2013.5.15)

(24) 登録日 平成25年2月15日 (2013.2.15)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 F 2/40 (2006.01)

A 6 1 F 2/40

請求項の数 18 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2009-508075 (P2009-508075)	(73) 特許権者	507215725
(86) (22) 出願日	平成19年3月12日 (2007.3.12)		シンセス ゲゼルシャフト ミット ベシ
(65) 公表番号	特表2009-536839 (P2009-536839A)		ュレンクテル ハフツング
(43) 公表日	平成21年10月22日 (2009.10.22)		S Y N T H E S G M B H
(86) 国際出願番号	PCT/CH2007/000134		スイス国、ツェーハー—4 4 3 6 オーベ
(87) 国際公開番号	W02007/131369		ルドルフ、アイマツシュトラーセ 3
(87) 国際公開日	平成19年11月22日 (2007.11.22)	(74) 代理人	100064012
審査請求日	平成22年3月2日 (2010.3.2)		弁理士 浜田 治雄
(31) 優先権主張番号	06009804.3	(72) 発明者	クロプフ、フィリップ
(32) 優先日	平成18年5月12日 (2006.5.12)		スイス国、ツェーハー—6 3 3 0 カム、
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		ゲヴァーベシュトラーセ 5
		審査官	川島 徹
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 関節エンドプロスシス及び同様のプロテーゼを組立てる方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

関節先端を受けるソケット部 (2)、プロテーゼ (1) を骨に固定するアンカー部 (3) 及び、安全にソケット部 (2) とアンカー部 (3) を結合する結合装置 (4) を備えるプロテーゼであって、

A) ソケット部 (2) に複数のピン (5) が割り当てられ、各ピン (5) は軸を有し、アンカー部 (3) が複数のガイド (8) を有していてピン (5) が傾斜が防止される方法でガイド (8) 内に保持され、

B) 前記ガイド (8) はアウトレット開口部 (9) を備え、前記ガイド (8) は前記ピン (5) が傾斜が防止される方法で前記ガイド (8) 内に保持されるように構成されるプロテーゼにおいて、

C) 固定手段 (25) が前記ガイド (8) の前記アウトレット開口部 (9) 内に設けられて前記アンカー部 (3) を骨に固定し、

D) 前記固定手段の軸 (26、27) は、前記ピン (5) の前記軸 (28) に対して傾斜可能であるプロテーゼ。

【請求項 2】

ソケット部 (2) 及びピン (5) が一体成形で実現される請求項 1 に記載のプロテーゼ。

【請求項 3】

ガイド (8) 及びピン (5) が円筒状様式に適合し、ガイド (8) の内径がピン (5)

10

20

の外径と一致する請求項 1 又は 2 に記載のプロテーゼ。

【請求項 4】

ソケット部 (2) が関節先端を受けるために皿 (6) を有し、ピン (5) が皿 (6) の反対のソケット部 (2) の側 (17) に配置される請求項 1～3 のいずれか一項に記載のプロテーゼ。

【請求項 5】

結合装置 (4) がスナップ式の装置として実行される請求項 1～4 のいずれか一項に記載のプロテーゼ。

【請求項 6】

結合装置 (4) の第一部分 (11) がソケット部 (2) から一定の距離 (18) でピン (5) に配置され、結合装置 (4) の第二部分 (12) がガイド (8) の入口側から少し離れてガイド (8) 内に配置される請求項 1～5 のいずれか一項に記載のプロテーゼ。

10

【請求項 7】

前記ソケット部 (2) から結合装置 (4) までの距離 (18) が 3 mm から 12 mm に達する請求項 6 に記載のプロテーゼ。

【請求項 8】

結合装置 (4) の第一部分 (11) が開口部として適合する請求項 6 または 7 に記載のプロテーゼ。

【請求項 9】

開口部 (4) の端が溝を示す請求項 8 に記載のプロテーゼ。

20

【請求項 10】

結合装置 (4) の第二部分 (12) が肥厚部分として適合する請求項 6～9 のいずれか一項に記載のプロテーゼ。

【請求項 11】

ガイド (8) が 3 mm から 9 mm の内径を有する請求項 10 に記載のプロテーゼ。

【請求項 12】

入口側から逆の側にガイド (8) がアウトレット開口部 (9) を有する請求項 1～11 のいずれか一項に記載のプロテーゼ。

【請求項 13】

アンカー部 (3) が、ピンをガイドに挿入するために開口部を付けている軸受表面 (19) を有する請求項 1～12 のいずれか一項に記載のプロテーゼ。

30

【請求項 14】

ソケット部 (2) が平面方法の軸受表面 (19) にあてはまるように、軸受表面 (19) が適合する請求項 13 に記載のプロテーゼ。

【請求項 15】

軸受表面 (19) から結合装置 (4) までの距離が 3 mm から 12 mm に達する請求項 13 または 14 に記載のプロテーゼ。

【請求項 16】

ソケット部 (2) および／またはピン (5) がプラスチック材料でできている請求項 1～15 のいずれか一項に記載のプロテーゼ。

40

【請求項 17】

アンカー部 (3) が金属でできている請求項 1～16 のいずれか一項に記載のプロテーゼ。

【請求項 18】

ピン (5) 及びガイド (8) が平行方法で正しい位置に置かれる請求項 1～17 のいずれか一項に記載のプロテーゼ。

【発明の詳細な説明】

【関連出願の引用】

【0001】

本出願は、2006年5月12日に出願された欧州特許出願第06009804.3号

50

の優先権を主張するものであり、全ての開示内容は参考文献として本願に組み込まれる。

【技術分野】

【0002】

本発明は、関節先端を受けるソケット部、プロテーゼを骨に固定するアンカー部、およびアンカー部とソケット部を安全に結合するための結合装置を有するプロテーゼ、特に肩プロテーゼに関する。本発明は、さらに、同様のプロテーゼを組立てる方法に関する。

【0003】

この種類のプロテーゼは、特に肩及び腰関節の球関節に一般に使用される。肩関節において、同様のプロテーゼは、上腕骨の先端を受けるための関節窩要素を形成する。

【背景技術】

10

【0004】

米国特許第5,702,447号A明細書は、肩甲骨に装着する平面金属ソケットを有する関節窩プロテーゼを開示する。金属ソケットは、肋骨の内側に取り付けられる。皿様のプラスチック・ソケット部が、肋骨の下に傾斜した位置に部分的に挿入されることができ、それを押し下げることによって金属ソケットと安全に結び付けることが可能である。金属ソケット内のプラスチック・ソケットの正確な位置制御は、高い精度を要求する。プラスチック・ソケット部及び金属ソケット間のいかなる物質（例えば血液または組織部）も、結合の完成を妨げることがありえる。単純な傾斜運動のために、プラスチック・ソケット部は、金属ソケットから解除され、プロテーゼはもはや操作可能ではない。プロテーゼの2つの構成要素（プラスチック・ソケット部及び金属ソケット）は、各自全く分離され、単純な操作によって安全に再び結合されることができない。

20

【0005】

米国特許出願公開第2004/0064189号A1明細書は、ネジによって骨に固定されるためのアンカー部を有する関節窩要素、及び下部のスナップ式の装置によってアンカー部に結合されるソケット部を開示した。しかし、アンカー部をソケット部に組立てる時、ソケット部はアンカー部へ傾くことがあり、2つのパーツの安全な結合を妨げ、高い精度を要求する。さらに、組織のいかなる部分及び、ソケット部及びアンカー部の間で偶発的にとどまっている血液は、安全な結合を悪化させる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0006】

この背景に対して、本発明は前述の課題を解決することができるプロテーゼを作成することを目的とする。本発明の更なる課題は、同様のプロテーゼの組立方法を利用できるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記課題は、冒頭で言及されるプロテーゼによって解決される。そのプロテーゼはソケット部に少なくとも一つのピンを、アンカー部に少なくとも一つのガイドを割り当てることによって、本質的に傾斜が防止される方法によりピンが固定またはガイドに保持できるように導入処置が構成される。ガイドのそのような構成によって、ピンは、ガイドに挿入され、ガイドに導かれるかまたは保持される。これは、ソケット部及びアンカー部との永続的な結合を確実にする。結合装置が開いて、ソケット部がアンカー部から分離する場合も、ソケット部に割り当てられたピンはアンカー部ガイドにそのまま残るので、プロテーゼがバラバラになることはない。

40

【0008】

この文脈における表現「本質的に傾斜が防止される」は、ピンが導入軸に対して最高10度、好ましくは1度でそのガイド内で傾けられる状況を包含する。

【0009】

本発明の好適な実施例において、ガイド及びピンは本質的に円筒形状で構成され、ガイドの内径が本質的にピンの外径と一致し、ピンをガイドに挿入するときに、ピンの外面

50

はガイドの内面に沿って摺動する。ピンは、このように特に傾斜一校正方法によってガイドに導かれ、保持されることができる。血液のような物質がさらにピンまたはガイドに沈積されるのを防ぐことができる。

【0010】

この文脈において、「本質的に円筒状」の表現は、最高10度、好ましくは最高1度の円錐構成を含む。シリンダ面の緻密な溝またはチャンネルが達成可能である。

【0011】

本発明の他の実施例において、ソケット部とアンカー部とを安全に結合するための結合装置は、スナップ式の装置として実現される。安全な結合は、結合するために、少なくとも20kp(196, 13ニュートン)の応用力を必要とすることが推測される。結合装置の第一部分は、好ましくはソケット部から少し離れてピンの上に置かれ、結合装置の第二部分は、ガイドの挿入末端から少し離れてガイドの上に置かれる。ピンは、ガイドの挿入末端に導入されることができる。結合装置の第一および第二部分間の距離は、ソケット部及びアンカー部間の安全な結合が結合装置によって確立される前に、ピンが傾斜一校正方法によりガイドに導かれることを確実にすることができる。前記間隔は更に、結合装置が開いたときにもピンがガイドから簡単にはずされることがなく、ガイド内に保持されることを確実にする。ソケット部及びアンカー部間の新たな結合は、単にアンカー部をプッシュすることによって達成されることができ、第二の要素と第一の要素が合致できるその深さまでガイドの方へピンを押すことにより、ソケット部及びアンカー部間の安全な結合が達成される。

【0012】

実施形態の更なる好適な実施例によれば、結合装置のソケット部から特にソケット部の反対末端までの距離は、3ミリメートルから12ミリメートルの間であり、特に4ミリメートルである。結合装置が開く場合であっても、プロテーゼを骨に固定するための深いボアホールまたは切開を必要とする長さまでガイドを広げずに、前記距離はガイドによるピンの特別に安全な誘導及びサポートを達成させる。さらに、より小さい力のみが、ソケット部をアンカー部に安全に結合するために必要となり、必要な力は、特に15kpから22kp(147, 10ニュートンから215, 75ニュートン)までの範囲内である。ソケット部及びアンカー部間の安全な結合を元に戻すために必要な力は、少なくとも20kp(196, 13ニュートン)である。抽出力に関する必要条件是、それで満たされる。

【0013】

本発明の実施例の追加的な実施例によれば、ピンに提供される結合装置の第一部分は、開口部として適切であり、好ましくは本質的に環状溝である。結合装置の第二部分は、好ましくは肥厚として構成され、特に、本質的にリング形状の湾曲部である。軸及びガイドによって達成される、開口部にまたは溝に、肥厚または湾曲部を固定または嵌めることによって、ソケット部及びアンカー部間の安全な結合を可能にする。開口部は好ましくは溝の端に嵌入され、肥厚又は結合装置の第二部分のお陰で、ピンのガイドへの挿入はピンの小さい剪断しか要しない。

【0014】

本発明の他の好ましい実施例によれば、ガイドは3ミリメートルから9ミリメートルの内径を有し、特に7ミリメートルである。内径の前記選択は、アンカー部にソケット部を安全に結合するために用いられる小さい力を可能し、その場合、必須の力は特に、15kpから22kpまで(147, 10ニュートンから215, 75ニュートンまで)である。ソケット部及びアンカー部間の安全な結合を解除する最小限の力は、少なくとも20kp(196, 13ニュートン)であり、それで充分である。

【0015】

本発明の更なる好適な実施例によれば、ガイドは入口側から逆の側に、アウトレット開口部を有する。このアウトレット開口部は、有利にガイドに含まれるいかなる物質、例えば組織要素または血液が流れ出ることを許し、それで、スムーズな導入及びガイドにおけるピンのスムーズなサポート、アンカー部とソケット部とのスムーズな安全結合が達成で

きる。

【0016】

固定装置（特にネジ）が骨にアンカー部を固定するためにアウトレット開口部に提供されることがあり得る。固定処置に加えて、アンカー部がハンマーによって骨にたとえば叩かれる場合、固定装置は自体で良いサポートを達成することができる。

【0017】

本発明の他の好ましい実施例によれば、ピンをガイドに挿入するために、アンカー部は開口部に嵌合される軸受表面を有する。ピンを導く開口部は、好ましくはガイドの入口側を形成する。軸受表面は、好ましくは、ソケット部が平面方法で軸受表面にあてはまるようにする。結合又はカップリング位置において、ソケット部のカーブ半径及び軸受表面は、好ましくは同じであり、良い静止結合を達成することを可能にする。軸受表面は、追加的なサポートをソケット部に対して提供し、組織及び血液要素のような物質からガイドを保護する。平面の応用は、軸受表面上において最も広い範囲でソケット部の移動または「振れ」を妨げる。

10

【0018】

本発明の更なる好ましい実施例によれば、軸受表面から結合装置への距離は、3ミリメートルから12ミリメートルまでであり、特に4ミリメートルである。この距離は本質的に、言及されたソケット部及び結合装置の第一部分間の好適な距離と一致する。選択された距離のおかげで、安全な誘導及びガイド自体によるピンの安全なサポートが確実にされる。さらに、ソケットをアンカー部に安全に結合するために応用される力は、最小化されることができ、安全な結合を解除するために必要な力を維持または越える時も同様である。

20

【0019】

本発明の好ましい追加的な実施例によれば、いくつかのピンがソケット部に割り当てられ、アンカー部はピンの傾斜一校正導入のためにいくつかのガイドを有する。ガイドの数は、好ましくはピンの数と一致する。好適には、2本から3本のピン、2本から3本のガイドが提供される。特に好適な仕様において、ソケット部は、2本のピンが割り当てられ、アンカー部は2本のガイドを有する。ピン及びガイドは、好ましくは互いに平行して正しい位置に置かれる。ピン及びガイドの複数の供給は、アンカー部に対するソケット部の回転を予防することができる。プロテーゼの回転安定性がこれで強化される。

30

【0020】

発明の上述のタイプのプロテーゼを組立てる方法は、少なくとも一つのピンがアンカー部の少なくとも一つのガイドに挿入され、ソケット部及びアンカー部間の安全な結合が結合装置によって確立される特徴を有する。結合装置を解放する場合には、ソケット部に割り当てられるピンがアンカー部のガイド内に保持され続けることで、ソケット部とアンカー部との効果的結合の消失を予防することができる。

【0021】

本発明による方法の好ましい実施例によれば、ソケット部及びアンカー部間の安全な結合を実現するために、ピンに組み立てられる第一要素は、結合装置のガイドに組み立てられる第二要素にきちんと嵌る。ソケット部及びアンカー部間の特に安全な結合は、それで達成されることができ。

40

【図面の簡単な説明】

【0022】

本発明の追加的な有利な構成は、図面の助けにより図解される実施例と、従属の請求項に由来する。

【図1】本発明に基づくプロテーゼ実施例の好適な実施形態の断面表示である。

【図2】図1に示される本発明に基づくプロテーゼの実施例の好適な実施形態の一部の拡大表現である。

【図3】固定手段に嵌合される本発明に基づくプロテーゼ実施例の好ましい形態の断面表現である。

50

【0023】

これらの図において、同じ参照記号は、構造的にまたは機能的に同一の動作を有する要素を示す。

【発明を実施するための形態】

【0024】

図1は、本発明に基づくプロテーゼ1の実施例の好適な実施形態の断面を図解する。プロテーゼ1は、特に上腕骨先端を受けるのに役立ち、肩甲骨の一部に植設されることができる。特に、これは関節窩プロテーゼに関する。プロテーゼ1は、もちろんさらに大腿骨先端を受けるために腰関節に植設されることができる。

【0025】

プロテーゼ1は、関節先端を受けるソケット部2及び、骨にプロテーゼ1を固定するためのアンカー部3を含む。ソケット部2とアンカー部3を安全に結合するために、結合装置4が提供される。ソケット部2は、二本のピン5が割り当てられ、ソケット部2及びピンは一体成形される。ピン5及びソケット部2間のほこりの侵入は、それで予防されることができる。ソケット部2および／またはピン5は、好ましくはプラスチック材料、特にポリエチレンでできている。アンカー部3は、好ましくは金属でできている。

【0026】

一本のピン5のみ、または二本以上のピン5、特に3本のピン5を提供することがさらに可能である。複数のピン5の応用で、ソケット部及びアンカー部間の結合の回転安定性が高い効果を有する。ピン5は、好ましくは対称形の様子でソケット部のセンター周辺に配置される。ソケット部2は、関節先端を受けるために皿6を有し、ピン5は、皿6の反対側であるソケット部2の側7に配置される。

【0027】

アンカー部3は、ガイド8を有し、本質的に傾斜一校正方法でピン5がガイド8に保持されることを可能にする。二本以上又は以下のピン5が提供される場合、ガイド8の数はピン5の数と一致する。ピン5及びガイド8は、互いに並行に配置され、本質的に円筒形状である。ガイド8の内径が本質的にピン5の外径と一致し、ガイド8でのピン5の安全なサポートが確立される。さらに、ほこりまたは他の物質、例えば血液または組織要素の侵入は予防されることができる。これは、順番に安全で確実な、アンカー部3とソケット部2との結合を保証する。

【0028】

ピン5の入り側に反対の側（示されなかった）で、ガイド8は、アウトレット開口部9を提供し、それを通してほこり及び血液及び組織要素のような物質が、流れ出るかまたは引き出されることができる。

【0029】

骨にガイド9をより強く固定するために、円形の溝10または類似した装置がその外側周辺に提供されることがあり得る。

【0030】

好ましくは各々のピン5または各々のガイド8に提供される結合装置4は、凹部、好ましくはピン5における環状溝として実現される第一部分11、及びガイド8に好ましくは環状の肥厚として提供される第二部分12を含む。

【0031】

図2は、プロテーゼの拡大断面図を示し、結合装置4の第一部分11及び第二部分12間の結合を図解する。第二部分12は、放射状にガイド8の中へ突き出て、ガイド8のアウトレット開口部9に向けられる第二部分12の端13は、好ましくはガイドの内側14から一定の距離で、本質的に直角又は少なくとも急な角度で設定される。観測者によって見られる垂直又は軸方向において、第二部分12は、好ましくは端13からソケット部2への方向に、ガイド8の内側に対して並行に第一の直線15に流れて、垂直方向又は軸方向で第一の直線15に続く第二の直線16においてガイド8の内側14に切り替えるまで先細になる。

【0032】

アンカー装置3は、軸受表面17を有し、ソケット部3が平面の軸受表面17に寄りかかるようにする。これは、アンカー部3上のソケット部2の正確な位置を有利に達成することを可能にする。接続またはカップリング位置で、ソケット部3及び軸受表面17のカーブ半径は、好ましくは同一であり、それは、良い接触の達成を可能にする。

【0033】

結合装置4の第一部分11は、ソケット部2までの一定距離18で設置され、ソケット部2の下側19の中心から第一部分11のアウトレット開口部9に向けられ、好ましくは溝である端20までの距離18は、好ましくは3ミリメートルから12ミリメートル、特に4ミリメートルの長さである。軸受表面17及び第二部分12の端13間の不特定の距離は、本質的に距離18に一致する。

10

【0034】

ガイド8、さらに結合装置4の第二部分12が金属でできていて、ピン5がプラスチック材料、特にポリエチレンでできているので、第二部分12に第一部分11を結合する時、またはガイド8にピン5を結合する時に、ピン5の変形が起こり、それはガイド8の内側14から少し離れるように設定され、アウトレット開口部9に向けられる第二部分12の端21がピン5へ押圧し、そして変形させることにより誘発される。図1及び2において示される実施例の放射圧入深さ22は約0.05ミリメートルに達する。図1及び2に示される実施例の垂直または軸圧入深さ23は、約0.04ミリメートルに達する。ピン5への第二部分12の端21の侵入は、第二部分12が、アウトレット開口部9に向けられる第一部分11の端まで伸びるのを防止する。従って、図示した実施例において、軸受表面17から第二部分12の端13への距離は、ソケット部2の下側19から第一部分11の下端20までの距離18より、約0.07ミリメートルの間隔24ぐらい短い。

20

【0035】

図1及び2の図示の実施例において、肥厚とされたロック機構4の第二部分12の第一の直線15において、ガイド8は好ましくは6.82ミリメートルの内径を有し、肥厚を考慮せずにガイド8の内径は好ましくは7ミリメートルであり、肥厚の幅は0.18ミリメートルである。開口部として実行される第一部分11において、ピン5は、好ましくは6.70ミリメートルの外径を有し、開口部を考慮しないで、ピン5の外径は、好ましくは7ミリメートルに達し、開口部の幅は0.3ミリメートルに達する。肥厚12を考慮せずに肥厚12の幅は、好ましくはガイド8の内径の約5パーセントに達し、開口部11を考慮せずに開口部11の幅はピン5の外径の約5パーセントに達する。結合装置4は好ましくは、3〜9ミリメートル、特に6〜7ミリメートルの直径を有する。

30

【0036】

図1及び2の図示の実施例に関する測定は、同時に、安全な結合を解除するために必要な圧入力を維持すると共に、より小さい圧入力を利用することによって作られる、ソケット部2及びアンカー部3との安全な結合を可能にする。

【0037】

図3は、図1に示すプロテーゼ1の断面図を示し、アウトレット開口部9を通過している固定手段25（特にネジ）が、骨にアンカー部3を固定するために提供される。固定手段の軸26、27は、好ましくはピン5の軸28と平行しない。これは、より良い固定措置の達成を可能にする。ピン5の軸28に関する固定手段25の軸26、27の傾斜は、好ましくは4.5度から6度の間である。ピン5の軸28に対する固定手段25の軸26、27の傾斜が異なるサイズである場合、骨への特に良い支持処置が達成されることができ。たとえば、第一のピン5の軸28に対する第一の固定手段25の軸26の傾斜は6度であってもよく、第二のピン5の軸28に対する第二の固定手段25の軸27の傾斜は4.5度であってもよい。

40

【0038】

プロテーゼ1を骨に移植または植設するために、ガイド8は第一段階に骨に挿入される。これは、たとえば、ネジ込、および／またはたとえばハンマーによって力を加えること

50

によって達成される。更なるステップにおいて、ピン５をガイド８に挿入することによって、ソケット部２はアンカー部３に結合される。ソケット部２またはピン５と、アンカー部３またはガイド８との安全な結合が確立されるまで、ピン５はガイド８に挿入される。ピンをガイド８に挿入する時に、それらは、結合装置４のそれぞれの肥厚１２に引き寄せられる。このときに、肥厚１２は開口部１１をクリックするかまたは嵌めて、それで固着し、即ちピン５及びガイド８との非容易に解除可能な結合を達成し、したがって、ソケット部２及びアンカー部３間の非容易に解放可能な結合を達成する。そのようなソケット部２及びアンカー部３との組立がもちろんヒト又は動物の体の外側でされることができる。

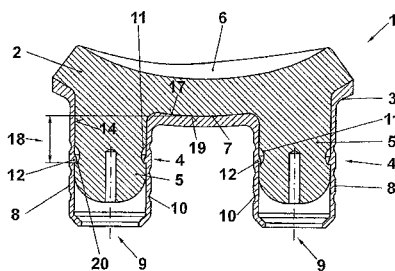
【００３９】

開口部１１の方へクリックまたは嵌められる肥厚１２は、ピン５が簡単にそれらから再び抜ける可能性を防止する。それにもかかわらず肥厚１２が、たとえば揺動運動によって、開口部１１から分離される場合に、ピン５は有利にガイド８に残され、これらによって保持され、アンカー部３とソケット部２との結合が完全に解除されることなく、修復可能である。肥厚１２が再び開口部１１にきちんとはまるまで、アウトレット開口部９の方向へソケット部２及びピン５を押圧することによって、新たな安全な結合が単純な方法で達成されることができる。

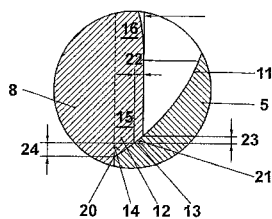
【００４０】

本発明の好ましい実施例が本出願に記載されたが、本発明がこれらに限られていないことは、明確に示されており、請求項の範囲の中で、他の方法で実施されることも可能である。

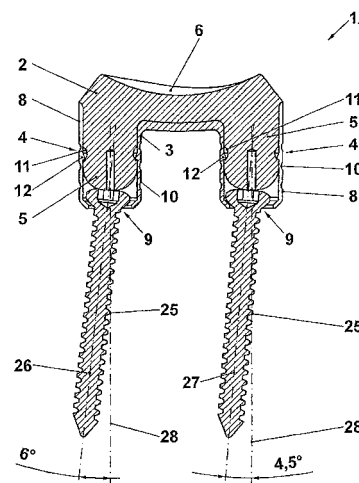
【図１】



【図２】



【図３】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-005205 (JP, A)
特開2004-113803 (JP, A)
米国特許出願公開第2006/0069443 (US, A1)
欧州特許出願公開第00664108 (EP, A2)
欧州特許出願公開第01472999 (EP, A1)
国際公開第2005/020858 (WO, A2)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61F 2/40