

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6290289号
(P6290289)

(45) 発行日 平成30年3月7日(2018.3.7)

(24) 登録日 平成30年2月16日(2018.2.16)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 F 2/42 (2006.01) A 6 1 F 2/42

請求項の数 8 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2016-80247 (P2016-80247)	(73) 特許権者	507392794
(22) 出願日	平成28年4月13日(2016.4.13)		スウェマック・イノベーション・アクチボ ラグ
(62) 分割の表示	特願2013-556575 (P2013-556575) の分割		スウェーデン国エス-582 77リンシ ューピング・インダストリガタン 11
原出願日	平成23年12月27日(2011.12.27)	(74) 代理人	100064012 弁理士 浜田 治雄
(65) 公開番号	特開2016-165482 (P2016-165482A)	(72) 発明者	エステル, ラース
(43) 公開日	平成28年9月15日(2016.9.15)		スウェーデン国、エス-531 58 リ ンシューピング、フィンボダヴェーゲン 28
審査請求日	平成28年4月13日(2016.4.13)		審査官 宮崎 敏長
(31) 優先権主張番号	1150197-0		
(32) 優先日	平成23年3月4日(2011.3.4)		
(33) 優先権主張国	スウェーデン(SE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 関節置換用プロテーゼ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

関節置換用かつ関節形成術用のプロテーゼであって、

プロテーゼ(1)が、関節部の骨の少なくとも1つに取り付けられるように各々構成された2つのプロテーゼ部材(2、3)を含み、

前記プロテーゼ部材の一方(2)が、関節部の骨の少なくとも1つの中に配置されるように構成された第1ねじ様取付部材(4)を含み、前記プロテーゼ部材の他方(3)が、関節部の少なくとも1つの他の骨中に配置されるように構成された第2ねじ様取付部材(5)を含み、

前記一方のプロテーゼ部材(2)がソケット部材(6)を含み、前記他方のプロテーゼ部材(3)がヘッド部材(7)を含み、

前記ソケット部材(6)が、前記第1ねじ様取付部材(4)の孔(8)中に前記ソケット部材を取り付けるための前記孔(8)に挿入可能な取付ピン(16)を備えて構成されており、

前記ヘッド部材(7)が、前記第2ねじ様取付部材(5)の孔(9)中に前記ソケット部材を取り付けるための前記孔(9)に挿入可能な取付ピン(19)を備えて構成されており、

前記第1ねじ様取付部材(4)の前記孔(8)が、前記ソケット部材(6)の前記取付ピン(16)とプレス嵌め部を規定するように少なくとも部分的に構成されており、且つ、関節部の関節固定術中、前記ソケット部材を取り除いた後で、第2取付部材(5a ;

10

20

5 b) のロック可能部材 (3 4 a ; 3 4 b) と協同するように構成されているロック部材 (3 3 a ; 3 3 b) を前記孔 (8) にねじ込むことにより締付又は固定することができるように少なくとも部分的に螺刻されており (1 4) ; 前記ロック可能部材が、前記ロック部材に対して相対的に調節可能にセットされるように及びセット位置で前記ロック部材に固定されるように構成されており ; 前記第 2 取付部材 (5 a ; 5 b) が前記ヘッド部材 (7) を備えたことを特徴とする 関節置換用かつ関節形成術用のプロテーゼ。

【請求項 2】

関節置換用かつ関節形成術用のプロテーゼであって、

プロテーゼ (1) が、関節部の骨の少なくとも 1 つに取り付けられるように各々構成された 2 つのプロテーゼ部材 (2、3) を含み、

前記プロテーゼ部材の一方 (2) が、関節部の少なくとも 1 つの骨中に配置されるように構成された第 1 ねじ様取付部材 (4) を含み、前記プロテーゼ部材の他方 (3) が、関節部の少なくとも 1 つの他の骨中に配置されるように構成された第 2 ねじ様取付部材 (5) を含み、

前記一方のプロテーゼ部材 (2) がソケット部材 (6) を含み、前記他方のプロテーゼ部材 (3) がヘッド部材 (7) を含み、

前記ソケット部材 (6) が、前記第 1 ねじ様取付部材 (4) の孔 (8) 中に前記ソケット部材を取り付けるための前記孔 (8) に挿入可能な取付ピン (1 6) を備えて構成されており、

前記ヘッド部材 (7) が、前記第 2 ねじ様取付部材 (5) の孔 (9) 中に前記ソケット部材を取り付けるための前記孔 (9) に挿入可能な取付ピン (1 9) を備えて構成されており、

前記第 1 ねじ様取付部材 (4) の前記孔 (8) が、前記ソケット部材 (6) の前記取付ピン (1 6) とプレス嵌め部を規定するように少なくとも部分的に構成されており、且つ、関節部の関節固定術中、前記ソケット部材を取り除いた後で、ロック可能部材 (3 4 c ; 3 4 d) と協同するように構成されたロック部材 (3 3 c ; 3 3 d) を前記孔 (8) にねじ込むことにより締付又は固定することができるように少なくとも部分的に螺刻されており (1 4) ; 前記ロック可能部材が、前記ロック部材に対して相対的に調節可能にセットされるように及び前記ロック部材にセット位置で固定されるように構成されていることを特徴とする 関節置換用かつ関節形成術用のプロテーゼ。

【請求項 3】

前記第 2 ねじ様取付部材 (5) の前記孔 (9) が、前記ロック可能部材 (3 4 c ; 3 4 d) とともにプレス嵌め部を規定するように構成されていることを特徴とする請求項 2 に記載のプロテーゼ。

【請求項 4】

前記第 2 ねじ様取付部材 (5) の前記孔 (9) が、前記ヘッド部材 (7) を取り除いた後にねじ込むことにより前記ロック可能部材 (3 4 d) が前記孔に固定されるように少なくとも部分的に螺刻されていることを特徴とする請求項 3 に記載のプロテーゼ。

【請求項 5】

前記プロテーゼ (1) が手首 (2 4) で用いられるように構成されており、前記一方のプロテーゼ部材 (2) が橈骨 (2 5) に取り付けられるように構成されており、前記他方のプロテーゼ部材 (3) が手根骨 (2 6) の骨 (2 7) 及び中手骨 (2 8) のいずれかに取り付けられるように構成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のプロテーゼ。

【請求項 6】

橈骨 (2 5) に取り付けられるように構成されている前記プロテーゼ部材 (2) が前記第 1 ねじ様取付部材 (4) を含むことを特徴とする請求項 5 に記載のプロテーゼ。

【請求項 7】

手根骨 (2 6) の骨 (2 7) 及び中手骨 (2 8) のいずれかに取り付けられるように構成されている前記プロテーゼ部材 (3) が前記第 2 ねじ様取付部材 (5) を含むことを特

10

20

30

40

50

徴とする請求項 5 又は 6 に記載のプロテーゼ。

【請求項 8】

前記プロテーゼ(1)が、指節間関節、母指関節、肘関節、及びその他の手首より小さい関節で用いられるように構成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のプロテーゼ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、関節固定術のためのプロテーゼであって、関節部の骨の少なくとも 1 つに取り付けられるように各々構成された 2 つのプロテーゼ部材を含み、プロテーゼ部材の一方が関節部の少なくとも 1 つの骨中に配置されるように構成された第 1 取付部材を含み、他方のプロテーゼ部材が関節部の少なくとも 1 つの他の骨中に配置されるように構成された第 2 取付部材を含み、前記一方のプロテーゼ部材がロック部材を含み、前記他方のプロテーゼ部材がロック可能部材を含むプロテーゼに関する。 10

【0002】

本発明は更に、関節置換術のためのプロテーゼであって、関節部の少なくとも 1 つの骨に取り付けられるように各々構成された 2 つのプロテーゼ部材を含み、プロテーゼ部材の一方が、関節部の少なくとも 1 つの骨中に配置されるように構成された第 1 ねじ様取付部材を含み、他方のプロテーゼ部材が、関節部の少なくとも 1 つの他の骨中に配置されるように構成された第 2 ねじ様取付部材を含み、前記一方のプロテーゼ部材がソケット部材を含み、前記他方のプロテーゼ部材がヘッド部材を含み、ソケット部材が、第 1 ねじ様取付部材の孔中にソケット部材を配置するための第 1 ねじ様取付部材の孔に挿入可能な取付ピンを備えて構成されており、ヘッド部材が、第 2 ねじ様取付部材の孔中にヘッド部材を配置するための第 2 ねじ様取付部材の孔に挿入可能な取付ピンを備えて構成されているプロテーゼに関する。 20

【背景技術】

【0003】

関節固定術用の実質的に上記構成のプロテーゼは既に多くの実施形態で存在する。

【0004】

そのような実施形態の例は、例えば米国特許出願公開第 2010/0130978 号(A1)明細書(特許文献 1)に見出される。この先行技術の構造物の欠点の 1 つは、関節固定術(一次(primary)関節固定術)にだけ適応されることである。再度関節を可動性にするためにプロテーゼを置換する理由が生じた場合、プロテーゼ全体を置換しなければならない。更に、先行技術のプロテーゼには、関節を可動性にするため(関節形成術)に過去に使用されたプロテーゼの如何なる部材も含まれていない。もう 1 つの欠点は、プロテーゼ部材の互いに対するセッティングの調節可能性が限定されており、調節が特殊な道具を用いて行われる必要があることである。 30

【0005】

例えば膝関節の関節固定術用の他の同様な構造物が独国特許出願公開第 3347055 号(A1)明細書(特許文献 2)及び米国特許出願公開第 2009/0171463 号(A1)明細書(特許文献 3)に見出される。 40

【0006】

スウェーデン国特許第 528545 号(C2)明細書(特許文献 4)には関節置換術(関節形成術)用のプロテーゼが記載されている。この先行技術のプロテーゼは実質的に上記で定義したように構成されている。しかし、この先行技術の構造物は、関節固定術に適応しておらず、その部材を関節固定術に用いることもできない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】米国特許出願公開第2010/0130978号(A1)明細書

【特許文献2】独国特許出願公開第3347055号(A1)明細書

【特許文献3】米国特許出願公開第2009/0171463号(A1)明細書

【特許文献4】スウェーデン国特許第528545号(C2)明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

そこで、本発明の目的は、関節固定術で使用するためのシンプルであるが広範囲に調節可能なプロテーゼを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

関節固定術用のプロテーゼでは、この目的は、第1取付部材の孔中にロック部材を配置するための第1取付部材の孔に挿入可能な取付部分を備えたロック部材を構成し、ロック可能部材を第2取付部材と一体に形成し、ロック部材に対して相対的に調節可能にセットされるように及びセット位置でロック部材に固定されるようにロック可能部材を構成することにより達成される。

【0010】

あるいは、とりわけ、第2取付部材の孔中にロック可能部材を配置するための第2取付部材の孔に挿入可能な取付部分を有するように構成されたロック可能部材を備えたプロテーゼを用いてもこの目的は達成される。

【0011】

第2に、必要が生じた場合に、関節を再度可動性にするため(関節形成術)にプロテーゼの部材を用いることができることが好ましい。

【0012】

本発明の目的は、関節を固定するため(関節固定術)にそれらの部材を用いることができるような関節を置換するための(関節形成術用の)プロテーゼの部材も想定する。

【0013】

関節形成術用のプロテーゼでは、この目的は、第1ねじ様取付部材の孔を、ソケット部材用の取付ピンとプレス嵌め部を少なくとも部分的に規定するように構成し、且つ、関節固定術中、ソケット部材を取り除いた後、ロック部材に対して相対的に調節可能にセットでき且つセット位置でそれに固定することができる、ヘッド部材を備えた第2ねじ様取付部材に取って代わる第2取付部材の、ロック可能部材と協同するように構成されたロック部材を孔に締め付けることができるように少なくとも部分的にねじ山を備えて構成することにより達成される。

【0014】

上記目的は、ロック部材の構成を、ロック部材に対して相対的に調節可能にセットしてセット位置でそれに固定ことができ且つ第2ねじ様取付部材中のヘッド部材に取って代わるロック可能部材と協同するようにすることでも達成される。

【0015】

添付の図面を参照して以下に本発明を更に詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】プロテーゼのねじ様取付部材が手首の関節固定術用に構成された、関節(ここでは手首)の置換(関節形成術)のための本発明に係るプロテーゼの模式的側面図である。

【図2】図1のプロテーゼの一部を形成するねじ様取付部材配置中の種々の瞬間の模式的側面図である。

【図3】図1のプロテーゼの一部を形成するねじ様取付部材配置中の種々の瞬間の模式的側面図である。

【図4】図1のプロテーゼの一部を形成するねじ様取付部材配置中の種々の瞬間の模式的側面図である。

10

20

30

40

50

【図5】図1のプロテーゼの一部を形成するねじ様取付部材配置中の種々の瞬間の模式的側面図である。

【図6】図1のプロテーゼの一部を形成するねじ様取付部材配置中の種々の瞬間の模式的側面図である。

【図7】手首の関節固定術用の本発明に係るプロテーゼの第1の実施形態の模式的側面図である。

【図8】図7のプロテーゼの模式的斜視図である。

【図9】図7及び8のプロテーゼの更なる模式的側面図である。

【図10】図9のプロテーゼの模式的断面図である。

【図11】プロテーゼの一部を形成し且つその中に配置可能なロック部材を備えた取付部材の模式的斜視図である。 10

【図12】図11のロック部材の模式的拡大斜視図である。

【図13】図11のロック部材の模式的拡大斜視図である。

【図14】図7～10のプロテーゼの一部を形成し且つ一体型ロック可能部材を備えた、幾分改変された取付部材の模式的拡大斜視図である。

【図15】プロテーゼを除く、一体型ロック可能部材を備えた取付部材を少なくとも1つの骨中に配置する器具を模式的に示す図である。

【図16】手首の関節固定術用の本発明に係るプロテーゼの第2の実施形態の模式的側面図である。

【図17】図16のプロテーゼの更なる模式的側面図である。 20

【図18】図17のプロテーゼの模式的断面図である。

【図19】一体型のロック可能部材を備えた図16～18のプロテーゼの一部を形成する取付部材の模式的拡大斜視図である。

【図20】手首の関節固定術用の本発明に係るプロテーゼの第3の実施形態の模式的側面図である。

【図21】図20のプロテーゼの模式的斜視図である。

【図22】図20及び21のプロテーゼの更なる模式的側面図である。

【図23】図22のプロテーゼの模式的断面図である。

【図24】図20～23のプロテーゼのロック可能部材の模式的拡大斜視図である。

【図25】手首の関節固定術用の本発明に係るプロテーゼの第4の実施形態の模式的斜視図である。 30

【図26】図25のプロテーゼの模式的側面図である。

【図27】図26のプロテーゼの模式的断面図である。

【図28】図25～27のプロテーゼの分解組立図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

したがって、図1は、手首の可動性を保存又は維持するための手首の置換のための本発明に係るプロテーゼを図解するものである。このプロテーゼは、更なる詳細のために参照されるスウェーデン国特許第528545号(C2)明細書に既に記載されている。したがって、ここでは一般的な用語のみを用いてプロテーゼを説明する。手首プロテーゼ1は第1プロテーゼ部材2及び第2プロテーゼ部材3を含む。第1プロテーゼ部材2は第1ねじ様取付部材4を含み、第2プロテーゼ部材3は第2ねじ様取付部材5を含む。更に第1プロテーゼ部材2はソケット部材6を含み、第2プロテーゼ部材3はヘッド部材7を含む。 40

【0018】

各第1及び第2ねじ様取付部材4、5はそれぞれ孔8及び9を備えて構成されている。第1ねじ様取付部材4の孔8は、前記取付部材の直径が最大となる第1終端で、取付部材の直径が最小となる前記取付部材の第2終端に向かって軸方向に窪んだ形状で延びる。第2ねじ様取付部材5の孔9は、前記取付部材の直径が最大となる第1終端で、取付部材の直径が最小となる前記取付部材の第2終端に向かって軸方向に窪み部として延びる。 50

【 0 0 1 9 】

第 1 ねじ様部材 4 の孔 8 は第 1 終端で直径が最大であり、その側壁 1 0 は少なくとも部分的に円錐形であり、孔はその底部 1 1 に向かって円錐状に細くなっている。第 2 ねじ様部材 5 の孔 9 は第 1 終端で直径が最大であり、その側壁 1 2 は少なくとも部分的に円錐形であり、孔はその底部 1 3 に向かって円錐状に細くなっている。

【 0 0 2 0 】

第 1 ねじ様部材 4 の孔 8 には更に、少なくとも部分的にねじ山 1 4 が設けられている。

【 0 0 2 1 】

ソケット部材 6 は、凹状接合面を規定するソケット 1 5 を備える。ソケット 1 5 の外側から軸方向に取付ピン 1 6 が延びる。取付ピン 1 6 は、その終端に向かって円錐状に先細る軸方向外側 1 7 を備える。取付ピン 1 6 の形状及びサイズと第 1 ねじ様取付部材 4 の孔 8 の形状及びサイズは、軸方向に一緒に押し付けた時にそれらがプレス嵌め部を形成するように、すなわち一緒に押し付けた時にソケット部材 6 と第 1 ねじ様取付部材 4 が互いに連結される接続部を形成するように選択される。

10

【 0 0 2 2 】

ヘッド部材 7 は、ソケット 1 5 の接合面に適合する形状の凸状接合面を規定する略球状ヘッド 1 8 を有し、前記接合面は互いに摺動することができ、接合部の可動性を可能にする。ヘッド 1 8 の外側から軸方向に取付ピン 1 9 が延びる。取付ピン 1 9 はその終端に向かって円錐状に先細る軸方向外側 2 0 を備える。取付ピン 1 9 の形状及びサイズと第 2 ねじ様取付部材 5 の孔 9 の形状及びサイズは、軸方向に一緒に押し付けた時にそれらがプレス嵌め部を形成するように、すなわち一緒に押し付けた時にヘッド部材 7 と第 2 ねじ様取付部材 5 が互いに連結される接続部を形成するように選択される。

20

【 0 0 2 3 】

第 1 及び第 2 ねじ様取付部材 4、5 は、孔 8、9 内で、回転工具 2 2 (例えば、ねじ回し) のスクリーピン 2 1 を挿入してそれぞれの骨にねじ様取付部材をねじ込むことにより締付又は固定することを可能にする更なる孔 (図示せず) を備えて構成される。回転工具 2 2 用の孔は丸くなく、例えば六角孔等の多角孔である。

【 0 0 2 4 】

各第 1 及び第 2 ねじ様取付部材 4、5 は、図解されている実施形態では、第 1 終端から第 2 終端に向かって円錐状に先細っている。円錐形は、前記終端間の全長にわたってもよいが、そのことは必須ではない。各第 1 及び第 2 ねじ様取付部材 4、5 は更に、それぞれの骨中に取付部材を締め付けるための外部ねじ山を備えて構成される。外部ねじ山は、セルフタッピング性であってよく、ねじ様取付部材 4、5 に沿って種々の角度で延び得る。

30

【 0 0 2 5 】

各第 1 及び第 2 ねじ様取付部材 4、5 は、軸方向貫通孔 (図示せず) を備えるように構成されてよく、これにより、それぞれの骨での配置に適応し且つそれぞれの骨に取付部材をねじ込む時に取付部材をガイドするように適応されたガイドワイヤ 2 3 上に取付部材を通すことができる。

【 0 0 2 6 】

図解されているプロテーゼは、前述の通り、手首 2 4 の置換のために手首 2 4 に装着され得、同時に前記手首の可動性のほとんどを維持し得る (関節形成術)。そのような手首の骨並びに手及び腕の骨は図 1 中に破線で模式的に示されており、これらの骨は橈骨 2 5、手根骨 2 6 の 1 又は複数の骨 (例えば有頭骨 2 7)、及び中手骨 2 8 (例えば第 3 中手骨) であり得る。図 1 に見られるように、第 1 ねじ様取付部材 4 は橈骨 2 5 にねじ込まれるので、第 2 ねじ様取付部材よりも厚く短く構成され、第 2 取付部材の孔 9 よりも大きな孔 8 を備える。図解されている手首 2 4 では、第 2 ねじ様取付部材 5 は有頭骨 2 7 及び中手骨 2 8 にねじ込まれている。

40

【 0 0 2 7 】

図 2 ~ 6 は、第 1 及び第 2 ねじ様取付部材 4、5 がそれぞれの骨 2 5、2 7、及び 2 8 にどのように装着され得るかを示している。

50

【 0 0 2 8 】

図 2 に示すように、穿孔機 2 9 に取り付けられたガイドワイヤ 2 3 で有頭骨 2 7 を貫通して中手骨 2 8 中に穿孔する。次いで、穿孔機 2 9 を取り外しつつ、ガイドワイヤ 2 3 はその位置に残す。

【 0 0 2 9 】

次いで、図 3 に示すように、円錐形のドリル 3 0 と、ドリル 3 0 を穿孔機 3 2 に装着するための管状ブラケット 3 1 とをガイドワイヤ 2 3 に通し、有頭骨 2 7 及び中手骨 2 8 に円錐形の孔を穿設する。

【 0 0 3 0 】

次いで、図 4 に示すように、第 2 ねじ様取付部材 5 をガイドワイヤ 2 3 に通す。その後、ねじ回し 2 2 の有孔 (cannulated) スクリューピン 2 1 をガイドワイヤ 2 3 に通し、第 2 ねじ様取付部材 5 のねじ回し用の孔の中へと通し、ねじ回しを回して有頭骨 2 7 及び中手骨 2 8 の孔に前記取付部材をねじ込むことにより締付又は固定する。最後に、ねじ回し 2 2 及びガイドワイヤ 2 3 を取り外す。

10

【 0 0 3 1 】

図 5 及び 6 に示すように、同じ手順で第 1 ねじ様取付部材 4 を橈骨 2 5 に装着する。したがって、図 5 に見られるように、ガイドワイヤ 2 3 を橈骨 2 5 に固定して取り付け、円錐形ドリル 3 0 (図 3 のドリル 3 0 より大きい) をガイドワイヤに通し、前記ドリルで橈骨に円錐形の孔を開けた。図 6 は、ねじ回し 2 2 を用いて橈骨 2 5 に第 1 ねじ様取付部材 4 をねじ込むことにより締付又は固定し、次いでガイドワイヤ 2 3 を橈骨から取り外したことを示している。

20

【 0 0 3 2 】

第 1 及び第 2 ねじ様取付部材 4、5 は少なくとも 1 つの材料からなり得、一方、ソケット部材 6 及びヘッド部材 7 は少なくとも 1 つの他の材料からなり得る。したがって、各第 1 及び第 2 ねじ様取付部材 4、5 は金属のコアと、前記取付部材を植え込んだ後に溶解させることができる材料の外側層とを含み得る。

【 0 0 3 3 】

前記コアはチタン合金からなり得、溶解可能材料はリン酸カルシウムを含み得る又はからなり得る。

【 0 0 3 4 】

ソケット部材 6 及びヘッド部材 7 はクロム - コバルト - 合金からなり得る。

30

【 0 0 3 5 】

上記のプロテーゼ 1 は、記載したように、手首を置換してその可動性を維持するように適応されている。しかし、プロテーゼ 1 の第 1 ねじ様取付部材 4 は必要であれば関節固定術にも使用され得る。この目的のために、第 1 ねじ様取付部材 4 の孔 8 は、ソケット部材 6 用の取付ピン 1 6 とプレス嵌め部を規定するように少なくとも部分的に構成されており、前記ソケット部材を取り除いた後にロック部材 (3 3 a ; 3 3 b、好ましくはロック部材 3 3 a を示す図 1 2 及び 1 3 参照) を孔に締め付けることができるように少なくとも部分的に螺刻されており (ねじ山 1 4)、前記ロック部材は、ヘッド部材 7 を備えた第 2 ねじ様取付部材 5 に取って代わる第 2 取付部材 (5 a ; 5 b、図 1 4 ; 1 9 参照) のロック可能部材 (3 4 a ; 3 4 b、図 1 3 及び、又は、図 1 7 参照) と協同するように構成されており、前記ロック可能部材は、ロック部材に対して相対的に調節可能にセットされるように及びセット位置でそれに固定されるように構成されている。これにより、プロテーゼ 1 は、図 7 ~ 1 0 のプロテーゼ 1 a として又は図 1 6 ~ 1 8 のプロテーゼ 1 b として実質的に構成される。

40

【 0 0 3 6 】

あるいは、第 2 ねじ様取付部材 5 が損傷を受けておらず、周囲の骨組織から緩めない場合、ロック部材 (3 3 c、図 1 2 及び 1 3 のロック部材 3 3 a と同じ構成 ; 3 3 d) を、第 2 ねじ様取付部材 5 のヘッド部材 7 に取って代わるロック可能部材 (3 4 c、図 2 4 参照 ; 3 4 d、図 2 8 参照) と協同するように構成し、ロック可能部材を、ロック部材に対

50

して相対的に調節可能にセットされるように及びセット位置でそれに固定されるように構成する。これにより、プロテーゼ 1 は、図 20 ~ 23 のプロテーゼ 1 c 又は図 25 ~ 28 のプロテーゼ 1 d として実質的に構成される。

【0037】

次いで、第 2 ねじ様取付部材の孔 9 を、ロック可能部材 (34c、図 24 参照) とモプレス嵌め部を規定するように構成するか、ロック可能部材 (34d、図 27 参照) へのねじ込みにより締付又は固定するためのねじ山を更に備えて構成する。

【0038】

一次関節固定術において、すなわち、この場合は手首の関節固定術をすぐに行う必要があるという決定がなされた時、当然、プロテーゼは基本的に上記のプロテーゼ 1 に対応するように構成される。

10

【0039】

したがって、図 7 ~ 15 の手首 24 a 用のプロテーゼ 1 a は前と同様に第 1 プロテーゼ部材 2 a 及び第 2 プロテーゼ部材 3 a を含む。第 1 プロテーゼ部材 2 a は第 1 取付部材 4 a を含み、第 2 プロテーゼ部材 3 a は第 2 取付部材 5 a を含む。更に、第 1 プロテーゼ部材 2 a はソケット部材 6 の代わりにロック部材 33 a を含み、第 2 プロテーゼ部材 3 a はヘッド部材 7 の代わりにロック可能部材 34 a を含む。

【0040】

第 1 取付部材 4 a は図解されている実施形態ではねじとして構成されているが、別の形状であってもよい。

20

【0041】

図 7 ~ 15 の実施形態では、第 2 取付部材 5 a はロック可能部材 34 a と一体で形成されている、すなわち一体型である。これにより、第 2 取付部材 5 a は、ロック可能部材 34 a から延びて略円錐形に先細る部材を含み、有頭骨 27 a 及び中手骨 28 a に前記第 2 取付部材を固定又は取付する手段 36 a のための、前記部材を横断貫通してその長手方向にほぼ一列に並んだ孔 35 が構成されている。図解されている実施形態では、第 2 取付部材 5 a は取付手段 36 a 用の 5 個 (又は 7 個、図 14) の孔 35 a を備える。孔 35 a の少なくとも 1 つは、後述する理由から、長孔であり、前記取付手段 36 a はいわゆる皮質ねじ (cortical screw) からなる。

【0042】

第 1 取付部材 4 a は孔 8 a を備えて構成される。孔 8 同様、この孔 8 a も少なくとも部分的に円錐形であり、少なくとも部分的にねじ山を備えて構成される。

30

【0043】

ロック部材 33 a は、前記取付部材 4 a の孔 8 a 中にロック部材を配置するための前記取付部材 4 a に挿入可能な取付部分 16 a、例えば取付ピンを備えて構成される。したがって、取付部分 16 a は円錐状に先細りする外側 17 a を備える。取付部分 16 a の形状及びサイズと第 1 取付部材 4 a の孔 8 a の形状及びサイズは、軸方向に一緒に押し付けた時にそれらがプレス嵌め部を形成するように選択され、これにより、ロック部材 33 a と第 1 取付部材 4 a を一緒に押し付けた時に前記部材を互いに連結することができる。

【0044】

ロック可能部材 34 a はロック部材 33 a に対して相対的に調節可能にセット可能であり、セット位置でロック部材に固定可能である。

40

【0045】

更に、取付部分 16 a を除いて、ロック部材 33 a は取付部分に連結されたロック部分 37 a を備えて構成される。ロック部分 37 a は、そこにロック可能部材 34 a が固定又は取付されるように構成される。取付部分 16 a は、前記取付部分を貫通してその長手方向に延びる孔 38 a を備えて構成され、部分的に螺刻された取付手段 39 a を前記第 1 取付部材の孔 8 a の螺刻部分 14 a と協同させてロック部材 33 a を第 1 取付部材 4 a にねじ込むことにより締付又は固定するための前記取付手段が孔 38 a に挿入される。図解されている実施形態では、ロック部材 33 a のロック部分 37 a は略 U 字形であり、2 つの

50

シャンク 40 a を含み、前記シャンクには対向する孔 41 a、42 a が設けられている。図解されている実施形態では、各シャンク 40 a は、シャンクを貫通して延び且つロック部分 37 a の長手方向にほぼ一列に並んだ 2 つの孔 41 a、42 a を備えて構成される。一方の孔 41 a は、ロック可能部材 34 a をロック部材 33 a に固定又は取付するためのロック手段 43 a (傾斜ねじ) 用に構成されており、他方の孔 42 a は、ロック可能部材を回転させてロック部材に対して相対的にこれを調節可能にセットするための軸 44 a 用に構成されている。

【0046】

同様に、図解されている実施形態では、ロック可能部材 34 a は、ロック部材 33 a のロック部分 37 a のシャンク 40 a 間に挿入される略フランジ様ロック可能部分 45 a を含む。フランジ様ロック可能部分 45 a は、前記ロック手段 43 a 用にそれを横断貫通して延びる弯曲した長孔 46 a を備え且つロック可能部材を回転させてロック部材に対して相対的に調節可能にセットするための軸 44 a 用にやはり前記ロック可能部分を横断貫通して延びる孔 47 a を備えて構成される。ロック部材 33 a のロック部分 37 a のシャンク 40 a 間にフランジ様ロック可能部分 45 a を挿入する時、長孔 46 a の部分は、ロック部材のロック部分にロック可能部分を固定又は取付するための前記シャンク中のロック手段 43 a 用の孔 41 a と整合され、回転軸 44 a 用の孔 47 a は、前記シャンク中の前記回転軸用の孔 42 a と整合される。ロック可能部材 34 a のロック可能部分 45 a は、その機能を果たし且つロック部材 33 a のロック部分 37 a のシャンク 40 a 間に挿入できる限り、フランジ様形状以外の別の形状であってよい。ロック可能部材 34 a のロック可能部分 45 a の長孔 46 a は、ロック部材に対する種々の角度位置のロック可能部材に対応する複数の、例えば 3 個の固定された部分 (例えば、図 10 及び 14 参照) を備えて構成される。

【0047】

図 11 及び 15 は、第 1 取付部材 4 a を橈骨 25 a にねじ込んで取り付けた後あるいは第 1 取付部材 4 以外の図 1 の連結式プロテーゼ 1 の全部材を取り除いた後に手首プロテーゼ 1 a がどのように提供されるかを部分的に示している。

【0048】

したがって、図 11 は、どのように第 1 取付部材 4 a の孔 8 a にロック部材 33 a の取付部分 16 a を挿入することにより前記取付部材に前記ロック部材が配置されるか及びどのようにロック部材の取付部分の孔 38 a を介して移動された又はねじ込まれた後に前記取付部材の孔 8 a 中のねじ山 14 a と協同する取付手段 39 a を用いて孔にねじ込むことによりロック部材が締付又は固定されるかを示している。上記の取付手段 39 a のねじ込みによる締付は好適な種類の回転工具を用いてなされる。ロック部材 33 a は、その回転により、取付手段 39 a を締め付けてロック部材を固定する前に内側 - 外側面でプロテーゼを好適にセットできるように、好適な位置にされる。したがって、取付手段 39 a は 2 つの機能、すなわちロック部材 33 a を第 1 取付部材 4 a に軸方向にロックする機能及びロック部材を第 1 取付部材にロックすることにより、その好適な回転後に、ロック部材と取付部材との間の軸方向の圧力により生じる摩擦により前記ロック部材が回転できないようにする機能を有する。

【0049】

手根骨 26 a の有頭骨 27 a 中及び中手骨 28 a 中の穿設された通路にロック可能部材 34 a を備えた第 2 取付部材 5 a を挿入した後、ロック可能部材のロック可能部分 45 a をロック部材 33 a のロック部分 37 a のシャンク 40 a 間に合わせ、回転軸を規定するねじ 44 a を用いてロック可能部材をロック部材に取り付ける。前記ねじは前記部材の孔 42 a、47 a に挿入される。ロック部材 33 a の U 字形形態及びそこに適合するロック可能部材 34 a の形態により、これらの部材を別個に装着又は配置した後、手を最大限伸ばすことなく一緒に組立又は構築することができる。

【0050】

図 15 は、どのように第 2 取付部材 5 a が有頭骨中及び中手骨中に固定されるかをある

10

20

30

40

50

程度示している。第1皮質ねじ36aが長孔の形状の孔35aを介してねじ込まれ、プロテーゼ1aの可能性のある必要な加圧のための長孔がどこに位置するかに応じて有頭骨27a又は中手骨28aに第2取付部材5aがロックされる。加圧後、更なる皮質ねじ36aを第2取付部材5aの残りの孔35aにねじ込むことにより、前記取付部材を有頭骨及び中手骨中に固定する。皮質ねじ36aの締付中、ねじを締める前に孔35aに対してねじが正確に配置されるように図14に図解されている案内器具が用いられ得る。これは、有頭骨及び中手骨中の第2取付部材5aの皮質ねじ36a用の孔35aは作業員から見えないからである。

【0051】

掌 - 背側面でプロテーゼを好適にセットするために第1取付部材4a及びロック部材33aに対して相対的にロック可能部材34aを備えた第2取付部材5aを好適にセットした後、ロック部材のロック部分37aのシャンクの孔41a及びロック可能部材34aのロック部分45aの長孔46aを介してロック手段43aを挿入して締めて、ロック可能部材をロック部分に固定する。

【0052】

図7～14の実施形態に係るロック可能部材34aを備えた第2取付部材5aの代替的实施形態を図16～19に図解する。この実施形態では、ロック可能部材34bを備えた第2取付部材5bは長い略プレート様部材を含み、該部材はロック可能部材34bと一体で形成されており、すなわち一体型であり、前記プレート様部材を横断貫通して延び且つその長手方向に一直線に並んで配置された孔35bを備えて構成され、前記孔は、前記第2取付部材を手根骨26bの有頭骨27b及び中手骨28a、すなわち前記骨の外側に取り付けるための手段36b用に設けられている。図解されている実施形態では、第2取付部材5bは、取付手段36b用の5個の孔35bを有し、そのうち、ロック可能部材に最も近い孔は他の孔に対して角度が付いている。これは、プレート様第2取付部材がプレートの角部分を介してロック可能部材と一体となって形成されており、孔が前記部分に設けられているからである。前記取付手段36bは、例えばいわゆる皮質ねじからなる。取付手段36bの取付は図7～15の実施形態と実質的に同じ方法で行われる。しかし、この実施形態では、図7～10、14、及び15の円錐状に先細りする第2取付部材5aとは異なり、プレート様第2取付部材5bが有頭骨27b及び中手骨28bの外側に延びているため、図15の器具を省くことができる。

【0053】

図16～19の手首プロテーゼ1bのその他の部材は図7～15の手首プロテーゼに対応し、取付は同様な方法で行われる。

【0054】

図16～19の手首プロテーゼの部材の参照符号は図7～15の手首プロテーゼの対応する部材と同じであるが、接尾語「a」の代わりに接尾語「b」を有する。

【0055】

図20～24の手首プロテーゼ1cは、図7～15の手首プロテーゼ1a及び図16～19の手首プロテーゼ1bに関連して幾分変更されており、第1プロテーゼ部材2c及び第2プロテーゼ部材3cを含む。第1プロテーゼ部材2cは第1取付部材4cを含み、第2プロテーゼ部材3cは第2取付部材5cを含む。更に、第1プロテーゼ部材2cはソケット部材6の代わりにロック部材33cを含み、第2プロテーゼ部材3cはヘッド部材7の代わりにロック可能部材34cを含む。図解されている実施形態では第1及び第2取付部材4c、5cはどちらもねじの形状であるが、別の形状であってもよい。

【0056】

第1及び第2取付部材4c、5cはそれぞれ孔8c及び9cを備えて構成されている。第1取付部材4cの孔8cは、孔8、8a、及び8b同様、少なくとも部分的に円錐形であり、少なくとも部分的にねじ山14cを備えて構成されている。第2取付部材5cの孔9cは、孔9同様、少なくとも部分的に円錐形である。

【0057】

10

20

30

40

50

ロック部材 33c は、前記第 1 取付部材 4c の孔 8c 中にロック部材を配置するための前記第 1 取付部材 4c の孔 8c に挿入可能な取付部分 16c、例えば取付ピンを備えて構成される。したがって、取付部分 16c は円錐状に先細る外側 17c を有する。取付部分 16c の形状及びサイズと第 1 取付部材 4c の孔 8c の形状及びサイズは、一緒に押し付けた時にそれらがプレス嵌め部を形成するように選択され、これにより、ロック部材 33c と第 1 取付部材 4c を一緒に押し付けた時に前記部材を互いに連結することができる。

【0058】

ロック可能部材 34c は、前記第 2 取付部材 5c の孔 9c 中にロック部材を配置するための前記第 2 取付部材 5c の孔 9c に挿入可能な取付部分 19c、例えば取付ピンを備えて構成される。したがって、取付部分 19c は円錐状に先細る外側 20c を有する。取付部分 19c の形状及びサイズと第 2 取付部材 5c の孔 9c の形状及びサイズは、軸方向に一緒に押し付けた時にそれらがプレス嵌め部を形成するように選択され、これにより、ロック可能部材 34c と第 2 取付部材 5c を一緒に押し付けた時に前記部材を互いに連結することができる。

【0059】

ロック可能部材 34c は、ロック部材 33c に対して相対的に調節可能にセット可能であり、セット位置でロック部材に固定可能である。

【0060】

この実施形態では、ロック可能部材が第 2 取付部材 5c と一体型でない別個の部材であることを除き、ロック部材 33c 及びロック可能部材 34c は図 7 ~ 15 及び図 16 ~ 19 の実施形態に対応する様式で構成されている。

【0061】

したがって、取付部分 16c を除いて、ロック部材 33c も、取付部分に連結されたロック部分 37c を備えて構成される。ロック部分 37c は、それにロック可能部材 34c が固定又は取付されるように構成される。取付部分 16c は、前記取付部分を貫通してその長手方向に延びる孔 38c を備えて構成され、部分的に螺刻された取付手段 39c を孔 38c に挿入して、前記取付手段を前記第 1 取付部材の孔 8c の螺刻部分 14c と協同させてロック部材 33c を第 1 取付部材 4c にねじ込むことにより締付又は固定するようになっている。図解されている実施形態では、ロック部材 33c のロック部分 37c は略 U 字形であり、孔 41c、42c が対向して設けられた 2 つのシャンク 40c を含む。図解されている実施形態では、各シャンク 40c は、シャンクを貫通して延び且つロック部分 37c の長手方向にほぼ一列に並んだ孔 41c、42c を備えて構成される。一方の孔 41c は、ロック可能部材 34c をロック部材 33c に固定又は取付するためのロック手段 43c (傾斜ねじ) 用に構成されており、他方の孔 42c は、ロック可能部材を回転させてロック部材に対して相対的に調節可能にセットするための軸 44c 用に構成されている。

【0062】

同様に、図解されている実施形態では、ロック可能部材 34c は、ロック部材 33c のロック部分 37c のシャンク 40c 間に挿入するための略フランジ様ロック可能部分 45c を含む。フランジ様ロック可能部分 45c は、前記ロック手段 43c 用にそれを横断貫通して延びる弯曲した長孔 46c を備え且つ軸 44c 用にやはり前記ロック可能部分を横断貫通して延びる孔 47c を備えて構成され、ロック可能部材を軸 44c を軸に回転させてロック部材に相対的に調節可能にセットすることができる。ロック部材 33c のロック部分 37c のシャンク 40c 間にフランジ様ロック可能部分 45c を挿入する時、長孔 46c の部分は、ロック部材のロック部分にロック可能部分を固定又は取付するための前記シャンクのロック手段 43c 用の孔 41c と整合され、回転軸 44c 用の孔 47c は、前記シャンクの前記回転軸用の孔 42c と整合される。ロック可能部材 34c のロック可能部分 45c は、その機能を果たし且つロック部材 33c のロック部分 37c のシャンク 40c 間に挿入できる限り、フランジ様形状以外の別の形状であってよい。ロック可能部材 34c のロック可能部分 45c の長孔 46c は、ロック部材に対する種々の角度位置のロ

10

20

30

40

50

ク可能部材に対応する複数の、例えば3個の固定された部分（例えば、図23及び24参照）を備えて構成される。

【0063】

第1及び第2取付部材4c、5cをそれぞれ橈骨25c並びに手根骨26の有頭骨27c及び中手骨28cにねじ込んで取り付けられた後あるいは第1及び第2取付部材4、5以外の図1の関節プロテーゼ1の全ての部材を取り除いた後、手首プロテーゼ1cの提供が結論付けられる。

【0064】

したがって、ロック部材33cは、前記ロック部材の取付部分16cを第1取付部材4cの孔8cに挿入することにより前記取付部材に取り付けられ、ロック部材の取付部分の孔38aを介して移動された又はねじ込まれた後に前記取付部材の孔8cのねじ山14cと協同する取付手段39cを用いて孔にねじ込むことによりロック部材が締付又は固定される。上記の取付手段39cの螺合による締付は好適な種類の回転工具を用いてなされる。ロック部材33cは、その回転により、取付手段39cを締め付けてロック部材を固定する前に内側-外側面でプロテーゼを好適にセットできるように、好適な位置にされる。したがって、本実施形態においても、取付手段39cは2つの機能、すなわちロック部材33cを第1取付部材4cに軸方向にロックする機能及びロック部材を第1取付部材にロックすることにより、その好適な回転後に、ロック部材と取付部材との間の軸方向の圧力により生じる摩擦により前記ロック部材が回転できないようにする機能を有する。

【0065】

ロック可能部材34cは、前記ロック部材の取付部分19cを第2取付部材5cの孔9cに挿入することにより前記取付部材中に配置される。挿入後、ロック可能部材34cのロック可能部分45cをロック部材33cのロック部分37cのシャンク40c間に適合させ、回転軸を規定するねじ44cを用いてロック可能部材をロック部材に取り付ける。前記ねじは前記部材の孔42c、47cに挿入される。

【0066】

掌-背側面でプロテーゼを好適にセットするために第1取付部材4c及びロック部材33cに対して相対的にロック可能部材34cを備えた第2取付部材5cを好適にセットした後、ロック部材のロック部分37cのシャンクの孔41c及びロック可能部材34cのロック部分45cの長孔46cを介してロック手段43cを挿入して締めてロック可能部材をロック部材に固定する。

【0067】

図25～28の指関節プロテーゼ1dは、図20～24の手首プロテーゼ1cに関連して幾分改変したものであるが、前記手首プロテーゼ同様、第1プロテーゼ部材2d及び第2プロテーゼ部材3dを含む。図解されている実施形態ではプロテーゼは指関節用に構成されているが、図解の実施形態は原則的に手首プロテーゼにも応用可能である。第1プロテーゼ部材2dは第1取付部材4dを含み、第2プロテーゼ部材3dは第2取付部材5dを含む。更に、第1プロテーゼ部材2dはソケット部材6の代わりにロック部材33dを含み、第2プロテーゼ部材3dはヘッド部材7の代わりにロック可能部材34dを含む。図解されている実施形態では第1及び第2取付部材4d、5dはどちらもねじの形状であり、指関節プロテーゼであるので幾分短い、他の用途のために別の形状にしてもよく、例えば図解されている手首プロテーゼのように少し長くしてもよい。

【0068】

各第1及び第2取付部材4d、5dはそれぞれ孔8d及び9dを備えて構成される。第1取付部材4dの孔8dは、孔8、8a、8b、及び8c同様、少なくとも部分的に円錐形であり、少なくとも部分的にねじ山14dを備えて構成される。第2取付部材5dの孔9dは、孔9及び9c同様、少なくとも部分的に円錐形であり、部分的にねじ山48dを備えて構成される。

【0069】

ロック部材33dは、前記第1取付部材4dの孔8d中にロック部材を配置するための

10

20

30

40

50

前記第1取付部材4dの孔8dに挿入可能な取付部分16d、例えば取付ピンを備えて構成される。したがって、取付部分16dは円錐状に先細りする外側17dを有する。取付部分16dの形状及びサイズと第1取付部材4dの孔8dの形状及びサイズは、軸方向と一緒に押し付けた時にそれらがプレス嵌め部を形成するように選択され、これにより、ロック部材33dと第1取付部材4dと一緒に押し付けることにより前記部材を互いに連結することができる。

【0070】

ロック可能部材34dは、前記第2取付部材5dの孔9d中にロック部材を配置するための前記第2取付部材5dの孔9dに挿入可能な取付部分19d、例えば取付ピンを備えて構成される。したがって、取付部分19dは円錐状に先細りする外側20dを有する。取付部分19dの形状及びサイズと第2取付部材5dの孔9dの形状及びサイズは、軸方向と一緒に押し付けた時にそれらがプレス嵌め部を形成するように選択され、これにより、ロック可能部材34dと第2取付部材5dと一緒に押し付けることにより前記部材を互いに連結することができる。

10

【0071】

ロック可能部材34dはロック部材33dに対して相対的に調節可能にセット可能であり、セット位置でロック部材に固定可能である。

【0072】

ロック部材33d及びロック可能部材34dは本実施形態ではどちらも別個の部材として構成されており、すなわちそれぞれ第1及び第2取付部材4d、5dと一体に形成されておらず、また、図7～15、16～19、及び20～24の実施形態とは異なるように構成されている。

20

【0073】

したがって、取付部分16dを除いて、ロック部材33dは、取付部分に連結されたロック部分37dを備えて構成される。ロック部分37dは、それにロック可能部材34dが固定又は取付されるように構成される。取付部分16dは、前記取付部分を貫通してその長手方向に延びる孔38dを備えて構成され、部分的に螺刻された取付手段39cを孔38dに挿入して、前記取付手段を前記第1取付部材の孔8dの螺刻部分14dと協同させてロック部材33dを第1取付部材4dにねじ込むことにより締付又は固定になっている。図解されている実施形態では、ロック部材33dのロック部分37dは、その基部又は底部面に放射状に延びる筋又は溝49dを備え且つ孔38dに垂直に延びる孔50dを備えた略半球として構成され、ロック可能部材34dをロック部材33dに固定又は取付するためのロック手段43d（傾斜ねじ）に対して備えられており、前記ロック手段は、ロック可能部材を回転させてロック部材に対して相対的に調節可能にセットするための軸を規定する。

30

【0074】

同様に、ロック可能部材34dは、ロック部材33dと比較して幾分長い取付部分19dを除いて、取付部分に連結されるロック可能部分45dを含み、ロック部材33dに固定又は取付されるように構成されている。取付部分19dは、前記取付部分を貫通してその長手方向に延びる孔51dを備えて構成され、部分的に螺刻された取付手段52dを孔51dに挿入して、前記取付手段を前記第2取付部材の孔9dの螺刻部分48dと協同させてロック可能部材34dを第2取付部材5dにねじ込むことにより締付又は固定になっている。図解されている実施形態では、ロック可能部材34dのロック可能部分45dは、基部又は底部面に放射状に延びる筋又は溝53dと、孔51dに垂直に延びてロック部材33dとロック可能部材34dを互いに取り付ける時にロック手段43dと協同させるためにロック部材33dの孔50dと並べられる孔54dと、を備えた略半球として構成される。ロック部材33d及びロック可能部材34dの組立中、ロック部材33dのロック部分37d上及びロック可能部材34dのロック可能部分45d上のそれぞれ筋又は溝49d、53dは更に、ロック部材に対してロック可能部材が種々の角度位置でセットされるように互いに係合される。所望の角度位置での組立後、部材33d、34d

40

50

はロック手段 4 3 d によって互いに固定される。筋又は溝 4 9 d、5 3 d の形状、数、及び配置は、当然、それらがその機能を果たし且つ互いに協働できる限り、異なってよい。しかし、ロック部材 3 3 d 上及びロック可能部材 3 4 d 上のそれぞれ筋又は溝 4 9 d、5 3 d の数によってセットの可能性が異なることは明らかである。

【 0 0 7 5 】

第 1 及び第 2 取付部材 4 d、5 d を指のそれぞれの骨にねじ込んで取り付けた後あるいは第 1 及び第 2 取付部材 4、5 以外の連結式プロテーゼの全部材を取り除いた後、指関節プロテーゼ 1 d の提供が結論付けられる。

【 0 0 7 6 】

したがって、ロック部材 3 3 d は、前記ロック部材の取付部分 1 6 d を前記取付部材の孔 8 d に挿入することにより第 1 取付部材 4 d に取り付けられ、ロック部材の取付部分の孔 3 8 を介して移動された又はねじ込まれた後に前記取付部材の孔 8 d のねじ山 1 4 d と協働する取付手段 3 9 d を用いて孔にねじ込むことによりロック部材が締付又は固定される。取付手段 3 9 d のねじ込みによる締付は好適な種類の回転工具を用いてなされる。手首用途では、ロック部材 3 3 d は、その回転により、取付手段 3 9 c を締め付けてロック部材を固定する前に内側 - 外側面でプロテーゼを好適にセットできるように、好適な位置にされる。したがって、取付手段 3 9 d も 2 つの機能、すなわちロック部材 3 3 d を第 1 取付部材 4 d に軸方向にロックする機能及びロック部材を第 1 取付部材にロックすることにより、その好適な回転後に、ロック部材と取付部材との間の軸方向の圧力により生じる摩擦により前記ロック部材が回転できないようにする機能を有する。

【 0 0 7 7 】

ロック可能部材 3 4 d は、前記ロック可能部材の取付部分 1 9 d を前記取付部材の孔 9 d に挿入することにより第 2 取付部材 5 d に取り付けられ、ロック可能部材の取付部分の孔 5 1 d を介して移動された又はねじ込まれた後に前記取付部材の孔 9 d のねじ山 4 8 d と協働する取付手段 5 2 d を用いて孔にねじ込むことによりロック可能部材が締付又は固定される。取付手段 5 2 d のねじ込みによる締付は好適な種類の回転工具を用いてなされる。挿入後、ロック可能部材 3 4 d のロック可能部分 4 5 d を前述のようにロック部材 3 3 d のロック部分 3 7 d と組み立てる又はこれに取付けける。

【 0 0 7 8 】

掌 - 背側面でプロテーゼを好適にセットするために第 1 取付部材 4 d 及びロック部材 3 3 d に対して相対的に第 2 取付部材 5 d 及びロック可能部材 3 4 d を好適にセットした後、ロック部材のロック部分 3 7 d の孔 5 0 d 及びロック可能部材のロック部分 4 5 d の孔 5 4 d を介してロック手段 4 3 d を挿入して締めて、ロック可能部材をロック部材に固定する。

【 0 0 7 9 】

プロテーゼ 1 a、1 b、1 c、及び 1 d 並びにその一部を形成する部材は、例えば、プロテーゼの中及び周囲における骨組織の内部成長を容易にする T i 6 A l 4 V 等の好適なチタン合金で製造され得る。プロテーゼ 1 b では、ロック可能部材 3 4 b を備えた略プレート状の第 2 取付部材 5 b はインプラント用の好適な鋼からなり得る。

【 0 0 8 0 】

本発明に係るプロテーゼは、構成がシンプルで配置が容易であること以外に、切開部が小さく、第 1 及び第 2 取付部材を取り付けるために切り取られるそれぞれの骨部分がより小さくなる。第 1 及びおそらくは第 2 取付部材により、必要であれば、手術中でも、関節を置換すべきか（関節形成術）、関節を固定すべきか（一次関節固定術）を決定することができ、必要であれば後から、関節置換用のプロテーゼの部品を用いて関節固定術を行うことができ、あるいは、関節固定術用のプロテーゼの部品を用いて、関節が再度繋がるようにすることができる。関節固定術用のプロテーゼのセット可能性は内側 - 外側面及び掌 - 背側面の広範囲にわたる。

【 0 0 8 1 】

本発明は上記及び図面中に図解されている実施形態に限定されず、本発明の思想及び目

10

20

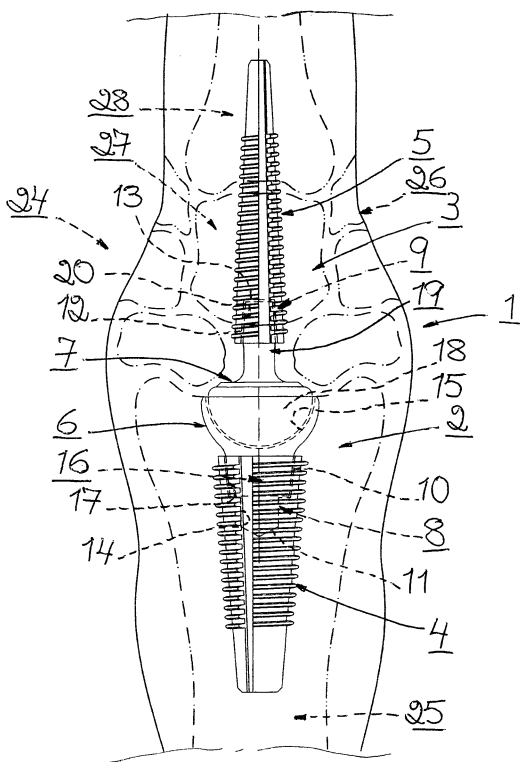
30

40

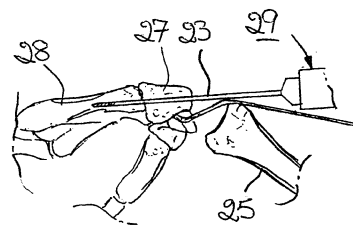
50

的から逸脱せずに添付の請求項の範囲内で異なり得る。したがって、プロテーゼ部材は、手首以外の他のより小さな関節、例えば指及び足指、又は指節間関節、母指関節、及び肘関節でも使用され得る。プロテーゼ部材のデザインも異なってよい。したがって、第1及び第2取付部材の孔は、円錐形以外の別の形状であってもよく、当然、ソケット部材及びヘッド部材又はロック部材及びロック可能部材はそれに適合させる。プレス嵌め部は別の種類の接続デバイスであってもよい。ソケット及びヘッド又はロック部材及びロック可能部材は図示されている以外の形状であってもよい。回転工具も、ねじ回し以外の別の好適な種類のものであってよい。

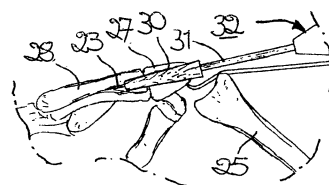
【図1】



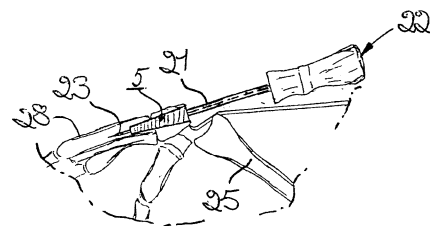
【図2】



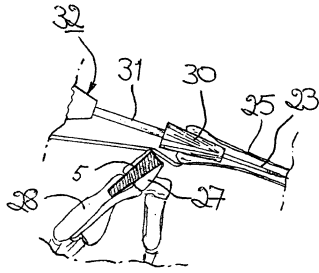
【図3】



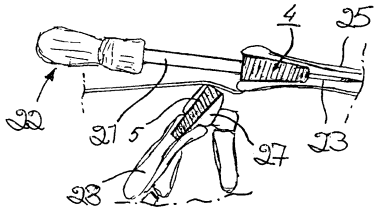
【図4】



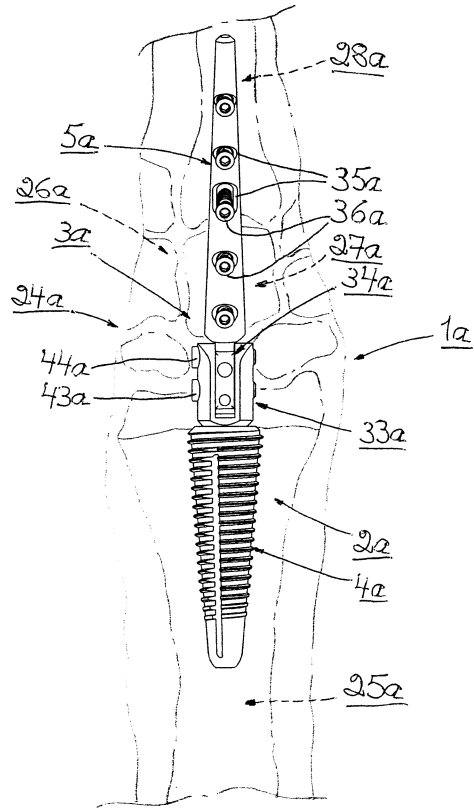
【図5】



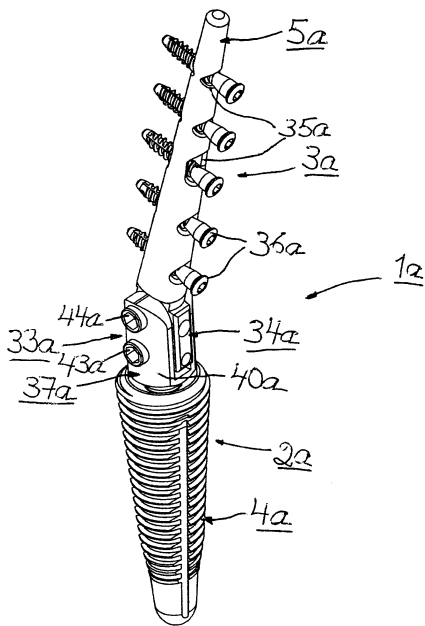
【図6】



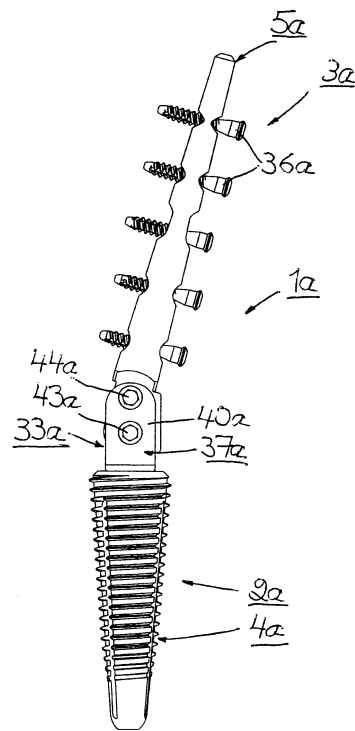
【図7】



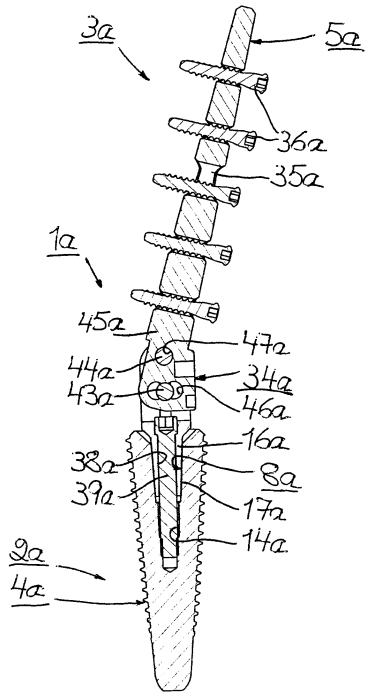
【図8】



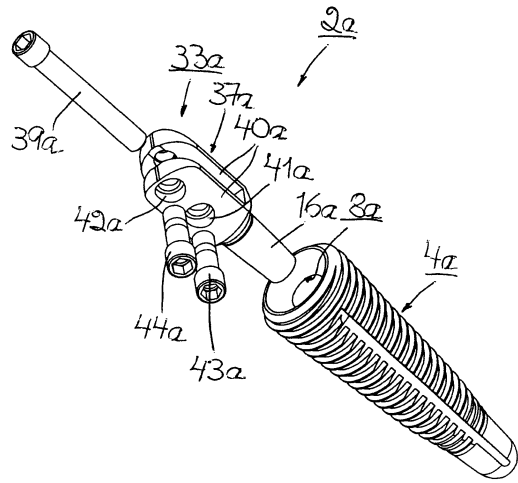
【図9】



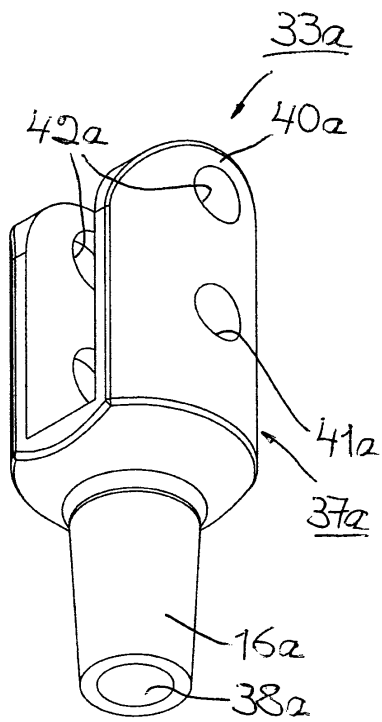
【図10】



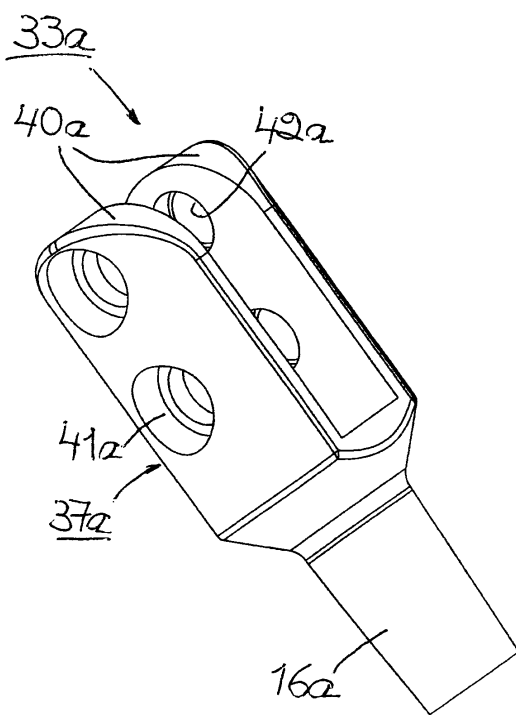
【図11】



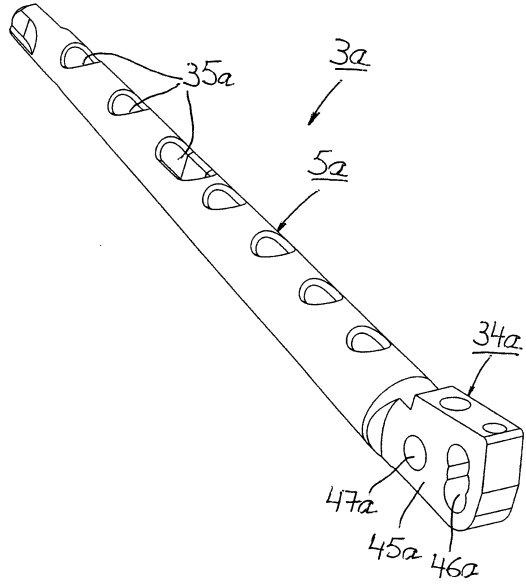
【図12】



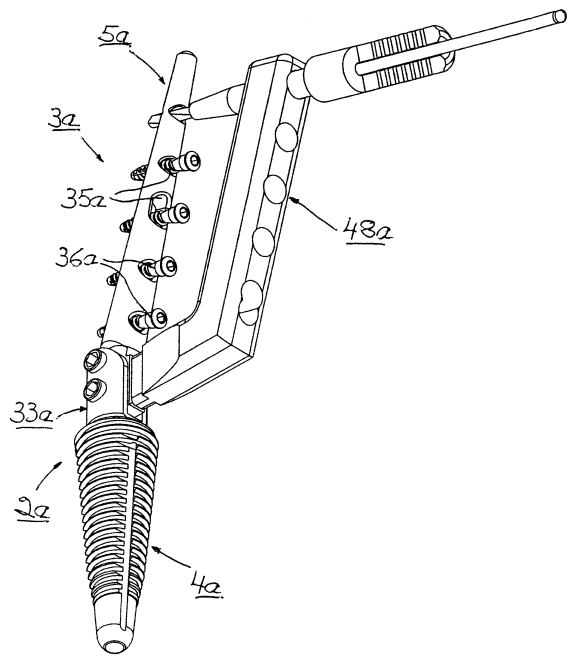
【図13】



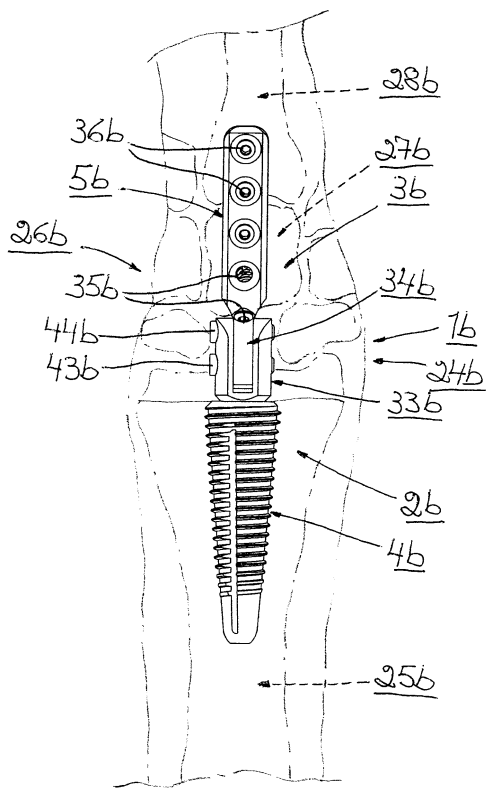
【図14】



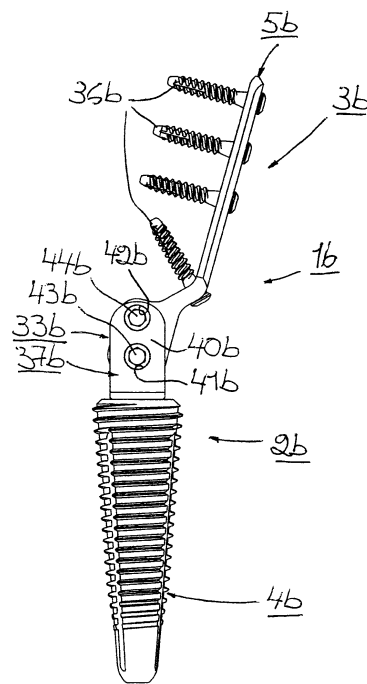
【図15】



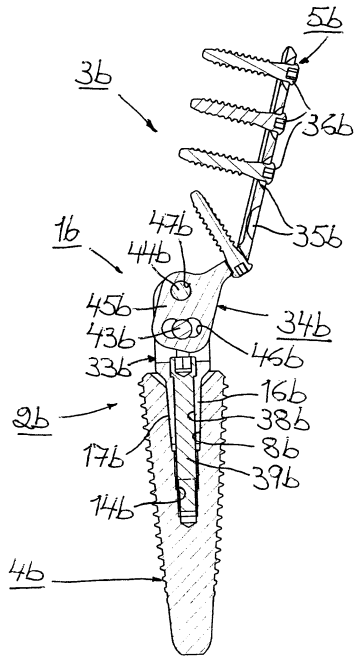
【図16】



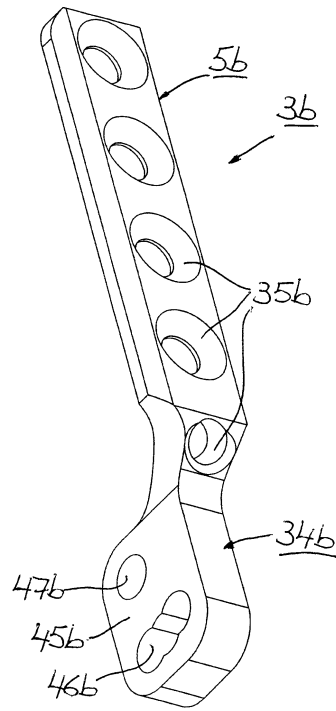
【図17】



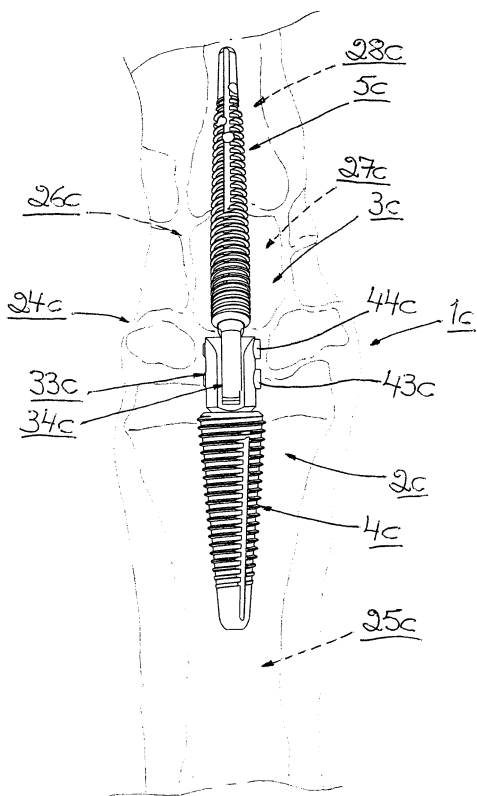
【図18】



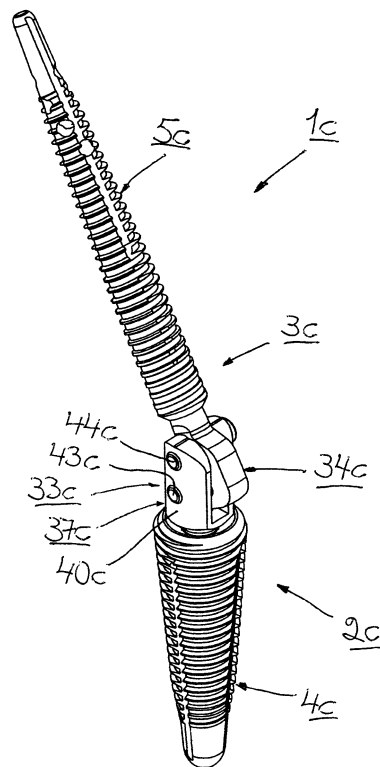
【図19】



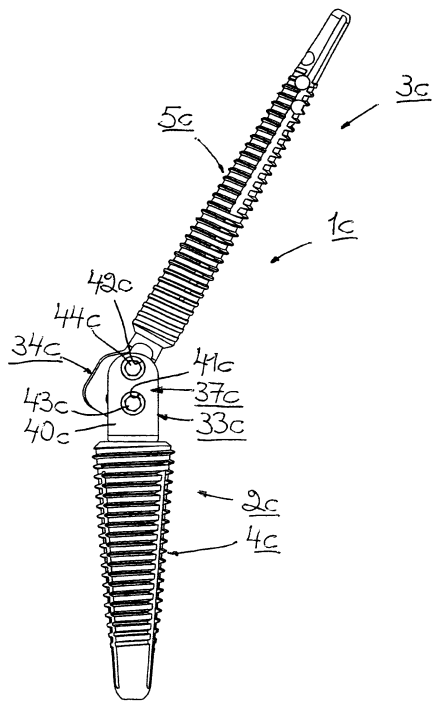
【図20】



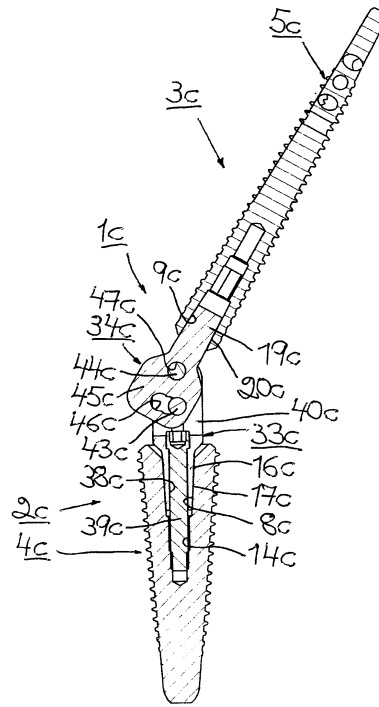
【図21】



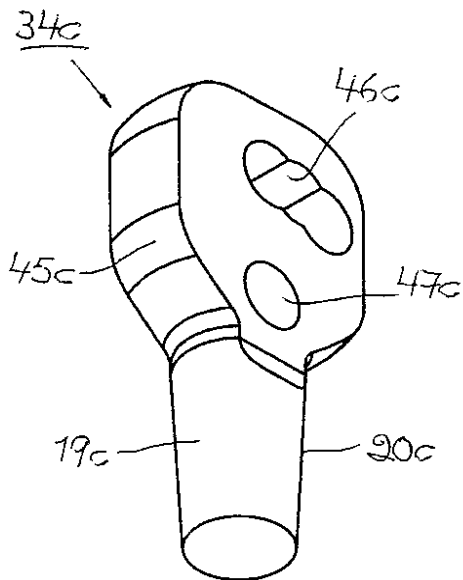
【図22】



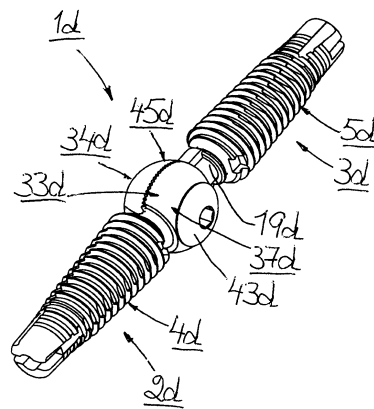
【図23】



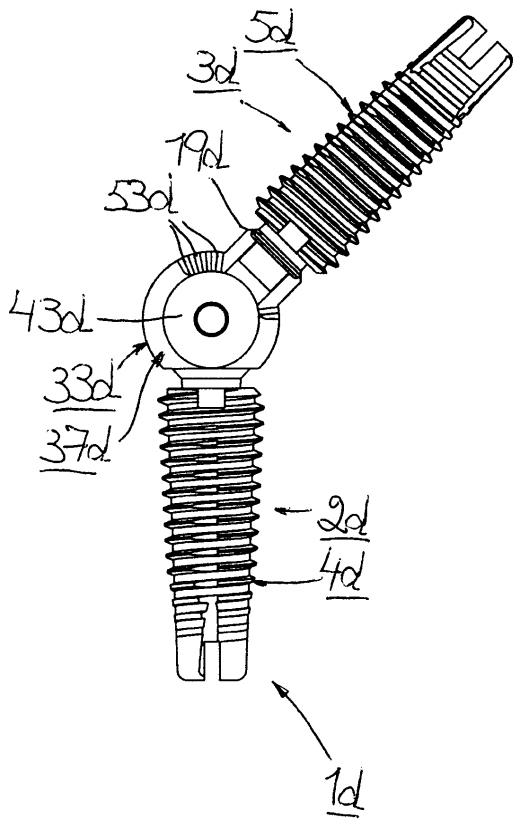
【図24】



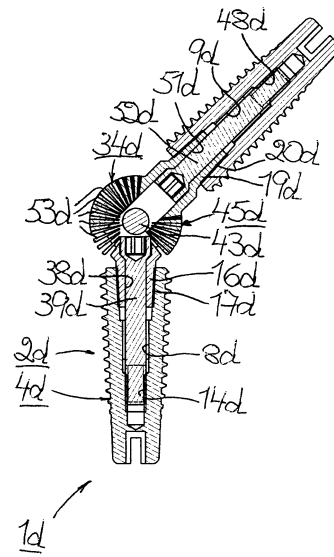
【図25】



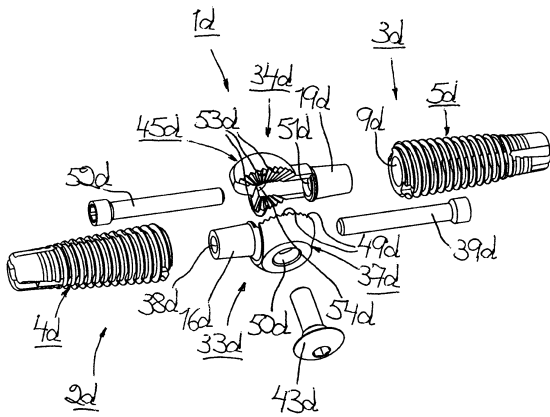
【図26】



【図27】



【図28】



フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許第05147386 (US, A)
特開2007-125372 (JP, A)
米国特許出願公開第2010/0130978 (US, A1)
国際公開第2010/096724 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61F 2/42