

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5032567号
(P5032567)

(45) 発行日 平成24年9月26日(2012.9.26)

(24) 登録日 平成24年7月6日(2012.7.6)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 B 17/68 (2006.01) A 6 1 B 17/58 3 1 0
A 6 1 B 17/60 (2006.01) A 6 1 B 17/60

請求項の数 12 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2009-512638 (P2009-512638)	(73) 特許権者	508355172
(86) (22) 出願日	平成19年5月30日(2007.5.30)		アルトロプラスティ、ディフージョン
(65) 公表番号	特表2009-538658 (P2009-538658A)		ARTHROPLASTIE DIFFU SION
(43) 公表日	平成21年11月12日(2009.11.12)		フランス国、69006 リヨン、リュ・ ドゥ・ラ・ピアベール 13
(86) 国際出願番号	PCT/FR2007/000893		13 rue de la Viaber t, 69006 LYON, FRAN CE
(87) 国際公開番号	W02007/138190	(74) 代理人	100108855
(87) 国際公開日	平成19年12月6日(2007.12.6)		弁理士 蔵田 昌俊
審査請求日	平成21年12月7日(2009.12.7)	(74) 代理人	100091351
(31) 優先権主張番号	0604803		弁理士 河野 哲
(32) 優先日	平成18年5月30日(2006.5.30)	(74) 代理人	100088683
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		弁理士 中村 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 骨固定装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも1つの骨片(3)を他の骨片に接続するように設計された接続ロッド(2)を固定し得る骨固定装置(1)であって、

前記骨片(3)に固定されるように意図された少なくとも1つのアンカー手段(4)と

、
前記接続ロッド(2)の少なくとも一部を受け入れるように意図され、前記アンカー手段(4)に結合された少なくとも1つの受入れ部分(7)と、

この受入れ部分(7)中に前記接続ロッド(2)の前記一部をロックするように配置されたロック手段(8)とを具備する装置(1)において、

このロック手段は、長手方向軸線を有する少なくとも1つの固体部材(8)を有し、前記固体部材は、接続ロッド(2)の前記一部を前記受け入れ部分(7)中にロックするまで、固体部材の長手方向軸線に沿って方向付けられた押圧作用を受けて、接続ロッド(2)の前記一部が前記受け入れ部分(7)中に摩擦で徐々に押し込まれることを可能にする少なくとも1つの傾斜面(9)を有し、

前記受け入れ部分(7)は、U字形状に成形され、前記接続ロッド(2)の前記一部は、このU字形状の底部に受け入れられ、このU字形状の各ブランチの壁部には、オリフィス(10)が形成され、

前記固体部材は、ウェッジ(8)の形状であり、このウェッジの断面は、狭い端部(11)と称される第1の端部から、広い端部(12)と称される第2の端部へと大きくなっ

10

20

ており、この広い端部（１２）の断面が内接される円の直径は、前記オリフィス（１０）に内接された円の直径よりも大きく、

前記ウェッジ（８）は、前記接続ロッド（２）に対して垂直に、このウェッジの前記狭い端部（１１）から、Ｕ字形状の前記受入れ部分のブランチの壁部の両オリフィス（１０，１６，１８）中へと連続して挿入され、前記接続ロッド（２）と接触してこの接続ロッド（２）と受入れ部分（７）の前記底部との間に摩擦を生じさせるまで、このウェッジの長手方向軸線に沿って押されることが可能であり、

前記ウェッジ（８）は、ロック位置で、前記Ｕ字形状の受入れ部分（７）の各ブランチの各オリフィス（１０）を通して、接続ロッド（２）の前記一部を前記受入れ部分（７）の底部にロックした状態を維持し、また、前記ロック手段（８）は、この装置（１）に結合され、また、前記ウェッジ（８）は、このウェッジの狭い端部（１１）の下面に、ウェッジの広い端部（１２）まで延びている細長いチャネル（１９）を有し、このチャネルは、ウェッジ（８）が、前記Ｕ字形状の部分の第２のブランチの壁部のオリフィス（１８）へと移動することを可能にし、かつ、ウェッジ（８）が、Ｕ字形状の部分の第１のブランチの壁部のオリフィス（１６）へと戻ってこの装置（１）から外れることを防止するように、Ｕ字形状の部分の第１のブランチの壁部のオリフィス（１６）に設けられたラグ（１７）と協働し得るようになっていることを特徴とする装置（１）。

【請求項２】

前記ウェッジ（８）の断面の外周は、円形と、多角形と、円弧と、複数の直線の組み合わせから選択された形状を有していることを特徴とする請求項１に記載の装置（１）。

【請求項３】

前記ウェッジ（８）は、前記ロック位置で前記接続ロッドと接触するように意図されたウェッジの部分に、前記接続ロッドを前記受入れ部分中にロックするのを確実にし得る、突出部、溝部（１３，１４）、並びに/若しくは螺旋形状部（１５）のような凹んだ構造又は隆起した構造を有していることを特徴とする請求項１又は２に記載の装置（１）。

【請求項４】

前記受入れ部分（７）は、前記アンカー手段（４）と前記接続ロッド（２）との間での３方向での制御可能な角度配向を可能にするように前記アンカー手段（４）に枢支されていることを特徴とする請求項１ないし３のいずれか１に記載の装置（１）。

【請求項５】

前記受入れ部分（７）は、軸孔（２２）が形成された円錐形の底部（２３）を有し、前記アンカー手段は、前記軸孔（２２）の直径よりも大きい直径の球形のヘッド（２１）を有するねじ（４）の形状であり、前記球形のヘッド（２１）は、前記円錐形の底部（２３）中に係合されていることを特徴とする請求項１ないし４のいずれか１に記載の装置（１）。

【請求項６】

前記円錐形の底部（２３）は、 15° ないし 60° の円錐角を形成していることを特徴とする請求項５に記載の装置（１）。

【請求項７】

前記Ｕ字形状の部分の両ブランチは、前記接続ロッド（２）が、応力を受けて前記受入れ部分（７）の底部（２３）へと移動するのを可能にし、かつ、静止状態で、前記接続ロッド（２）が、受入れ部分（７）の底部（２３）から離れるのを防止するように、非湾曲静止位置と湾曲位置との間で、応力を受けて湾曲し得ることを特徴とする請求項１ないし６のいずれか１に記載の装置（１）。

【請求項８】

前記アンカー手段は、細長いねじ（４）の形状であり、前記Ｕ字形状の受入れ部分（７）の長手方向軸線は、この細長いねじ（４）の長手方向軸線Ａと実質的に平行、もしくは一致していることを特徴とする請求項１ないし７のいずれか１に記載の装置。

【請求項９】

前記アンカー手段は、細長いねじ（４）の形状であり、Ｕ字形状の前記受入れ部分（７

10

20

30

40

50

)の長手方向軸線は、この細長いねじ(4)の長手方向軸線Aに対して実質的に垂直であることを特徴とする請求項1ないし7のいずれか1に記載の装置。

【請求項10】

少なくとも1つの、請求項1ないし9のいずれか1に記載の装置(1)と、接続ロッド(2)とを具備することを特徴とする骨固定アッセムブリ(100)。

【請求項11】

前記接続ロッド(2)は、実質的に半月形状の断面(24)を有し、この接続ロッド(2)は、成形されていることを特徴とする請求項10に記載のアッセムブリ(100)。

【請求項12】

前記接続ロッド(2)は、まっすぐであり、多角形状の断面(24)を有していることを特徴とする請求項10に記載のアッセムブリ(100)。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、骨を整復、安定、若しくは固定するための骨固定装置と、このような装置と幾つかの骨又は骨片を互いに接続するように設計された接続ロッドとを有するアッセムブリとに関する。

【背景技術】

【0002】

骨固定装置は、全体が患者の体内に埋設されるインプラント形態の体内式、若しくは、治療される骨中に固定されるアンカー手段を有する体外式であり得る。

20

骨を固定する体外式の固定装置は、固定される骨又は骨片中に通されるかねじ留めされるプラグ又はピンを有している。体外に位置される、例えば接続ロッドのような接続部材が、ナット又はねじのような、ねじを締め付けるロックシステムを使用している。このような装置は、装置の複雑さのために使用するのに時間がかかる。更に、このような装置は、調節が難しい。かくして、接続ロッドをねじ留めするとき、振動(jolt)が生じ、骨の固定場所にギャップを形成し、かくして固定を弱くさせ得る。

【0003】

体内式の固定装置、即ちインプラントは、固定される骨又は骨片中に長手方向に沿って位置される釘又はピンの形状であり得る。しかし、このような装置は、長い骨の治療を可能にするだけである。

30

【0004】

インプラントは、また、骨に固定されるためのねじを受け入れるオリフィスが形成されたプレートの形状を示すこともできる。しかし、このような装置では、骨又は骨片をアライメント並びに/若しくは位置付けることが簡単ではない。即ち、これは、装置の位置が、オリフィスの位置により検出されるためである。

【0005】

変わって、インプラントは、患者の体内に位置されるバー、ロッド、又はプレートにより接続された固定ポイントの形態を示すことができる。しかし、このタイプの体内用の固定装置の使用並びに組み合わせは、複雑であり、迅速でない。

40

【0006】

従って、信頼性があり、最良の固定を確実にしつつ、迅速に使用することが容易な体内式又は体外式の固定装置における必要性がある。

【0007】

本発明は、体外式又は体内式の固定装置として使用されることができ、特に適用が簡単で、優れた固定を確実にする固定装置を提案することにより、このような必要性を満たすことを目的としている。

【発明の概要】

【0008】

本発明は、少なくとも1つの骨片を他の骨片に接続するように設計された接続ロッドを

50

固定し得る骨固定装置であって、

前記骨片に固定されるように意図された少なくとも1つのアンカー手段と、

前記接続ロッドの少なくとも一部を受け入れるように意図され、前記アンカー手段に結合された少なくとも1つの受入れ部分と、

接続ロッドの前記一部を前記受入れ部分中にロックするように配置されたロック手段とを具備する装置において、

前記ロック手段は、長手方向軸線を有する少なくとも1つの固体部材を有し、前記固体部材は、固体部材の長手方向軸線に沿って方向付けられた押圧作用を受けて、接続ロッドの前記一部を前記受入れ部分中にロックするまで、接続ロッドの一部が受入れ部分中に摩擦により徐々に押し込まれることを可能にする少なくとも1つの傾斜面を有していることを特徴とする装置に関する。

10

【0009】

本発明に係わる装置は、特に、前記接続ロッドの簡単で信頼性のあるロックを可能にしている。特に、本発明に係わる装置は、従来技術の装置に必要なねじ留め工程を省くことができる。

【0010】

この装置のロック手段の傾斜面のおかげで、本発明に係わる装置は、ロック手段の長手方向軸線に沿って簡単に押されることにより、使用されることができる。接続ロッドの押し込みは、振動を生じさせることなく、徐々にスムーズに果たされる。かくして、考慮される、骨又は骨片の所でのアンカー手段の不安定さが、回避される。装置が骨又は骨片に固定される所に、ギャップは形成されない。かくして、固定は、従来技術の装置よりも信頼性のある形態で、確実に果たされる。

20

【0011】

本発明の一実施形態では、

前記受入れ部分は、U字形状に成形され、接続ロッドの前記一部は、このU字形状の部分の底部に受け入れられ、U字形状の部分の各ブランチの壁部には、オリフィスが形成され、

前記固体部材は、ウェッジの形状であり、このウェッジの断面は、狭い端部と称される第1の端部から、広い端部と称される第2の端部へと大きくなり、広い端部の断面が内接される円の直径は、前記オリフィスに内接される円の直径よりも確実に大きく、

30

前記ウェッジは、前記接続ロッドに対して垂直に、このウェッジの狭い端部から、前記U字形容の受入れ部分のブランチの壁部の両オリフィス中へと連続して挿入され、接続ロッドと接触してこの接続ロッドと受入れ部分の底部との間に摩擦を生じさせるまで、ウェッジの長手方向軸線に沿って押されることができ、

かくして、ロック位置で、前記ウェッジは、U字形状の受入れ部分の各ブランチの各オリフィス中を通り、接続ロッドの一部を前記受入れ部分の底部にロックさせた状態を維持する。

【0012】

前記ウェッジの断面の外周は、円形、多角形、並びに、円弧並びに/若しくは直線の組み合わせから選択された形状を有することが好ましい。

40

【0013】

本発明の一実施形態では、前記ウェッジは、ロック位置で前記接続ロッドと接触するように意図されたウェッジの部分に、接続ロッドを受入れ部分中にロックするのを確実にし得る、突出部、溝部、並びに/若しくは螺旋形状部のような凹んだ構造又は隆起した構造を有している。

【0014】

前記ロック手段は、この装置に結合されていることが好ましい。かくして、本発明に係わる装置には、すでに導入されたロック手段が、使用の準備のできた状態で設けられることができる。このような装置により、外科医は、時間を節約することができ、接続ロッドを固定するように、例えばすでに装置に設けられたウェッジをロック手段へと押すだけで

50

ある。かくして、固定動作は、非常に簡単に果たされ、極めて迅速に行われることができる。

【0015】

本発明の一実施形態では、前記ウェッジは、このウェッジの狭い端部の下面に、広い端部まで延びた細長いチャンネルを有し、このチャンネルは、前記ウェッジが、U字形状の部分の第2のブランチの壁部のオリフィスへと移動することを可能にし、かつ、ウェッジが、U字形状の部分の第1のブランチの壁部のオリフィスへと完全に戻ってこの装置から外れることを防止するように、U字形状の部分の第1のブランチの壁部のオリフィスに設けられたラグと共動することができる。

【0016】

本発明の一実施形態では、「可動」の構造において、前記受入れ部分は、前記アンカー手段と接続ロッドとの間での3方向での制御可能な角度配向を可能にするように、前記アンカー手段に枢支されている。

【0017】

本発明の一実施形態では、前記受入れ部分は、軸孔が形成された円錐形の底部を有し、

前記アンカー手段は、前記軸孔の直径よりも確実に大きな直径の球形のヘッドを有するねじの形状であり、この球形のヘッドは、前記円錐形の底部中に係合されている。

便宜的に、前記円錐形の底部は、15°ないし60°の円錐角を形成している。このような角度は、圧力が加えられたときに、ねじの締め付けを大きくすることができる。また、このような角度は、ロックのリバーシブルを可能にしている。外科医は、ロック手段を容易に緩めて、ねじと、従って接続ロッドとを別々に配向させることができる。

【0018】

本発明の一実施形態では、前記U字形状の部分のブランチは、接続ロッドが、応力を受けて受入れ部分の底部に通され、接続ロッドが、静止時に、受入れ部分の底部から離れるのを防止し得るように、応力を受けて非湾曲静止位置と湾曲位置との間で湾曲することができる。

【0019】

本発明の一実施形態では、前記アンカー手段は、細長いねじの形状であり、前記U字形状の受入れ部分の長手方向軸線は、この細長いねじの長手方向軸線Aと実質的に平行、好ましくは一致している。

【0020】

本発明の他の実施形態では、前記アンカー手段は、細長いねじの形状であり、U字形状の受入れ部分の長手方向軸線は、この細長いねじの長手方向軸線Aに対して実質的に垂直である。

【0021】

また、本発明は、上述されたような少なくとも1つの装置と、接続ロッドとを有することを特徴とする骨固定アセンブリに関する。

【0022】

本発明の一実施形態では、前記接続ロッドは、実質的に半月形状の断面を有し、前記ロッドは、整形されている。このようなロッドは、ロッドの形状を患者の体型に適合させるように術中に成形されることが好ましい。

【0023】

本発明の他の実施形態では、前記接続ロッドは、まっすぐであり、多角形の形状の断面を有している。

【0024】

本発明の利点は、添付図面を参照した以下の説明から明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】ロック位置にある、本発明に係わる骨固定装置の斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 2】本発明に係わる装置のロック手段の斜視図である。

【図 3】本発明に係わる装置のロック手段の変形例の斜視図である。

【図 4】本発明に係わる装置のロック手段の他の変形例の斜視図である。

【図 5】図 6 ないし 8 に係わる装置のロック手段の切断面である。

【図 6】本発明に係わる装置の変形例の分解斜視図である。

【図 7】解除された位置にある、図 6 に係わる装置の斜視図である。

【図 8】ロック位置にある、図 6 に係わる装置の斜視図である。

【図 9】本発明に係わる装置の他の変形例の斜視図である。

【図 10】図 9 に係わる装置の受入れ部分の切断面である。

【図 11】本発明に係わる装置の他の変形例の斜視図である。

10

【図 12】本発明に係わる 3 つの装置を使用した 3 つの骨片の固定動作の斜視図である。

【図 13】本発明に係わるアセンブリの接続ロッドの斜視図である。

【図 14】図 12 の接続ロッドの変形例である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

図 1 は、本発明に係わるアセンブリ 100 を示しており、このアセンブリは、幾つかの骨又は骨片 3 を互いに接続するように意図された接続ロッド 2 を固定する、本発明に係わる装置 1 を有している。例えば、この接続ロッド 2 は、2 つの脊椎、若しくは幾つかの骨片、例えば同一の骨の骨片（図 12 を見よ）を互いに接続することができる。

【0027】

20

図 1 の装置 1 は、アンカー用のねじの形状のアンカー手段 4 を有し、このアンカー手段のねじ端部 5 は、例えばねじ留めにより骨 3 中に固定されている。図 1 の例では、骨 3 中に自身が支持された爪部を有するプラットホーム 6 の形状の固定手段が、また、装置 1 を骨 3 中に支持するのを強化するために、設けられている。

【0028】

図 1 の装置は、また、前記アンカー手段 4 に結合された受入れ部分 7 を有し、この受入れ部分は、前記接続ロッド 2 の少なくとも一部を受けている。図示されている例では、この受入れ部分 7 は、U 字形状に成形され、この U 字形状の部分の各ブランチの壁部には、オリフィス 10 が形成されている。これら 2 つのオリフィス 10 は、同一であることが好ましい。前記接続ロッド 2 は、U 字形状の部分の底部に受け入れられている。図示されている例では、U 字形状の部分の長手方向軸線は、前記アンカー用のねじ 4 の長手方向軸線と一致している。

30

【0029】

図 1 の本発明に係わる装置は、ロック位置にあり、かくして、接続ロッド 2 は、ロック手段により受入れ部分 7 中にロックされている。図示されている例では、これらロック手段は、極めて細長い形状のウェッジ 8 の形状の固体部材を有し、この固体部材は、ウェッジ 8 の長手方向軸線に沿ってほぼ方向付けられた傾斜面 9 を有している。この固体部材の傾斜面 9 のために、ウェッジ 8 は、このウェッジの一端部から他端部へと増加する可変の断面を有している。最小の断面の端部 11 は、狭い端部と称され、また、比較的大きい断面の端部 12 は、広い端部と称される。ウェッジ 8 の広い端部 12 の断面が内接される円の直径は、前記オリフィス 10 に内接される円の直径よりも確実に大きい。

40

【0030】

図 1 に示されている例では、前記ウェッジ 8 の断面の外周は、半円と直線との組み合わせの形状を有し、ウェッジ 8 は、実質的に、円錐の半体部分の形状を有している。

【0031】

図 1 から判るように、前記ウェッジ 8 の適用と接続ロッド 2 のロックとは、以下の方法で実施される。装置 1 が、開成状態で、例えばウェッジ 8 なしで外科医に与えられる。外科医は、受入れ部分 7 の U 字形状の部分の底部に接続ロッド 2 を位置付け、そして、外科医は、図 1 に示されている矢印 F に従って、接続ロッド 2 に対して垂直に、ウェッジ 8 の狭い端部 11 から、ウェッジ 8 を第 1 のオリフィス 10 中に挿入する。次に、外科医は、

50

ウェッジ 8 の広い端部 1 2 をウェッジの長手方向軸線に沿って押し、かくして、ウェッジの狭い端部 1 1 が、第 2 のオリフィス 1 0 中に通される。矢印 F に従ったウェッジの移動経路で、ウェッジ 8 は、接続ロッド 2 と接触し、接続ロッド 2 と受入れ部分 7 の底部との間に摩擦を生じさせる。ウェッジが矢印 F の方向へと進むのに従って、ウェッジ 8 の傾斜面 9 は、接続ロッド 2 を受入れ部分 7 中に徐々に押し込む。この動作の終了時に、外科医は、できるだけ締め付け装置を使用して、ウェッジ 8 を硬く締め付け、かくして、接続ロッド 2 が、受入れ部分中に完全にロックされる。

【 0 0 3 2 】

かくして、ロック手段のねじ留め動作がないため、ウェッジ 8 を適用して接続ロッド 2 をロックする動作は、振動を生じさせることなく軽く徐々に果たされる。かくして、アンカー手段、ここではねじ 4 の所で振動を生じさせて、装置と、従って接続ロッド 2 との固定を不安定にさせる危険がない。

10

【 0 0 3 3 】

図 2 は、ウェッジ 8 を示しており、このウェッジの断面の外周は、矩形形状の多角形である。図 2 のウェッジ 8 は、更に、接続ロッド 2 と接触するように意図された複数の長手方向の溝部 1 3 を、このウェッジの傾斜面 9 に有している。これら長手方向の溝部は、受入れ部分 7 中に接続ロッド 2 をロックするのを確実にすることができる。

【 0 0 3 4 】

図 3 は、図 2 のウェッジ 8 の変形例を示しており、接続ロッド 2 と接触するように意図されたウェッジの傾斜面 9 は、複数の横方向の溝部 1 4 を有している。これら溝部 1 4 は、接続ロッド 2 を受け入れ部分 7 中にロックする力を向上させる。

20

【 0 0 3 5 】

図 4 は、ウェッジ 8 が装備された、本発明に係わる装置 1 を部分的に示しており、このウェッジの傾斜面 9 は、螺旋形状部 (helix) 1 5 を有している。この図の例に係われば、外科医は、受入れ部分 7 の底部に接続ロッド 2 を位置付けた後に、ウェッジをこれの長手方向軸線に沿って、即ちこの図に示されている矢印 F に沿って押すことにより、ウェッジ 8 の狭い端部 1 1 により、ウェッジ 8 を 2 つのオリフィス 1 0 中に連続的に挿入する。このような横方向の移動と同時に、外科医は、この図に示されている矢印 R に従ってウェッジ 8 を回転移動させる。この移動中、螺旋形状部 1 5 は、両オリフィス 1 0 と協働して、接続ロッド 2 を受入れ部分 7 中に最終的に良好にロックするのを確実にする。

30

【 0 0 3 6 】

図 6 ないし 8 は、本発明に係わる装置 1 の変形例を、分解斜視図、開成状態、並びに閉成状態で夫々示している。これら図に示されている例では、ロック手段が、装置に結合されている。このような一実施形態は、外科医が、従来技術の装置よりも迅速に、本発明に関わる装置を適用することを可能にしている。これは、本発明に係われば、ロック手段が装置の一部であり、従って、外科医が単一の工具を操作するだけで良いためである。

【 0 0 3 7 】

図 6 の装置のように、受入れ部分 7 は、U 字形状の部分のブランチの一方の壁部に、ハーフディスクの形状の第 1 のオリフィス 1 6 を有しており、このハーフディスクの基部には、ラグ 1 7 が設けられている。また、受入れ部分は、U 字形状の部分の第 2 のブランチの壁部にハーフディスクの形状の第 2 のオリフィス 1 8 を有し、この第 2 のオリフィス 1 8 は、ラグを有していない。図 5 並びに図 6 からより明瞭に判るように、ウェッジ 8 は、これの狭い端部 1 1 の下面に、広い端部 1 2 まで延びている細長いチャンネル 1 9 を有している。ウェッジ 8 の狭い端部 1 1 の下面の細長いチャンネル 1 9 の開始部分は、ウェッジ 8 が、図 7 に示されているように開成状態にあるときに、前記ラグ 1 7 に当接するリテイナ - 2 0 を規定している。

40

【 0 0 3 8 】

かくして、ウェッジ 8 の細長いチャンネル 1 9 は、U 字形状の部分の第 2 のブランチのオリフィス 1 8 に向けてウェッジ 8 を変位させ得るように、U 字形状の部分の第 1 のブランチの壁部のオリフィス 1 6 のラグ 1 7 と共動する。かくして、前記ウェッジ 8 が、図 7 に

50

示されているように、U字形状の部分の第1のブランチの壁部のオリフィスに向けて完全に戻って前記装置1から外れることを防止しつつ、接続ロッド2のロックが、図8に示されているように効果的になされることができる。

【0039】

図6ないし8の装置1と、図9の装置1とは、更に、アンカー手段、即ちねじ4に枢支された受入れ部分7を有している。図6から明らかであるように、ねじ4は、球状のヘッド21を有している。また、受入れ部分7の底部23は、図9並びに10に見られるように、円錐状であり、軸孔22を有している。図6ないし9の装置の受入れ部分7の切断面が、図10に示されている。

【0040】

前記球形のヘッド21は、前記軸孔22の直径よりも確実に大きな直径を有している。図10に示されている例では、受入れ部分7の底部23は、15°ないし60°、好ましくは約50°の円錐角を形成している。この球形のヘッド21は、図9に示されているように、受入れ部分の円錐状の底部23内に係合されている。

【0041】

かくして、図9に示されているように、可動構造では、受入れ部分7は、アンカー用のねじ4と接続ロッド2との間での3方向での制御可能な角度配向を可能にするように、アンカー用のねじ4に枢支されている。

【0042】

かくして、外科医は、前記接続ロッド2をロックするようにウェッジ8を締め付ける前に、接続ロッド2の配向を非常に正確に選択することができる。特に、本発明に係わる装置1のロック手段の傾斜面9により可能とされる斬新的な軽い押し込みのおかげで、ロックが、リバーシブル(reversible)であり、外科医は、例えば、接続ロッド2の配向を調節するためにウェッジ8を容易に緩め、ウェッジ8を再度締め付けることができる。骨又は骨片3に装置を固定する際、この締め付けは、アンカー用のねじ4に振動を生じさせることなく果たされる。

【0043】

更に、前記U字形状の受入れ部分7の両ブランチは、応力を受けて、非湾曲静止位置と湾曲位置との間で湾曲し得ることが好ましい。かくして、これらブランチは、応力を受けて、接続ロッド2を受入れ部分7の底部23へと通すことを可能にするが、これらブランチは、図10に示されているように、静止時に、接続ロッド2を受入れ部分7の底部23から離すのを防止している。

【0044】

図9では、前記アンカー手段4が、骨片3を囲んだ半球状の形状の、骨片3に対する固定の手段6を有している。

【0045】

図11は、本発明に係わる装置1の変形例を示しており、U字形状の受入れ部分7の長手方向軸線は、アンカー用のねじ4の長手方向軸線Aに対して垂直である。この場合、ウェッジ8の長手方向軸線は、アンカー用のねじ4の長手方向軸線Aに対して平行であり、接続ロッド2は、アンカー用のねじ4の長手方向軸線Aに対して垂直に受入れ部分7中に挿入されている。この装置1は、図1の装置と同じように動作する。

【0046】

図12は、本発明に係わるアッセンブリ100を使用した3つの骨片3の固定動作を示しており、このアッセンブリは、本発明に係わる3つの装置1と1つの接続ロッド2とを有している。これら装置1のおかげで、接続ロッド2は、外科医により所望される方向に固くロックされた状態で維持される。かくして、例えば、種々の骨片を再接合することにより、図示されている骨折を整復することが可能である。

【0047】

本発明に係わる装置は、骨折を整復する動作が、図12の例のように、3つの装置を適用する必要がある場合に、特に効果的である。本発明に係わる装置の適用の容易さとスピ

10

20

30

40

50

ードとにより、外科的介入の時間と、かくして、これに関連したリスクとを低減して、患者のトラウマを最小限に抑えることが可能である。

【0048】

図13並びに14は、本発明に係わる装置1とアッセンブリ100とに適した接続ロッド2を示している。

図13は、ほぼ半月形状の断面24を有した接続ロッド2を示しており、この接続ロッド2は、成形されている。このようなロッド2は、ロッドの形状を患者の体型(morphology)に適合させるように術中に成形されることが好ましい。

図14は、多角形の形状の断面24を有するまっすぐな接続ロッド2を示している。

【0049】

本発明に係わる装置1は、手首、足首、又は、脊椎のような脊柱のような2つ以上の小さく短い骨を互いに接合するために、若しくは、長い骨の幾つかの骨片又は幾つかの骨を互いに固定するために使用されることができる。この装置の適用は、特に簡単で、迅速で、信頼性がある。特に、本発明に係わる装置1は、振動を生じさせることなく、また、互いに接続される骨又は骨片の所で装置1のアンカー手段を不安定にさせるリスクなしに、接続ロッド2を徐々にリバーシブルにロックすることができる。

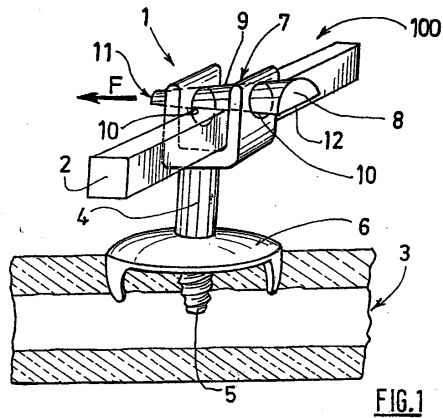
【0050】

本発明に係わる装置並びにアッセンブリは、患者の体内にインプラントされるような体内式の固定装置として使用されても良いし、アンカー用のねじのヘッドが骨又は骨片中に固定され、受入れ部分が患者の体外に位置される体外式の固定装置として使用されても良い。

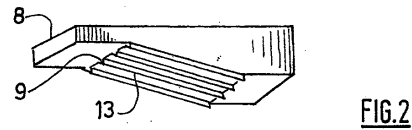
10

20

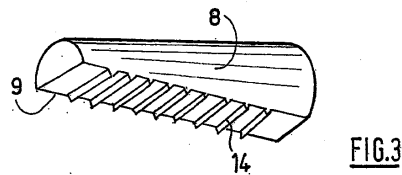
【図1】



【図2】



【図3】



【 図 4 】

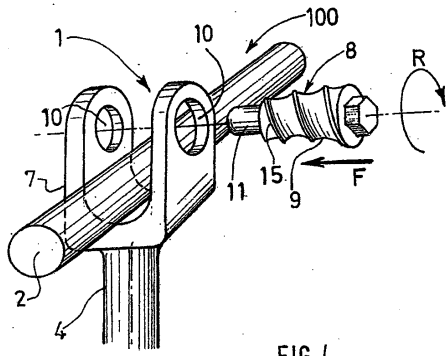


FIG.4

【 図 6 】

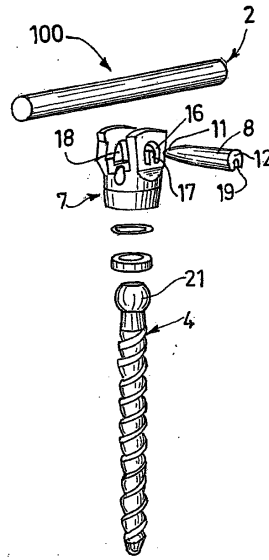


FIG.6

【 図 5 】

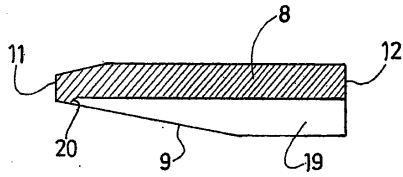


FIG.5

【 図 7 】

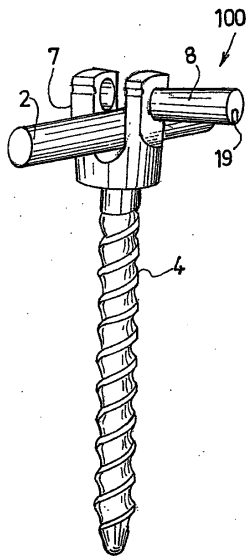


FIG.7

【 図 8 】

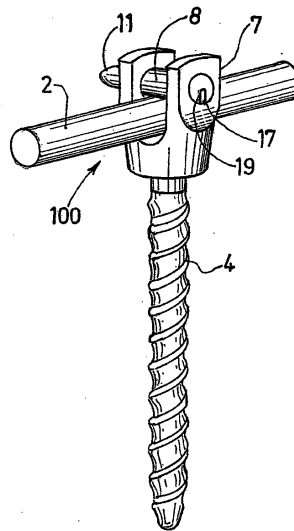


FIG.8

【 図 9 】

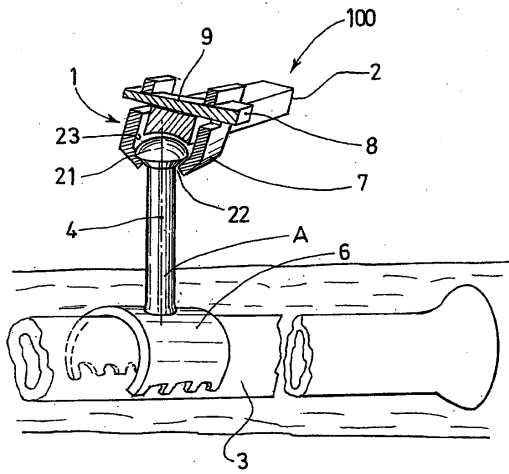
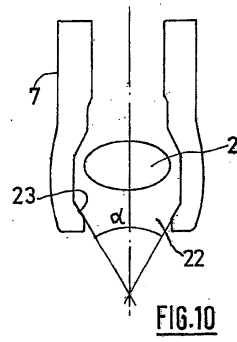


FIG. 9

【 図 10 】



【 図 11 】

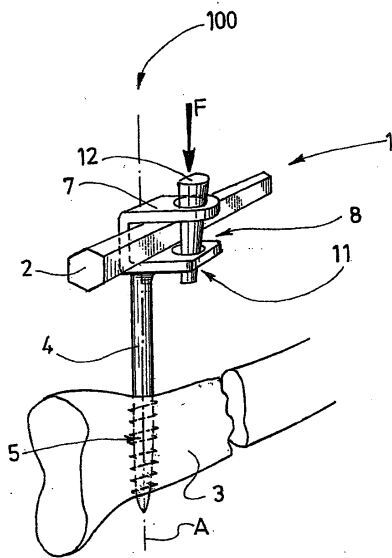
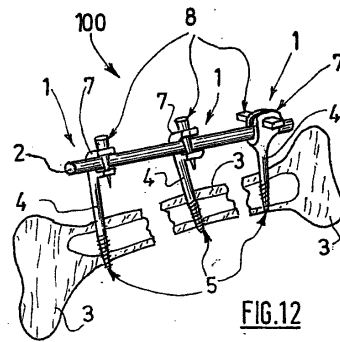
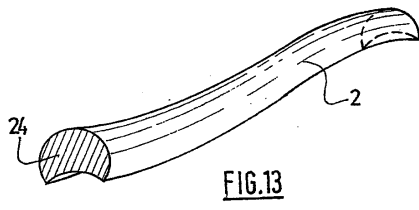


FIG.11

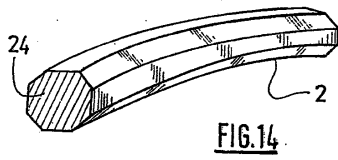
【 図 12 】



【 13 】



【 14 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘
- (74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
- (72)発明者 ラコベ、ジャン - パトリック
フランス国、7 2 7 0 0 ルイロン、アレ・ピエール・ドゥ・ロンサール 9
- (72)発明者 フォール、アレクシ
フランス国、4 4 3 0 0 ナンテ、アブニュ・ミシェル・アンジュ 1
- (72)発明者 ル・ネル、シモン
フランス国、4 4 3 4 0 ブゲネ、プラス・デュ・フガン・ドゥ・メール(番地なし)
- (72)発明者 ベルヌ、フィリップ
フランス国、7 2 0 0 0 ル・マン、ルット・ドゥ・プレマルティン、ベル・エール(番地なし)
- (72)発明者 シスタク、クリスティアン
フランス国、8 5 0 0 0 ラ・ロシュ・シュール・ヨン、リュ・ドゥ・モブジュ 6 6
- (72)発明者 バコン、フィリップ
フランス国、3 5 5 1 0 セゾン - セビーニュ、アレ・ドゥ・ラ・クロワ・ノブル 5
- (72)発明者 ブラムティエール、アルノー
フランス国、3 5 5 1 0 セゾン - セビーニュ、ル・ボワ・フリュリ(番地なし)
- (72)発明者 アリオー、ジャン - ジャック
フランス国、4 4 2 2 0 クエロン、ラ・ノエ・アレ(番地なし)
- (72)発明者 アタナス、ジャン - ピエール
フランス国、8 6 0 0 0 ボワティエール、リュ・アルセーヌ・オリラー 4 6
- (72)発明者 パラン、アンリー - フランソワ
フランス国、4 9 1 0 0 アンジェール、ビス・リュ・デュ・クアンコンス 3 7
- (72)発明者 ガグナ、ギーユ
フランス国、7 2 0 0 0 ル・マン、リュ・マリボー 1 2
- (72)発明者 ロイ、クリストフ
フランス国、2 6 3 0 0 シャトゥザンジュ・ル・グベ、レ・トルイヨン - パペリシエ(番地なし)
- (72)発明者 ムラン、ジャン - ピエール
フランス国、6 9 0 0 6 リヨン、リュ・ドゥ・ラ・ピアベール 1 3

審査官 宮崎 敏長

- (56)参考文献 米国特許第0 5 6 7 6 6 6 5 (U S , A)
特表2 0 0 2 - 5 1 8 0 8 4 (J P , A)
特表2 0 0 2 - 5 1 8 0 8 3 (J P , A)
欧州特許出願公開第0 1 2 1 0 9 1 4 (E P , A 1)

特表平 1 1 - 5 0 3 3 4 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B 17/56 - A61B 17/92