

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4203813号
(P4203813)

(45) 発行日 平成21年1月7日(2009.1.7)

(24) 登録日 平成20年10月24日(2008.10.24)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 17/58 (2006.01) A 6 1 B 17/58 3 1 5

請求項の数 13 (全 13 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-545197 (P2003-545197) (86) (22) 出願日 平成14年11月22日 (2002.11.22) (65) 公表番号 特表2005-511126 (P2005-511126A) (43) 公表日 平成17年4月28日 (2005.4.28) (86) 国際出願番号 PCT/FR2002/004020 (87) 国際公開番号 W02003/043513 (87) 国際公開日 平成15年5月30日 (2003.5.30) 審査請求日 平成17年6月21日 (2005.6.21) (31) 優先権主張番号 01/15116 (32) 優先日 平成13年11月22日 (2001.11.22) (33) 優先権主張国 フランス (FR)</p>	<p>(73) 特許権者 504199297 デー. エル. ペー. フランス国 44800 サン エルブラ ン リュ ドゥ ムラン ドゥ ラ ルス リエール ビオ ウエスト アトランボル (番地なし) (74) 代理人 100092277 弁理士 越場 隆 (72) 発明者 ドゥルエ, ギヨーム フランス国 44000 ナント リュ ジョゼフ カイエ 8 審査官 川端 修</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ナットと組み合わされた固定ネジを通す少なくとも1つの開口部を有する支持構造体から成る整形インプラント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

支持構造体(1)と、少なくとも1本の固定ネジ(5)とを有し、支持構造体(1)は上記のナット(10)と組み合わされた固定ネジ(5)を通すための少なくとも1つの開口部(3)を有し、ネジ本体を骨材料中にネジ込み終ったときにネジのヘッド(6)とナット(10)との間に支持構造体(1)を締め付けできるように、支持構造体(1)の收容部(12)内部で固定ネジ(5)のヘッド(6)が支持構造体(1)の片側と当接し且つナット(10)が支持構造体(1)の反対側と当接して少なくとも部分的に一体化できるようになっており、さらに、ナット(10)を支持構造体(1)の開口部(3)と対向させた状態でナット(10)を收容部(12)の内部に保持する手段(13)と、ナット(10)の回転をロックする手段とを有し、する移植可能な整形装置において、

固定ネジ(5)をナット(10)と対向させ、締め付けたときに、支持構造体(1)の開口部(3)の軸線(16)に対する固定ネジ(5)の軸線の許容範囲内での任意の向きにおいてナット(10)が対応する固定ネジ(5)に対して自動的にセンタリングされるように、支持構造体(1)の收容部(12)およびナット(10)が收容部(12)内のナット(10)に少なくとも1つの自由度を与えるような輪郭形状を有し、

固定ネジ(5)を骨材料中にネジ込んだ時に、上記開口部(3)の軸線(16)に対する固定ネジ(5)の空間的な向きを所定の許容範囲内で正確に選択でき、完全な締め付けが終了した時点で許容範囲内の任意の向きにおいて支持構造体(1)が固定ネジ(5)とナット(10)との間に正確にロックされるようなナット(10)/支持構造体(1)の接

触表面およびヘッド(6)/支持構造体(1)の接触表面を有する、
ことを特徴とする移植可能な整形装置。

【請求項2】

収容部(12)内にナット(10)を保持する手段(13)が収容部(12)を部分的に塞ぐ押圧材料からなる請求項1に記載の移植可能な整形装置。

【請求項3】

収容部(12)内にナット(10)を保持する手段(13)が収容部(12)を部分的に塞ぐ付加クリップ(13)から成る請求項1に記載の移植可能な整形装置。

【請求項4】

ナット(10)を保持するクリップ(13)が開いた円形リングの形をしており、このループ(13)はスナップ式の溝(39)を有し、この溝(39)はナット(10)の収容部(12)に形成された一体化用形状を有する喉部(33)と係合する請求項3に記載の移植可能な整形装置。

10

【請求項5】

支持構造体(1)の収容部(12)内でナット(10)の回転をロックする手段(14)が支持構造体(1)またはナット(10)の一方に形成された少なくとも1つの突起(34)から成り、この突起(34)が支持構造体(1)またはナット(10)の他方に形成されたノッチ(37)と係合する請求項1~4のいずれか一項に記載の移植可能な整形装置。

【請求項6】

ネジのヘッド(6)と支持構造体(1)との間に円筒形の接触面を有し、支持構造体(1)とナット(10)との間に円筒形の接触面を有し、これらの接触面が接触を維持した状態で支持構造体(1)に対する固定ネジ(5)の向きを変えることができるようになっている請求項1~5のいずれか一項に記載の移植可能な整形装置。

20

【請求項7】

ネジのヘッド(6)と支持構造体(1)との間に円筒形の接触面を有し、支持構造体(1)とナット(10)との間に円筒形の接触面を有し、これらの接触面が同一軸線(21、22、23)を有する請求項6に記載の移植可能な整形装置。

【請求項8】

ネジのヘッド(6)と支持構造体(1)との間に球形の接触面(7、31)を有し、支持構造体(1)とナット(10)との間に円筒形の接触面(32、35)を有し、これらの接触面が接触を維持した状態で支持構造体(1)に対する固定ネジ(5)の向きを変えることができるようになっている請求項1~5のいずれか一項に記載の移植可能な整形装置。

30

【請求項9】

ネジのヘッド(6)と支持構造体(1)の間および支持構造体(1)とナット(10)との間に球形の接触面(7、31;32、35)を有し、これらの接触面が同一の中心(21、22、23)を有する請求項8に記載の移植可能な整形装置。

【請求項10】

円筒形または球形の接触面を有し、この接触面の軸線(円筒形)または中心(球形)(23)の位置が支持構造体(1)の上側平面の近傍にあるか、この平面と一致している請求項7または9に記載の移植可能な整形装置。

40

【請求項11】

ナット(10)が雌ネジ(30)が形成された円筒形のシャフト(100)とこの円筒形シャフト(100)の外周部に形成された球形ツバ(356)とを有する請求項8~10のいずれか一項に記載の移植可能な整形装置。

【請求項12】

固定ネジ(5)が、骨材料と係合するネジ本体のネジ山(25)と、対応ナット(10)と係合する上記とは別のヘッドのネジ山(27)とを有し、ネジ本体のネジ山(25)の外径がヘッドのネジ山(27)の外径と等しいか、それ以下である請求項1~11のい

50

ずれか一項に記載の移植可能な整形装置。

【請求項 13】

ヘッドのネジ山(27)が1/n回転だけズレたn個のネジ山(28)から成る少なくとも1本の固定ネジ(5)を有し、このネジのピッチはナット(10)のネジ山(30)のピッチおよびネジ本体のネジ山(25)のピッチに対応している請求項12に記載の移植可能な整形装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ナットと組み合わされた固定ネジを通すための少なくとも1つの開口部を有する支持構造体から成る新規な移植可能な整形装置に関するものである。 10

【背景技術】

【0002】

一般に、整形術(orthopediques)のインプラント、特に骨形成術(osterosynthese)のインプラントは板状、シェル状等の種々の形状の支持構造体を有し、この支持構造体に形成された一つまたは複数の開口に固定ネジを通し、この固定ネジを受け側の骨材料中にアンカーするようになっている。この支持構造体の形状および寸法はインプラント(移植)すべき部位の形状に合わせて選択される。

極めて多くの形式のインプラント、特に、外科医が移植部位およびそれに対応する空間的制約の中でネジを最適に位置決めできるようにするために、固定ネジのヘッドと支持構造体との間を固定するか否か、および/または、固定ネジを開口部の軸線に対して所定の角度に傾けることができるか否かの違いで極めて多くの形式のインプラントが存在する。 20

【0003】

ネジのヘッドとナットとの間に支持構造体を配置してインプラントの保持特性を良くすることは下記文献に記載されている。

【特許文献1】国際特許第WO-A-99/09903号公報

【0004】

しかし、この特許の場合にはナットと支持構造体とが特定の方法で固定されるため、ネジの取付け操作時に固定ネジを正確に挿入してナットのネジ山を損傷しないようにすることが要求され、外科医がネジの空間的な向きを決めることは全くできない。 30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、実用的で簡単な構造を有し、ロックおよび保持特性が良く、支持構造体に形成された受け側の開口部の軸線に対する固定ネジの空間的な向きを一定範囲内で自由に換えることができる新規な移植可能な整形装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の整形インプラントはナットと組み合わされた固定ネジを通すための少なくとも1つの開口部を有する支持構造体から成り、ネジ本体を骨材料中にネジ込み終ったときにネジのヘッドとナットとの間に支持構造体を締め付けできるように、支持構造体の収容部内部で固定ネジのヘッドが支持体の片側と当接し且つナットが支持体の反対側と当接して少なくとも部分的に一体化できるようになっており、さらに、ナットを支持構造体の開口部と対向させた状態でナットを収容部の内部に保持する手段と、ナットの回転をロックする手段とを有している。 40

【0007】

本発明では、支持構造体の開口部の軸線に対してネジの軸線が許容範囲内の任意の向きの時に固定ネジおよびナットが自動的にセンタリングされるように、支持構造体の収容部およびナットが収容部内のナットに少なくとも1つの自由度を与えるような輪郭形状を有している。 50

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明の第1実施例では、収容部内にナットを保持する手段が収容部の一部を塞ぐように押し込まれた材料からなる。

本発明の別の実施例では、ナットを保持する手段がナットの収容部の一部を塞ぐ付加クリップから成る。

後者の実施例では、ナット保持用のクリップが開いた円形のリングの形をしているのが有利である。このリングはスナップ式の溝を有し、この溝はナットの収容部に形成された適当な形状を有する喉部と係合する。

【0009】

本発明の別の特徴によれば、支持構造体の収容部内でナットの回転をロックする手段が支持構造体またはナットの一方に形成された少なくとも1つの突起から成り、この突起が支持構造体またはナットの他方に形成されたノッチと係合する。

本発明の特定な実施例では、インプラントがネジのヘッドと支持構造体との間に円筒形の接触面を有し、支持構造体とナットとの間にも円筒形の接触面を有し、これらの円筒形の接触面は、これらの接触面間の接触（円筒形接触）を維持した状態で固定ネジの支持構造体に対する向きを変えることができ、締付時の連結を最適化することができる。この円筒形の接触面は同一軸線を有するのが好ましい。

【0010】

本発明の好ましい実施例では、インプラントがネジのヘッドと支持構造体との間に球形の接触面を有し、支持構造体とナットとの間に円筒形の接触面を有し、これらの接触面がこれらの面の間の接触（球形接触）を維持した状態で固定ネジの支持構造体に対する向きを変えることができるようになってきている。この特徴によってネジを大きな角度で調節でき、締付時の機械的結合を最適化できる。これらの球形接触面は同じ中心を有する球形キャップの形をしているのが好ましい。

組立体をコンパクトにし、ネジを大きな角度で調節できるようにするためには、円筒形または球形の接触面の軸線または中心を支持構造体の上側平面の近傍に位置させるか、この平面と一緒にするのが好ましい。

【0011】

本発明のさらに別の特徴から、本発明の整形インプラントは雌ネジが付いた円筒形シャフトと、この円筒形シャフトの外周部に位置した球形ツバとを有するナットを備えている。

本発明のさらに別の特徴から、固定ネジは骨材料と係合するネジ本体のネジ山と、対応ナットと係合する別のヘッドのネジ山とを有し、ネジ本体のネジ山の外径はヘッドのネジ山の外径に等しいか、それ以下にする。

締付を最適化するために、固定ネジは1/n回転だけズレたn個のネジ山からなるヘッドのネジ山を有し、ネジのピッチはナットのネジ山のピッチおよびネジ本体のネジ山のピッチに合わせるのが有利である。

以下、添付図面を参照して本発明をさらに詳細に説明するが、本発明が下記実施例に限定されるものではない。

【実施例】

【0012】

[図1]に示した整形プラント0は骨折した骨2、例えば橈骨の骨端に位置決めされる支持構造体である。この支持構造体は骨接合プレート1の形をしており、固定ネジ5を収容するための4つの円形の開口部3を有している。各固定ネジ5はヘッド6とネジ本体8とを有している。

[図1]には固定ネジ5を配置する前に使用する穿孔ガン（銃）9も示してある。この穿孔ガン9は開口部3を介して骨材料中に位置決め穴を開けるためのものである。

【0013】

[図2]は支持構造体のプレート（以下、支持プレート）1に固定ネジ5を取付ける際

10

20

30

40

50

の取付け方法の概念図である。図から分かるように、支持プレート 1 に形成された収容部 1 2 の中にナット 1 0 が位置している。ネジを締め終った時に支持プレート 1 はネジ 5 のヘッド 6 とナット 1 0 との間にサンドイッチされる。ナット 1 0 の雌ネジはネジ本体 8 の雄ネジと螺合し、ネジを締め終った時に組立体をロックする。ネジ 5 は骨材料中にアンカーし且つナットと螺合する単一のネジ山を有することもできるが、これらの機能のそれぞれを果たす 2 つの異なるネジ山にすることもできる。

【 0 0 1 4 】

ナット 1 0 は収容部 1 2 の中に簡単にその一部を埋めこむことができる。このナット 1 0 は適当な保持手段 1 3 を用いて収容部 1 2 内に開口部 3 と対向した状態で配置され、適当な手段（単純な線 1 4 で示す）を用いて回転しないように固定される。

10

保持手段 1 3 は、ナット 1 0 を収容部 1 2 内で位置決めした後に材料的または構造的に押圧する締付けクリップ型（以下で詳細に説明する）の形状のものである。

【 0 0 1 5 】

ナット 1 0 はナット 1 0 と収容部 1 2 との相対形状によって回転がロックされるか、収容部およびナットの互いに対向する表面に形成した突起 / 凹部形の相補部材の係合によって回転がロックされる。

本発明では収容部 1 2 およびナット 1 0 が収容部内でナットに単なる機能的遊び以上の一定の自由度が与えられるような輪郭形状および寸法を有し、それによって、収容部 3 の軸線に対する許容範囲内のネジの軸線の向きとは無関係に、ネジ 5 とナット 1 0 とを自動的にセンタリングさせることができるようになってきている。ネジに許容される軸線の向き（傾き）の許容範囲は [図 2] に 2 本の軸線 1 5 で示してある。支持プレート 1 に対して直角な中心位置は軸線 1 6 で示してある。この軸線 1 6 は収容部 3 の軸線に対応する。

20

【 0 0 1 6 】

[図 3] に示すように、支持プレート 1 の開口部を細長い開口部 3 ' にすることによって支持体 1 に対するネジ 5 の長手方向位置をさらに調節することができる。この細長い開口部 3 ' の形状は直線または曲線にすることができる。

【 0 0 1 7 】

[図 4]、[図 5]、[図 6]、[図 7] は本発明のネジの取り付け方法を示す [図 2] を変形した機能線図である。これらの図では、ネジのヘッド 6 と支持プレート 1 との間および支持プレート 1 とナット 1 0 との間に、円形または球形の接触面がある。これらの構造にすることによってネジ 5 の自由度および角度調節性が大きくなると同時に、大きな接触面を維持することによってネジを取り付けた後の組立体の結合状態が良くなる。いずれの場合でも、各部品は角度調節性が大きくなり、しかも、2 つの面の間で最高の接触状態が維持できるような形状になっている。接触面が円形である場合には、開口部 3 が円形の場合、角度の調節は 1 つの平面内で行うことができ、[図 3] に示すような楕円形の開口部 3 ' の場合には、柱状体積に対応する互いに異なる平行面内で行うことができる。

30

接触面が球形である場合には、受け側の開口部を円形にして、この円形の開口部 3 の軸線と同心な軸線を有する円錐体積の内部でネジの角度を調節できるようにするのが好ましい。

【 0 0 1 8 】

40

[図 4] では、ネジ 5 のヘッド 6 が中間部材 1 8 と接触する。この中間部材 1 8 は支持プレート 1 と接触する滑り面を有する。ヘッド 6 とこの中間部材 1 8 との間の接触面は軸線 1 9 と同心な円筒形部分に対応するか、中心点 1 9 と同心な球形キャップに対応する。この図の場合には軸線または中心点 1 9 は支持プレート 1 の外側でその上方に位置している。

また、ナット 1 0 と支持プレート 1 も円形または球形な面で接触する。この図の場合には対応する円形部分または球形キャップの軸線または中心点 2 0 は内側（骨組織の側）にある。

ナット 1 0 は手段 1 3 によって固定され、手段 1 4 （単純な線で示す）によって回転がロックされる。

50

【 0 0 1 9 】

[図 5]、[図 6]、[図 7]は中間部材（補完部品）18が存在しない実施例であり、ネジ/支持プレートおよび支持プレート/ナットの球形または円形接触面が同一軸線上にあるか、同一中心上にある。

【 0 0 2 0 】

[図 5]の実施例では対応する軸線または中心21が2つの接触面の間にある。

[図 6]の実施例では対応する軸線または中心22が支持構造体1の内面側にある。

[図 7]の実施例では対応する軸線または中心23が支持構造体1の外側にある。

【 0 0 2 1 】

[図 7]の実施例が最もコンパクトである。ネジ5の傾きの変化を最適化するために軸線または中心23は支持構造体1のほぼ上側表面上に位置させるのが好ましい。従って、この図にHで示した距離はほぼゼロである。

いずれの場合でも、ナット10は押圧材料またはクリップ（後で説明する）のような手段13によって収容部12の内部に保持され、単純な線14で示した手段（後で詳細に説明する）によって回転がロックされる。

各部品には一般的な寸法があるので、傾き変化に対応する円錐形によって外科医には大きな調節の自由度が与えられる。

【 0 0 2 2 】

[図 8]～[図 1 9]は[図 7]の概念図に示したものの実施例の詳細図である。

[図 8]は固定ネジ5の長手方向断面である。この固定ネジ5のネジ本体8はネジ山25を有し、先端26がプタの尾状に巻かれている。固定ネジ5のヘッド6にはねじ山27が形成されている。この固定ネジ5のヘッド6の上部には多角形の壁からなる凹部29が形成されている。この凹部29は取付け工具（*ancillaire de pose*）と係合する。

この固定ネジ5のヘッド6の端部にはツバ7がある。このツバ7の輪郭形状は球形で、支持構造体1に形成された類似形状の表面と接触する。

【 0 0 2 3 】

固定ネジ5は、断面図で、円形開口部3の所でプレート1を通り、同様にナット10および保持手段13（ここではロック用クリップの形をしている）を通る。

支持構造体1、ナット10およびロック用クリップ13は互いに離れた状態で拡大して示してある。

固定ネジ5のヘッドのネジ山27はナット10のネジ山と螺合する。このネジ山は1/n回転だけズレたn個のネジ山28からなり、そのピッチはナット10のネジ山30のピッチと合っており、このピッチはネジ本体8のネジ山25のピッチに対応している。

ネジ本体8のネジ山25は骨材料中にネジ込んだ時にアンカーされるようになっている。このネジ本体8のネジ山25の外径はヘッドのネジ山27の外径と同じか、それより小さくし、ネジ本体8がナット10のネジ山付き開口部を通ることができるようにする。

【 0 0 2 4 】

[図 9]は固定ネジ5をプレート1に対して直角にした時のネジ込み終了時の状態を示している（受け側の骨構造は図示せず）。プレート1はネジのヘッド6とナット10との間に挟まれ、ナットの雌ネジ30がネジのヘッド6の雄ネジ27と係合している。

[図 1 0]は固定ネジ5を開口部3の軸線16に対して傾けた時のネジ込み終了時の状態を示している。ナット10はその収容部12の内部で傾きに自由度があるので、自由に傾けることができる。また、ネジのヘッド/支持プレート間および支持プレート/ナット間の接触面が球形であるので、ネジ5の軸線が開口部3の軸線16に対して許容範囲内の任意の角度に傾いた場合でも、高い品質で締付けをすることができる。

また、ネジ込み開始時にネジ5を位置決めする際にナット10の案内を最適化するためにナット10とロック用クリップ13との間に球形の接触面を設けることもできる。

【 0 0 2 5 】

以下、インプラントの各構成部品の説明と、対応する接触面について詳細に説明する。

[図 1 1]および[図 1 2]は支持構造体1に形成される円形の開口部3と収容部12

10

20

30

40

50

との形状の詳細図である。この収容部 12 には [図 13] ~ [図 16] に詳細に示すナット 10 が收容される。このナット 10 は [図 17] ~ [図 19] に詳細に示したロック用クリップによって保持され、このクリップによってナット 10 の取り外しがナットを定位置に締め付ける場合よりも容易になる。

[図 11] および [図 12] に示すように、支持プレート 1 はネジのヘッド 6 と接触する第 1 の球形ツバ 31 と、ナット 10 と接触する第 2 の球形ツバ 32 とから成る球形リング 312 を有している。

【 0026 】

球形ツバ 31 と 32 との間に延びる球形部分 313 は、支持部品 1 に対するナット 10 従ってネジ 5 の移動を可能にするのに十分な角度を有する円錐台形である。この部分 313 はナット 10、特にそのシャフト 100 のためのストッパーを形成する。これについてはあとで詳しく説明する。

収容部 12 の円形外周部には保持クリップ 13 を位置決めし、ロックするための円形喉部 33 がある。

支持体 1 に対するナット 10 の回転をロックする手段は少なくとも 1 つの爪部または下部から成る。[図 11] には円形の収容部 12 の底の収容部の外周と球形ツバ 32 との間に 3 つの舌部 34 が等間隔に配置されていることを示している。これらの舌部 34 はナットの回転をロックするためにナット 10 に形成された類似形状の雌形状品（以下で説明する）と係合する。

【 0027 】

[図 13] ~ [図 16] に示すように、ナット 10 は支持構造体 1、特にリング 312 の球形ツバ 32 と接触するための球形ツバ 35 を有し、また、保持クリップ 13 と接触するための外側の球形ツバ 36 を有することもできる。この球形ツバ 35、36 はナットの役目をする円筒形シャフト（孔）100 の下側外周に連結した球形リング 356 の一部である。

シャフト 100 の外周表面は支持プレート 1 の円錐台形部分 313 の内部に一定の遊びを介して收容され、ナット 10 と支持プレート 1 との間の玉継手状の球形接触が変化しないようにしている。

【 0028 】

支持プレート 1 に対するナット 10 の移動量はナット 10 のシャフト 100 のストッパーの役目をする支持プレートの円錐台部分 313 によって制限できる。

ネジ 5 導入時のナットの正確な空間的位置決めは球形表面 36 によって最適化できる。収容部 12 内でのナット 10 の自由度によってインプラント固定時に固定ネジ 5 と対応ナットとが自動的にセンタリングされる。

【 0029 】

[図 13] および [図 14] には、ナット 10 の回転をロックするために支持構造体 1 の舌部 34 と係合する凹部またはノッチ 37 の形をした上記雌形状品が見える。[図 13]、[図 14]、[図 15] に示すように、これらの凹部またはノッチ 37 の両側は平行か、わずかに未広がりに行うことができる。

図示した実施例では、舌部 34 およびそれに対応する形状のノッチ 37 の数は 3 つで、支持構造体 1 の収容部 12 の底部のナット 10 の外周に約 120° の間隔で配置されている。球形ツバ 356 にノッチ 27 を付けることによってナット 10 に一定の弾性が与えられる。

【 0030 】

[図 17] ~ [図 19] に示すように、クリップ 13 は溝 38 を有する円形リングの形をしている。この溝 38 によって半径方向に一定の弾性が与えられる。クリップ 13 の外周には外周リブすなわちボス 39 が付けられている。このボス 39 は支持構造体 1 内に配置された収容部 12 の円形喉部 33 中に挿入できる。支持構造体 1 へのクリップ 13 の挿入は溝 38 の存在によって可能になる。クリップ 13 の寸法は収容部 12 にナット 10 が保持されるように決められる。クリップ 13 の内側に球形ツバ 40 を取り付けるともで

10

20

30

40

50

きる。この球形ツバ40はナット10に形成された対応する球形ツバ36と係合する。

既に述べたように、固定ネジ5の螺合終了時には各球形ツバ(すなわちネジ5のヘッド6のツバ7、支持体1のツバ31および32、ナット10のツバ35および36)は同心であり、[図9]に示すように、対応する中心23は支持プレート1のほぼ上側表面内に位置する。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】骨折した骨の表面上に位置した固定ネジを収容するための整形プレートの全体図。

【図2】本発明インプラントの第1実施例の機能図。

10

【図3】支持構造体に形成された固定ネジを通すための開口部の一実施例の平面図。

【図4】支持構造体に対するネジの軸線の向きを調節可能にした本発明インプラントの機能図。

【図5】支持構造体に対するネジの軸線の向きを調節可能にした本発明インプラントの別の機能図。

【図6】支持構造体に対するネジの軸線の向きを調節可能にした本発明インプラントのさらに別の機能図。

【図7】支持構造体に対するネジの軸線の向きを調節可能にした本発明インプラントのさらに別の機能図。

【図8】図7の機能図を基にした好ましいインプラントの実施例の拡大断面図。

20

【図9】ネジを直角に埋込んだ時(すなわち支持体の開口部の軸線と同心な時)の図8のインプラントを示す図。

【図10】ネジを傾いた状態で締付けた時(すなわちネジが支持体の開口部の軸線と一定の角度を成しているとき)の図9と同じインプラントを示す図。

【図11】ナットの収容部を示す支持構造体の下側表面の拡大部分図。

【図12】図11の12-12線による断面図。

【図13】図8~図10に示すインプラントのためのナットの拡大斜視図。

【図14】図13に示すナットの上側表面図。

【図15】図14の15-15線による直径での断面図。

【図16】図13~図15に示すナットの側面図。

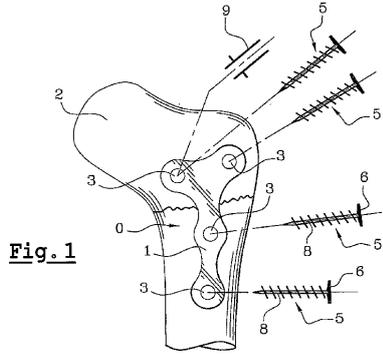
30

【図17】支持構造体の収容部にナットを保持する円形クリップの拡大斜視図。

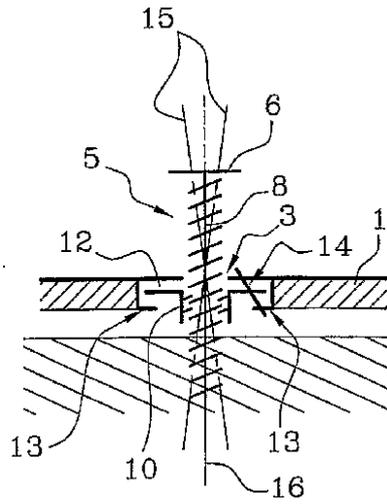
【図18】図17に示すクリップの平面図。

【図19】図18の19-19線によるクリップの直径断面図。

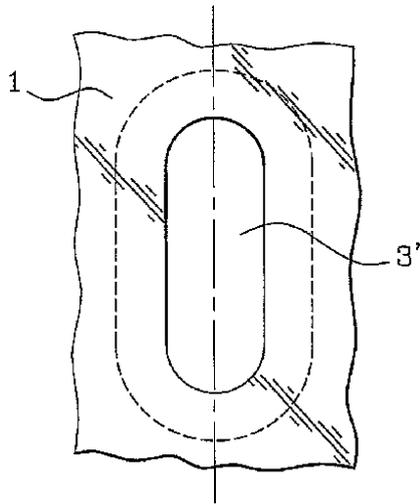
【 図 1 】



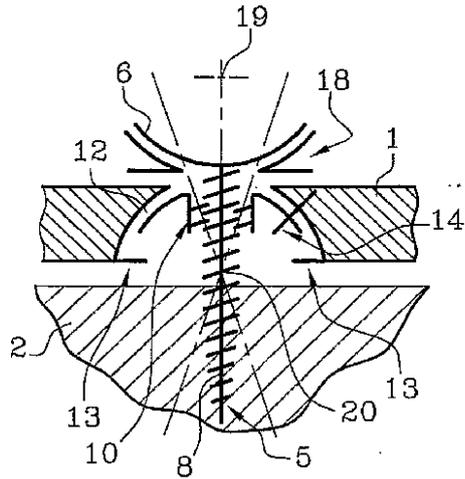
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

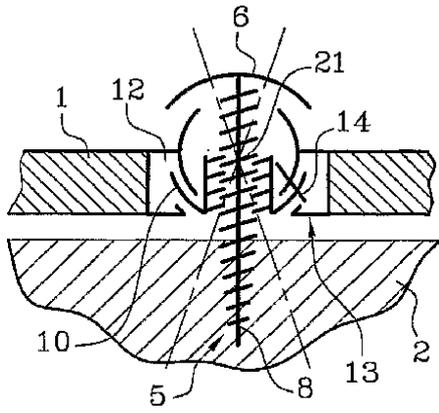


Fig. 5

【 図 6 】

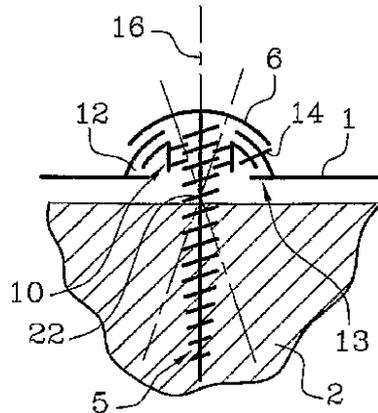


Fig. 6

【 図 7 】

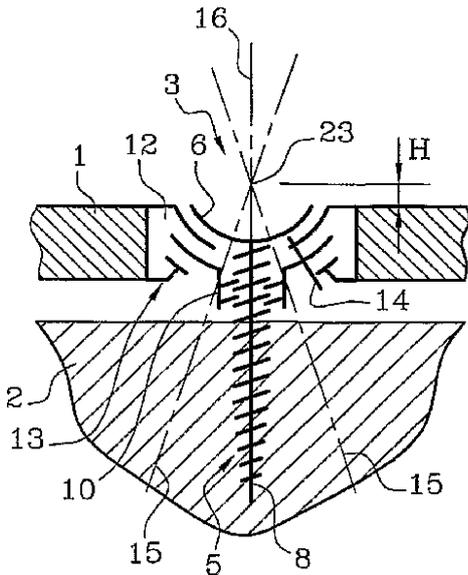


Fig. 7

【 図 9 】

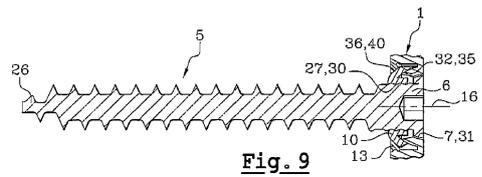


Fig. 9

【 図 10 】

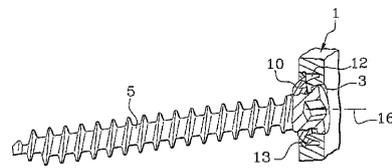


Fig. 10

【 図 8 】

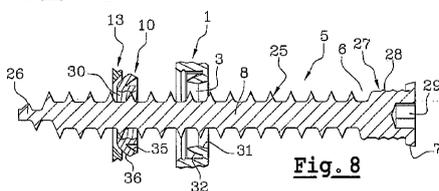


Fig. 8

【図11】

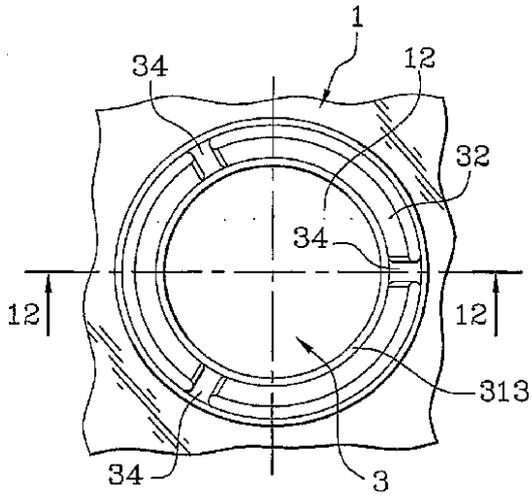


Fig. 11

【図12】

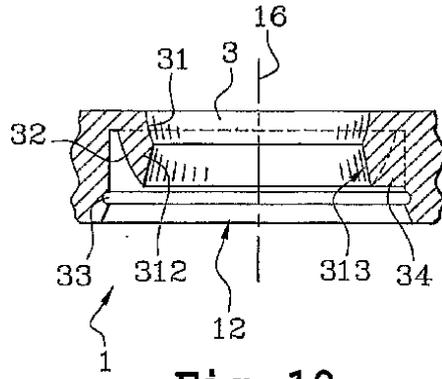


Fig. 12

【図13】

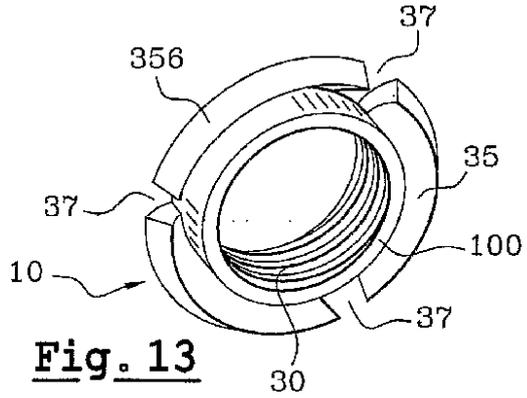


Fig. 13

【図14】

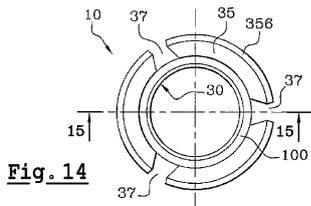


Fig. 14

【図17】

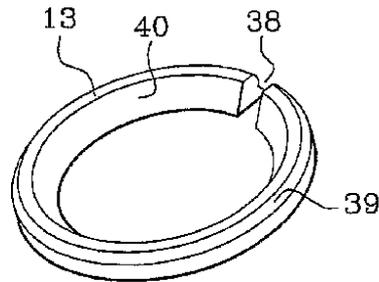


Fig. 17

【図15】

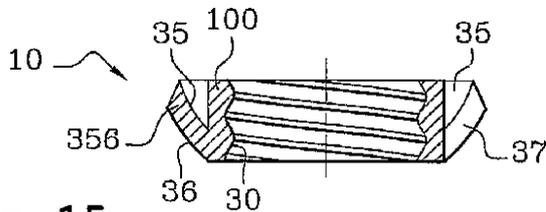


Fig. 15

【図16】

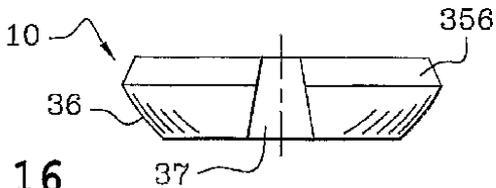


Fig. 16

【 図 1 8 】

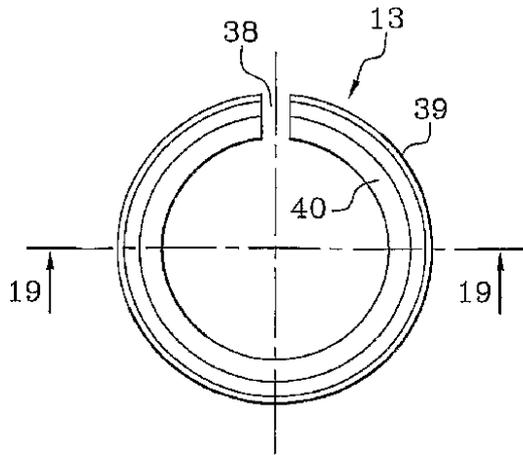


Fig. 18

【 図 1 9 】

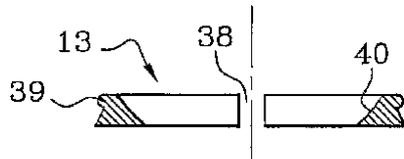


Fig. 19

フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2001/014807(US, A1)
国際公開第94/16634(WO, A1)
米国特許第5607428(US, A)
国際公開第99/09903(WO, A1)
米国特許第5269784(US, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 17/58