

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4098089号
(P4098089)

(45) 発行日 平成20年6月11日(2008.6.11)

(24) 登録日 平成20年3月21日(2008.3.21)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 17/58 (2006.01)

A 6 1 B 17/58 3 1 0

A 6 1 B 17/56 (2006.01)

A 6 1 B 17/56

請求項の数 9 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-574833 (P2002-574833)
 (86) (22) 出願日 平成14年2月7日(2002.2.7)
 (65) 公表番号 特表2004-518515 (P2004-518515A)
 (43) 公表日 平成16年6月24日(2004.6.24)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2002/001284
 (87) 国際公開番号 W02002/076314
 (87) 国際公開日 平成14年10月3日(2002.10.3)
 審査請求日 平成16年12月3日(2004.12.3)
 (31) 優先権主張番号 101 15 014.8
 (32) 優先日 平成13年3月27日(2001.3.27)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 592232384
 ビーダーマン・モテック・ゲゼルシャフト
 ・ミット・ベシュレンクタ・ハフツング
 B I E D E R M A N N M O T E C H G
 M B H
 ドイツ連邦共和国、デー・78054 フ
 ァウ・エス・シュベニンゲン、ベルタ・フ
 オン・サットナー・シュトラッセ、23
 (74) 代理人 100064746
 弁理士 深見 久郎
 (74) 代理人 100085132
 弁理士 森田 俊雄
 (74) 代理人 100083703
 弁理士 仲村 義平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 固定要素

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ねじ部(13)と、球の一部として形成された部分として設計される頭部(15)と、
 前記ねじ部(13)の前記頭部(15)側に設けられたシャンク(14)とを含むねじ(12)を備え、さらに、前記ねじ(12)をロッド(19)に接続するための受け部(1)を備えた固定要素であって、前記受け部(1)は、第1の端(2)および第1の端に対向する第2の端(3)と、前記第1および第2の端(2,3)を通過する長手方向軸(4)と、前記長手方向軸(4)と同軸の内腔(5)と、前記第1の端(2)に隣接し、挿入されるべきロッド(19)を受けるためのねじ山を含む2つの自由アーム(8,9)を備えた本質的にU字形の断面(7)を有する第1の領域と、他方端(3)に隣接し、前記頭部(15)を受けるための領域と、前記ロッド(19)上または前記頭部(15)上に圧力を加える要素(22,17)とを含み、

前記ねじ部(13)と前記頭部(15)とは個別の部分として設計され、さらに、前記頭部(15)は前記ねじ部(13)と対面する側に、ばねで撓む縁を含み、

前記頭部(15)は、前記第2の端(3)の方向から前記頭部に作用する圧力により前記シャンク(14)にクランプされるとともに、その回転位置が固定される、固定要素。

【請求項 2】

前記ねじ部に対面する縁(34)は、前記対称軸(4)に対して平行に方向付けられて円周方向に配設される、1つ以上の開口部または凹み(28,29,33)を含むことを特徴とする、請求項1に記載の固定要素。

10

20

【請求項 3】

開口部 (3 3) は前記対称軸 (4) に対して平行方向に見ると壁の全長にわたって延びることを特徴とする、請求項 2 に記載の固定要素。

【請求項 4】

前記頭部 (1 5) は前記対称軸と同軸の内腔 (2 7) を含むことを特徴とする、請求項 1 から 3 のいずれか 1 つに記載の固定要素。

【請求項 5】

前記内腔 (2 7) は円筒状であることを特徴とする、請求項 4 に記載の固定要素。

【請求項 6】

前記シャンク (1 4) は粗面を含むことを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれか 1 つに記載の固定要素。 10

【請求項 7】

前記シャンク (1 4) は多角形であることを特徴とする、請求項 2 から 6 のいずれか 1 つに記載の固定要素。

【請求項 8】

前記頭部 (1 5) は内腔内に雌ねじを含み、シャンク (3 5) はそれと噛み合う雄ねじを含む、請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の固定要素。

【請求項 9】

前記頭部 (1 5) は内腔内で円周方向に波形を付けられ、シャンク (3 7) はその外側に、対応する波形を含むことを特徴とする、請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の固定要素。 20

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

この発明は、ねじ部と、球の一部として形成された部分として設計された頭部とを含むねじを備え、さらに、特許請求項 1 の導入部に従い、このねじをロッドに接続するための受け部を備えた固定要素に関する。この種類の固定要素は、特に脊柱の手術で用いられるが、他の骨への事故手術でも用いられる。

【 0 0 0 2 】

このような固定要素は、たとえば D E 4 3 0 7 5 7 6 C 1 から公知である。この種類の公知の固定要素およびねじでは、ねじのねじ部とその頭部とが一体となって構成される。外科医はきわめてさまざまな長さのねじを必要とするため、さまざまな組のこのようなねじを、常に利用可能な状態にしておかなければならない。このことにより、かなりの在庫が必要となり、結果的にかなりのコストを生じる。 30

【 0 0 0 3 】

この発明の目的は、このような欠点をなくすことである。

この目的は、特許請求項 1 に特徴付けられる固定要素によって達成される。その結果、外科医は、適用の間に、体内埋植の前または後に、ねじ部を所望の長さに短縮し、次に、それを頭部および受け部に接続することができる。このようにして在庫品のメンテナンスが実質的に減じられ、同時に、外科医がより微細な調整を行なうことを可能にする。なぜなら、ねじはどのような長さにも短縮することができるからである。 40

【 0 0 0 4 】

この発明の発展は、従属請求項において特徴付けられる。

この発明のさらなる特性および適性は、図面の助けを得た実施例の説明から明らかである。

【 0 0 0 5 】

図 1 および図 2 に示される第 1 の実施例では、固定要素は、第 1 の端 2 および対向する第 2 の端 3 を備えた円筒構造の受け部 1 を含む。2 つの端は対称軸または長手方向軸 4 に対して垂直に延びる。長手方向軸 4 と同軸に、第 1 の端 2 から延びて第 2 の端 3 から予め定められた距離まで延びる、第 1 の同軸内腔 5 が設けられる。第 2 の端 3 において、直径が第 1 の内腔の直径よりも小さい第 2 の内腔が設けられる。示される実施例において、第 2 50

の内腔は、中心が第 1 の端 2 に向けられる中空の球の一部として形成された部分としてその縁が形成される、開口として設計される。

【 0 0 0 6 】

受け部 1 は、第 1 の端 2 から始まって長手方向軸 4 に対して垂直に延び、かつ第 1 の端 2 に向けて終端となる 2 つの自由アーム 8 および 9 を備えた、U 字形の凹部 7 を含む。第 1 の端 2 に隣接して、アームは雌ねじ 1 0 を含む。U 字形の凹部の底は第 2 の端 3 から予め定められた距離まで延びる。第 1 の端 2 に隣接して、アーム 8 および 9 はその外側に、外径が受け部の隣接部分の外径よりも小さい部分 1 1 を含む。

【 0 0 0 7 】

受け部 1 と協働するねじ 1 2 は、骨ねじとして設計されるねじ部 1 3 と、図 1 に示される組立図において、ねじ部に接続される、球の一部として形成された頭部 1 5 とを含む。頭部は、図 1 に示されるように、頭部 1 5 が第 2 の内腔 6 内で受けられる際に、頭部と、そこに形成された中空の球の一部として形成された壁の部分とが噛み合うような半径を有し、中空の球の一部として形成された部分は、球の中心 1 6 が第 1 の端 2 に向かって、その部分が当接部を形成し、球または頭部 1 5 が、第 2 の内腔 6 の中空の球の一部として形成された部分内に保持されるようにオフセットされて設計される。

【 0 0 0 8 】

圧力要素 1 7 がさらに設けられ、これは円筒構造で大きな外径を有するために、それを第 1 の内腔 5 内に差込み、内腔 5 内で軸方向に往復して動かすことができる。圧力要素 1 7 は、第 2 の端 3 と面するその下側において、長手方向軸 4 に対して対称に構成されかつその半径が頭部 5 の半径に対応する中空の球の一部として形成される部分を含む。圧力要素は、長手方向軸 4 に対して横方向に延びかつその自由アームが第 1 の端 2 に向かって延びる、U 字形の凹部 1 8 を含む。この U 字形の凹部の横径は、受けるべきロッド 1 9 が凹部内に挿入されて凹部内で横方向に案内され得るよう選択される。中空の球の一部として形成された凹部の深さは、第 1 の端 2 に向かって、その凹部が、中心 1 6 から頭部 1 5 の半径に対応する距離よりも大きい、第 2 の端 3 からの或る距離で、終端となるよう選択される。U 字形の凹部 1 8 の底には、受けるべきロッド 1 9 の直径より直径が小さい、隣接する同軸内腔 2 0 がある。

【 0 0 0 9 】

図 1 から分かるように、U 字形の凹部 1 8 は、第 1 の端 2 に向かう端において、内側幅が U 字形の凹部 1 8 の直径よりも大きな部分 2 1 を含む。

【 0 0 1 0 】

第 1 の端 2 に面する側では、圧力要素 1 7 が、雌ねじ 1 0 と噛み合う雄ねじ 2 3 に加え、雌ねじ 2 4 を含むナット 2 2 によって接合される。ナット 2 2 の内側寸法は、その内側幅が部分 2 1 の直径よりも小さくかつロッド 1 9 、従って、U 字形の凹部 1 8 の直径よりも大きくなるよう選択される。さらに、雌ねじ 2 4 と噛み合う雄ねじを備えた内ナット 2 5 が設けられる。最後に、図 1 に示されるように、第 1 の端 2 に隣接する自由端を囲み、組立状態で環状部 1 1 の上にあるブシュ 2 6 が設けられる。

【 0 0 1 1 】

図 2 から最もよく分かるように、ナット 2 2 はスロットを含み、内ナット 2 5 は、ねじ回しのそれぞれの個別の適用のために六角形の開口を含む。

【 0 0 1 2 】

図 2 から最もよく分かるように、頭部 1 5 は、第 1 の端 2 に面すべき端が平らにされた球として設計され、長手方向軸 4 と同軸の内腔 2 7 を含む。内腔 2 7 の直径はシャンク 1 4 の外径と等しく、シャンクが摩擦締付けにより内腔内に挿入され得るよう設計される。図 2 から分かるように、このようにして形成された、中空の球の一部として形成された要素は、平らにされた端と反対の側に、円周方向に互いに離して置かれて長手方向軸 4 に対して平行に延び、かつ平らにされた側と反対の端まで延びる部分 2 8 および 2 9 を備える。その結果、第 1 の端 2 と反対面の縁 3 0 は、シャンク 1 4 を差込むためにばねで外側に撓むことができるよう設計される。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

動作の際には、まず、ねじ 1 2 が骨または椎骨にねじ込まれる。このために、シャンク 1 4 は、六角穴等の公知の係合の可能性を有する。次に、外科医はシャンク 1 4 を所望の長さまで短縮し、まず、第 2 の内腔を備えた受け部をシャンク 1 4 上に置き、次に、頭部を第 1 の端 2 からシャンク 1 4 上に案内してシャンク 1 4 をばねで撓む縁 3 0 から内腔 2 7 内に差込み、図 1 に示される態様で頭部がシャンクを取囲む。頭部 1 5 とシャンク 1 4 とは摩擦締付けによって互いに接続される。次に、圧力要素 1 7 が挿入され、ナット 2 2 を締付けることにより、頭部 1 5 が所望の回転安定性を得るよう、頭部 1 5 上に押付けられる。プシュ 2 6 がはめ合わされ、次に、内ナット 2 5 によってロッド 1 9 が固定される。ロッド 1 9 は圧力要素 1 7 を介し、頭部 1 5 上にさらなる圧力を加える。

10

【 0 0 1 4 】

第 1 の端 2 から見て加えられた、頭部 1 5 への圧力により、スロットを付けられた頭部 1 5 はシャンク 1 4 に接続またはクランプされて動きが防がれる一方で、同時に、頭部はその回転位置に固定される。

【 0 0 1 5 】

図 3 に示される第 2 の実施例は、上述の実施例とは、変形された頭部 3 1 が異なる。変形された頭部は、第 1 の実施例のように、互いに円周方向にオフセットされて第 1 の端と反対面の縁 3 4 において自由端をなし、かつ第 1 の端 2 と対面する縁 3 2 から或る距離にある、切欠き 2 8 を含む。しかしながら、縁 3 2 から反対の縁 3 4 まで完全に延びる切欠き 3 3 が設けられ、その結果、このようにして形成された球の一部は、切欠き 3 3 の幅によって規定される圧力量によって圧縮され得る。このようにして形成されるスロット 3 3 の幅は、まず、第 2 の端 3 から第 1 の内腔 5 内に、図 3 に示される方向に頭部 3 1 を押込むことができるよう頭部 3 1 を圧縮することができ、次に、シャンク 1 4 を上述の方法と同じように頭部内に挿入することができ、同様にクランプされた位置に保持するよう、選択される。

20

【 0 0 1 6 】

ねじのシャンク 1 4 は、好ましくは、図 4 または図 5 に示される円筒形状を有するか、図 6 および図 7 に示される多角形の形状を有する。図 6 および図 7 において、断面は八角形である。さらなる好ましい実施例が図 8 に示される。シャンクはここで円筒状であり、球 1 5 とシャンクとの間の係合を容易にする粗面を含む。

30

【 0 0 1 7 】

図 9 に示されるさらなる実施例は、受け部 1、圧力要素 1 7、ロッド 1 9、ならびにねじ 2 2 および 2 5 に関するすべての特性において先行の実施例に対応する。唯一の違いは、頭部 1 5 が、その外径においては 2 つの先行の球の一部に対応するが切欠き 2 8 または 3 3 を有さない球の一部として設計されることにある。代わりに、球の一部はその内腔 2 7 の内側に雌ねじを有する。シャンク 1 4 の代わりに、頭部の雌ねじと噛み合うよう設計されるねじ山を備えたシャンク 3 5 がもたらされる。内腔は、自由端 2 に対面する端において終端をなすか、そこに止め部を有する、止まり内腔 (blind bore) として設計され、球の一部の平らにされた側からねじが突出しない、示された位置までしかねじを締付けることができない。図 9 が示すように、頭部 1 5 の雌ねじと、シャンク 3 5 の対応する雄ねじとは、好ましくは、骨ねじのねじ部 1 3 のねじ山の方向とは反対の方向に形成される。

40

【 0 0 1 8 】

動作は、最初に述べた実施例と同じ態様で行なわれ、シャンク 3 5 を短縮した後、頭部 1 5 が受け部 1 の第 1 の端 2 から内腔 5 内に差込まれ、第 2 の端 3 から差込まれたシャンク 3 5 上にねじ締めされる。

【 0 0 1 9 】

図 1 0 および図 1 1 に示されるさらなる実施例は、受け部 1、圧力要素 1 7、ロッド 1 9、ならびにねじ 2 2 および 2 5 に関するすべての特性において先行の実施例に対応する。協働するねじ山を含む、図 9 に従った実施例のシャンク 3 5 および頭部 1 5 の代わりに、この実施例では、シャンク 3 7 は、骨ねじ部と反対の端に隣接する部分において波形を付

50

けられたロッドとして設計される。シャンクの外表面は、円周方向に走る谷 38 と、それらの間の山 39 とを含む。谷 38 は、円周方向から見ると、円の一部として形成された断面を有し、上下中ほどまでのそれらの直径は、山 39 の対応する直径よりもはるかに大きく、山 39 は、谷 38 の底に対して鋭くなる。頭部 15 は、その外径においては上述の球の一部と対応するが切欠き 28 または 33 を有さない球の一部として設計される。頭部 15 の球の一部は、その内腔 27 の内側で、シャンク 37 の山 39 と谷 38 とにそれぞれ対応する谷 40 と山 41 とを備えた、円周方向に走る波形を含む。一方の、シャンクの谷 38 および山 39 と、他方の、対応する山 40 および谷 41 との間には小さな空隙があるので、シャンクを球の一部内に差込むことができる。

【0020】

動作は、図 9 に従った実施例と同様の態様で行なわれる。しかしながら、この実施例で波形の付けられたシャンク 37 を短縮することは、図 9 に従った、ねじ山を備えたシャンク 35 を短縮することよりも易しい。なぜなら、図 9 に従った、ねじ山を備えたシャンク 35 についてはねじ山が壊れないように注意を払う必要があるのに対し、谷 38 は切断が容易に行なえるためである。シャンク 37 を短縮した後、頭部 15 は受け部 1 の第 1 の端 2 から内腔 5 内に差込まれ、シャンク 37 上に押付けられる。このプロセスにおいて、シャンク 37 と、頭部 15 の内腔 27 の対応する波形とは協働してシャンクを保持する。

【0021】

上述の実施例では、いずれの場合も、頭部 15 は受け部 1 と一体となって設計された縁によって保持される。このような当接部を別の方法でも形成することができ、たとえば、受け部 1 を貫通して第 1 の内腔 5 をあけ、次に、その中に、第 2 の端に隣接して、頭部 15 を受ける保持要素を装着することができる。

【0022】

上述の実施例において、受け部は、ナット 22 および内ナット 25 に加え、ブシュ 26 を常を含む。この固定を、公知の態様で異なって設計することもできる。特に、状況によっては内ナットのみを設けることができる。

【0023】

図 9 を参照した上述の実施例では、頭部 15 は切欠き 28、33 を有さない。さらなる実施例では、頭部 15 とシャンク 35 とは、図 9 に示される図のように、互いに噛み合うねじ山を有する。しかしながら、頭部 15 は、全長にわたって延びる切欠き 33 をさらに含み、図 3 に示される実施例のように、シャンクがねじ込まれていない頭部を加圧によって縁 3 から受け部内に挿入し、次に、これもまた端 3 から差込むことのできるシャンク 35 上にねじ込むことによってはめ合いにし、シャンク 35 に接続することができる。スロットを設けた結果、圧力要素が適用されるか圧力が頭部 15 に加えられる際に、同時に、頭部およびシャンク 35 はこのようなスロットがないものに比べ、より強固に加圧される。

【0024】

さらなる実施例では、切欠き 28 を図 3 に示される態様でさらに設けることができ、したがって、ねじ切りされたシャンク 35 と一層大きな接触圧を生じることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 第 1 の実施例の断面側面図である。

【図 2】 図 1 で示された実施例の分解図である。

【図 3】 第 2 の実施例の、対応する分解図である。

【図 4】 両方の実施例で用いられる第 1 の骨ねじの側面図である。

【図 5】 図 4 の骨ねじの上面図である。

【図 6】 第 1 の 2 つの実施例で用いられる、骨ねじの第 2 の実施例の側面図である。

【図 7】 図 6 に示される骨ねじの上面図である。

【図 8】 第 1 の 2 つの実施例に示される骨ねじの、第 3 の実施例の側面図である。

【図 9】 さらなる実施例の断面側面図である。

【図 10】 さらなる実施例の断面側面図である。

【図 11】 図 10 の細部 X の拡大図である。

10

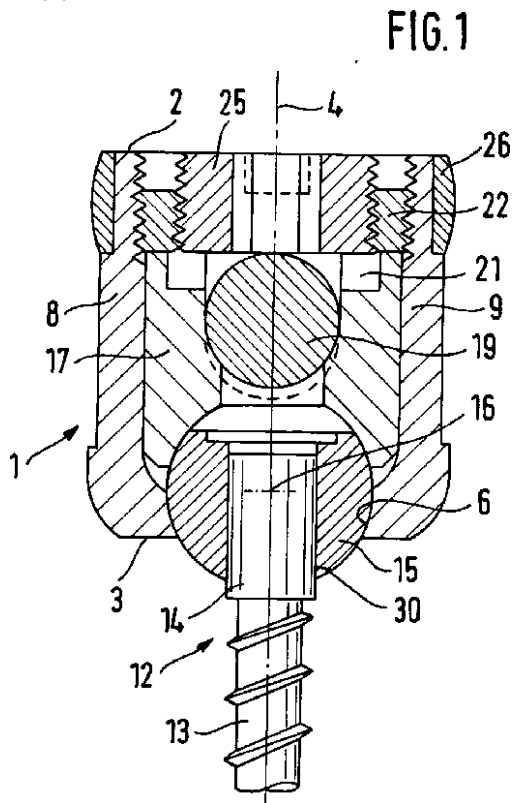
20

30

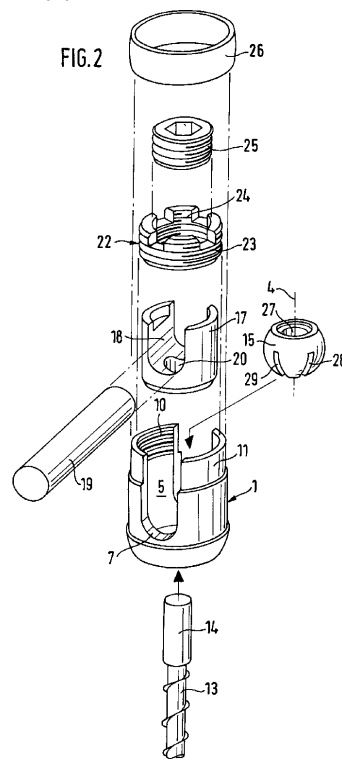
40

50

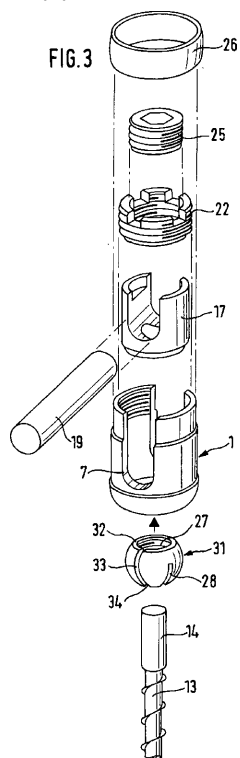
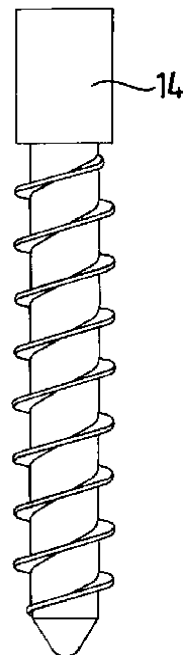
【図 1】



【図 2】



【図 3】

【図 4】
FIG.4

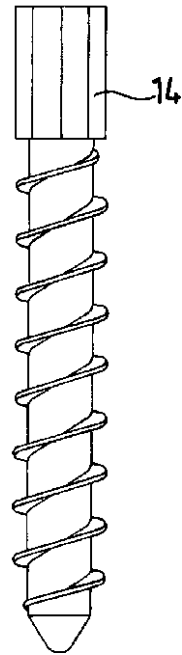
【図 5】



FIG. 5

【図 6】

FIG. 6



【図 7】

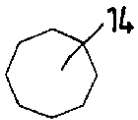
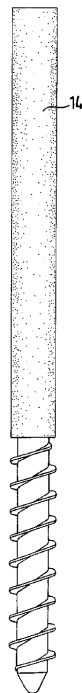


FIG. 7

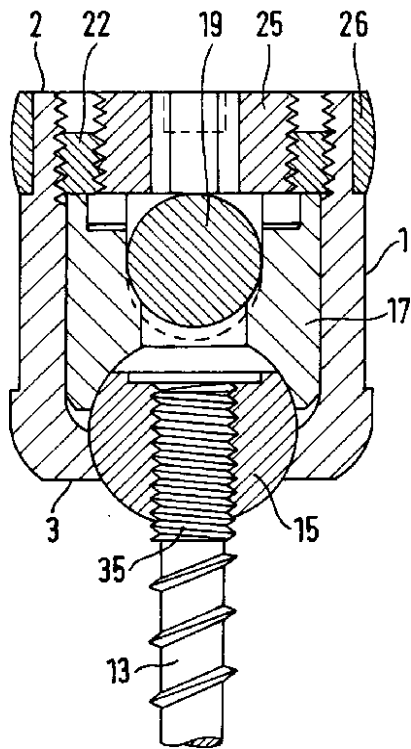
【図 8】

FIG. 8



【図9】

FIG.9



【図10】

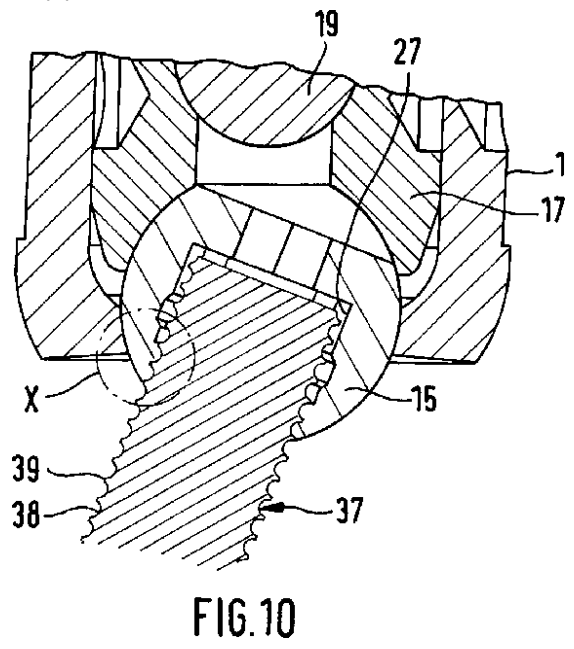


FIG.10

【図11】

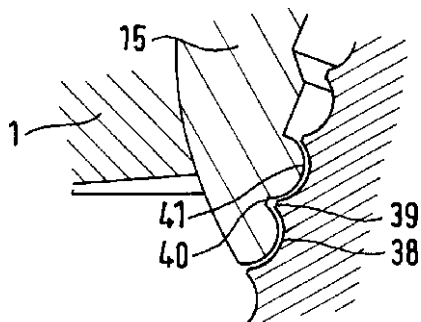


FIG.11

フロントページの続き

(74)代理人 100096781

弁理士 堀井 豊

(74)代理人 100098316

弁理士 野田 久登

(74)代理人 100109162

弁理士 酒井 将行

(72)発明者 ビーダーマン, ルッツ

ドイツ、7 8 0 4 8 ファウ・エス - フィリンゲン、アム・シェーファーシュタイク、8

(72)発明者 ハルムス, ユルゲン

ドイツ、7 6 2 2 7 カールスルーエ、イム・ツァイトフォーゲル、1 4

審査官 神山 茂樹

(56)参考文献 特開平06 - 296621 (JP, A)

特開平11 - 253454 (JP, A)

特表平06 - 509950 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/58

A61B 17/56