

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4378343号
(P4378343)

(45) 発行日 平成21年12月2日(2009.12.2)

(24) 登録日 平成21年9月18日(2009.9.18)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 F 2/44 (2006.01)

A 6 1 F 2/44

A 6 1 L 27/00 (2006.01)

A 6 1 L 27/00

F

A 6 1 L 27/00

L

請求項の数 33 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2005-500844 (P2005-500844)
 (86) (22) 出願日 平成15年6月24日(2003.6.24)
 (65) 公表番号 特表2007-504843 (P2007-504843A)
 (43) 公表日 平成19年3月8日(2007.3.8)
 (86) 国際出願番号 PCT/CH2003/000412
 (87) 国際公開番号 W02004/112660
 (87) 国際公開日 平成16年12月29日(2004.12.29)
 審査請求日 平成18年6月7日(2006.6.7)

前置審査

(73) 特許権者 500156069
 ジンテーズ ゲゼルシャフト ミト ベシ
 ユレンクテル ハフツング
 スイス国、ツェーハー 4436 オーバ
 ドロフ、エイマッテシュトラッセ 3
 Eimattstrasse 3, CH
 -4436 Oberdorf, Swi
 zerland
 (74) 代理人 100064012
 弁理士 浜田 治雄
 (72) 発明者 レッヘマン、ピート
 スイス国、ツェーハー 2544 ベトラ
 ッハ、グレンヘンシュトラッセ 29アー

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 椎間腔用のインプラント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

実質的に切石状の本体(2)を含んで成る椎間腔のためのインプラント(1)であって、

A) 前記インプラント(1)に接触するよう構成される椎体の上部の基板へ配置する上部凸状接触面(3)、前記インプラント(1)に接触するよう構成される椎体の下部の基板へ配置する下部凸状接触面(4)、

B) 前記上部および下部接触面(3、4)の横方向に配置された2つの横側面(18、19)、

C) 前後の側面(16、17)、前記2つの接触面(3、4)に交差する中心軸(5)、前記前後の側面(16、17)に交差する長手方向軸(14)および前記横側面(18、19)に交差する横軸(15)と、

D) 前記接触面(3、4)間に位置する、前記本体(2)の中心軸(5)に対して垂直に位置する中央面(36)とを有し、

E) 前記接触面(3、4)が、中心軸(34)を有する少なくとも部分的に肉眼で見える歯(7)を有する前記インプラント(1)において、

F) 前記歯(7)の前記中心軸(34)が前記中央面(36)に対して、前記本体(2)の長手方向軸(14)の周りの90°の回転が1つの回転方向で有利であり、他の回転方向で困難となるように傾斜して位置しており、

G) 前記歯(7)が傾斜したピラミッドまたは傾斜した円錐として、それぞれ傾斜した

10

20

先端が切られたピラミッドまたは傾斜した先端が切られた円錐として形成され、かつ

H) 前記両方の横側面 (1 8、1 9) 間の距離が、前記両方の接触面 (3、4) 間の距離よりも小さい

ことを特徴とするインプラント (1)。

【請求項 2】

前記歯 (7) の前記中心軸 (3 4) が、前記本体 (2) を前記長手方向軸 (1 4) に対して直交した断面で見て、前記中央面 (3 6) に対して傾斜して位置していることを特徴とする請求項 1 に記載のインプラント (1)。

【請求項 3】

前記歯 (7) の前記中心軸 (3 4) が、前記本体 (2) を前記横軸 (1 5) に対して直交した断面で見ても、前記中央面 (3 6) に対して傾斜して位置していることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のインプラント (1)。

10

【請求項 4】

前記歯 (7) の前記中心軸 (3 4) が少なくとも接触面 (3、4) 上で実質的に平行であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載のインプラント (1)。

【請求項 5】

前記歯 (7) の前記中心軸 (3 4) が、前記本体 (2) の前記長手方向軸 (1 4) に対して直交する断面において前記上部接触面 (3) を見て前記中央面 (3 6) とで角度 + を含み、かつ前記下部接触面 (4) を見て前記中央面 (3 6) とで角度 - を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載のインプラント (1)。

20

【請求項 6】

前記歯 (7) の高さが、0 . 1 5 m m ~ 1 . 5 m mであることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 つに記載のインプラント (1)。

【請求項 7】

前記歯 (7) が、前記本体 (2) の前記中心軸 (5) に対して垂直で且つ互いに直交する 2 つの断面において、それぞれ 1 つの鋭しく傾斜したフランク (8、1 2) およびそれぞれ 1 つの緩やかに傾斜したフランク (9、1 3) を有することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 つに記載のインプラント (1)。

【請求項 8】

前記インプラント (1) が X 線透過性材料から成ることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 つに記載のインプラント (1)。

30

【請求項 9】

前記インプラント (1) の表面が粗面であることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 つに記載のインプラント (1)。

【請求項 1 0】

前記表面の粗さが 2 μ m ~ 1 0 μ mであることを特徴とする請求項 9 に記載のインプラント (1)。

【請求項 1 1】

前記緩やかに傾斜したフランク (9) が、前記横軸 (1 5) に対して直交の断面で見て前記本体 (2) の前記中心軸 (5) に対して平行の直線とともに角度 + を含み、かつ前記鋭しく傾斜したフランク (8) が同じ直線とともに角度 - を含むことを特徴とする請求項 7 ~ 1 0 のいずれか 1 つに記載のインプラント (1)。

40

【請求項 1 2】

a) 前記上部接触面 (3) では前記緩やかに傾斜したフランク (1 3) が、前記長手方向軸 (1 4) に対して直交の断面で見て前記本体 (2) の前記中心軸 (5) に対して平行の直線とともに角度 + を含み、かつ前記鋭しく傾斜したフランク (1 2) が同じ直線とともに角度 + を含み、かつ

b) 前記下部接触面 (4) では前記緩やかに傾斜したフランク (1 3) が、前記長手方向軸 (1 4) に対して直交の断面で見て前記本体 (2) の前記中心軸 (5) に対して平行の直線とともに角度 - を含み、かつ前記鋭しく傾斜したフランク (1 2) が同じ直線と

50

ともに角度 - を含むことを特徴とする請求項 7 ~ 11 のいずれか 1 つに記載のインプラント (1)。

【請求項 13】

前記緩やかに傾斜したフランク (9、13) の前記角度 および が同じ大きさであることを特徴とする請求項 12 に記載のインプラント (1)。

【請求項 14】

前記険しく傾斜したフランク (8、12) の前記角度 および が同じ大きさであることを特徴とする請求項 12 または 13 に記載のインプラント (1)。

【請求項 15】

前記穏やかに傾斜したフランク (9、13) の前記角度 および が $30^{\circ} \sim 80^{\circ}$ であることを特徴とする請求項 12 ~ 14 のいずれか 1 つに記載のインプラント (1)。 10

【請求項 16】

前記険しく傾斜したフランク (8、12) の前記角度 および が $5^{\circ} \sim 30^{\circ}$ であることを特徴とする請求項 12 ~ 15 のいずれか 1 つに記載のインプラント (1)。

【請求項 17】

前記歯 (7) の体積 V が $0.15 \text{ mm}^3 \sim 1.2 \text{ mm}^3$ であることを特徴とする請求項 1 ~ 16 のいずれか 1 つに記載のインプラント (1)。

【請求項 18】

前記歯 (7) の前記険しく傾斜したフランク (8、12) が平行面に位置していることを特徴とする請求項 7 ~ 17 のいずれか 1 つに記載のインプラント (1)。 20

【請求項 19】

前記本体 (2) が前記長手方向軸 (14) に対して直交の断面 (11) で見て片側の丸味部 (23) とともに長方形に形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 18 のいずれか 1 つに記載のインプラント (1)。

【請求項 20】

前記丸味部 (23) の半径が、前記丸味部 (23) を通じた骨との接触面が半分より少なく、好ましくは、3分の1より少なく削減されているように配分されていることを特徴とする請求項 19 に記載のインプラント (1)。

【請求項 21】

前記本体 (2) が前記長手方向軸 (14) に対して直交の断面 (11) で見て2つの対角に取付けられた丸味部 (23) とともに長方形に形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 20 のいずれか 1 つに記載のインプラント (1)。 30

【請求項 22】

前記2つの丸味部 (23) の半径が、前記本体 (2) の第2の断面 (11) が半分より少なく、好ましくは、4分の1より少なく削減されているように配分されていることを特徴とする請求項 21 に記載のインプラント (1)。

【請求項 23】

前記丸味部 (23) が楕円であることを特徴とする請求項 19 ~ 21 のいずれか 1 つに記載のインプラント (1)。

【請求項 24】

前記丸味部 (23) が2種類の曲率半径を有することを特徴とする請求項 19 ~ 22 のいずれか 1 つに記載のインプラント (1)。 40

【請求項 25】

前記本体 (2) が、前記接触面 (3、4) および前記前側面 (16) と交差する第1および第2の横側面 (18、19) を有し、かつ前記本体 (2) が前記第1の横側面 (18) と前記上部接触面 (3) との間、および前記第2の横側面 (19) と前記下部接触面 (4) との間で対角に丸味部 (23) を有することを特徴とする請求項 1 ~ 24 のいずれか 1 つに記載のインプラント (1)。

【請求項 26】

前記本体 (2) が前記接触面 (3、4) と交差する前側面 (16) を有し、これと前記 50

接触面（３、４）との間に第２の丸味部（２４）を有することを特徴とする請求項１～２５のいずれか１つに記載のインプラント（１）。

【請求項２７】

少なくとも１つのＸ線マーキング（３５）を含んで成ることを特徴とする請求項１～２６のいずれか１つに記載のインプラント（１）。

【請求項２８】

複数のＸ線マーキング（３５）を含んで成ることを特徴とする請求項２７に記載のインプラント（１）。

【請求項２９】

前記本体（２）が少なくとも１つの穴（３２）を有し、前記Ｘ線マーキング（３５）が前記穴（３２）へ圧入可能なＸ線不透過性材料によるピン（３１）を含んで成ることを特徴とする請求項２７または２８に記載のインプラント（１）。 10

【請求項３０】

少なくとも１つの穴（３２）が、前記中心軸（５）に対して平行であり、前記中心軸（５）および前記長手方向軸（１４）を通じて固定された平面に位置する穴軸（３３）を有することを特徴とする請求項２９に記載のインプラント（１）。

【請求項３１】

円周および軸の同心に配置されたピン（３１）が、少なくとも１つの半径方向に突出する隆起部（３０）を含んで成ることを特徴とする請求項２９または３０に記載のインプラント（１）。 20

【請求項３２】

前記ピン（３１）が金属、好ましくは、鋼、チタン、タンタル、または金で製造されていることを特徴とする請求項２９～３１のいずれか１つに記載のインプラント（１）。

【請求項３３】

前記接触面（３、４）が完全に歯（７）で装備されていることを特徴とする請求項１～３２のいずれか１つに記載のインプラント（１）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、特許請求の範囲第１項の前文による椎間腔用のインプラントに関する。 30

【背景技術】

【０００２】

２つの隣接した椎体の腰椎後方固定術におけるインサート用にさまざまな椎間インプラントが周知である。椎間腔用のかかるインプラントが国際公開第ＷＯ９５／０８３０６号（特許文献１）により周知である。この周知のインプラントは、平面においてレンズ状のプロフィールを有する本体を含んで成り、ここで両方の凸状表面は隣接する椎体のカバーもしくはベース面に取付けるために使用され、このプロフィールは主に椎間腔の矢状断面の両凸状面の形態と一致する。別の両方の平面では本体は平行の平坦な側面を有する。さらに、本体はその中心軸に対して平行に、すなわち、１つの接触面から貫通する開口のもう１つの接触面に貫通され、本体は骨材料で充填されうる。本体の前方の面取り部および凸状接触面は、機械的加工、例えば、隣接する椎体のベースもしくはカバープレートのフライス加工または彫刻を必要としない。長手方向軸に対して直交の横断面は、対角に位置する縁に取付けられている２つの面取り部を有し、インプラントは横方向に、すなわちその接触面とともに脊椎の長手方向軸に対して横方向に椎間腔へ挿入され、次いで適切な工具で簡単にある方向へ、本体の接触面が隣接する椎体のベースもしくはカバープレートと接触するまで約９０°回転されうる。この周知のインプラントにおける不利点は、接触面には長手方向軸に対して平行の溝または長手方向軸に対して横方向に走る溝のいずれかを有する構造を備えることである。歯の対称のフランクを有するかかる構造によって、インプラントの椎間腔への導入およびその滑り落ちが同時に容易もしくは困難となり、または本体の両方の回転方向への回転が同時に阻止もしくは困難となる。 40 50

別の一般的な椎間インプラントが米国特許第4,834,757号(特許文献2)により周知である。この周知の椎間インプラントは、接触面および両方の横側面上に非対称の構造が備えられているフレーム状の本体を含んで成り、ここでこの構造はのこ歯状の歯を含んで成り、その穏やかに傾斜したフランクが本体の前方端に向けられており、したがって、インプラントの椎間腔への導入に際して、両方の隣接する椎体が傾斜したフランクがフックで固定されている間に別々に加圧され、したがって、インプラントの滑り落ちが阻止される。この周知のインプラントにおける不利点は、歯が両方の回転方向での回転を困難にすることである。

【特許文献1】国際公開第WO95/08306号公報

【特許文献2】米国特許第4,834,757号公報

10

【発明の開示】

【0003】

(発明が解決しようとする課題)

この点で本発明は改善を提供する。本発明の課題は、本体の長手方向軸の周りのインプラントの回転をある回転方向で可能にし、反対の回転方向で阻止する椎間腔用のインプラントを提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明は、請求項1の特徴を有する椎間腔用のインプラントで上記課題を解決する。

本発明によって達成される利点は、本発明によるインプラントのおかげで、

- インプラントの簡単な挿入および回転によって簡単な移植が可能であり、
 - 望ましくない転位、特に椎間腔からの滑り落ちを阻止することができ、
 - 椎間腔におけるインプラントの望ましくない戻り回転を阻止することができ、かつ
 - 椎間腔内のインプラントの、特に椎体の中央への側方の滑りを阻止することができる
- 点で確認されうる。

20

好ましい実施形態においては、その中心軸が本体の長手方向軸に対して直交に見た断面で本体を通じて本体の中央面に対して傾斜して位置するように肉眼で見える歯が形成されている。それによって、好ましくはそれぞれの歯がインプラントの困難な回転方向を正確に長手方向軸の周りで本体の移植に有利である利点が達成可能である。

別の実施形態においては、歯は、その中心軸が横軸に対しても直交に見た断面でも本体を通じて中央面に対して傾斜して位置するように形成されており、有利な転位方向も達成可能であり、それによってインプラントの椎間腔への導入が簡素化されると同時に、滑り落ちが阻止される。

30

好ましくは、歯は傾斜したピラミッドまたは傾斜した円錐として、それぞれ先端が切られたピラミッドまたは傾斜した先端が切られた円錐として形成されている。

【0004】

別の実施形態においては、歯は、その中心軸が少なくとも接触面で平行に位置するように構成されている。しかし、好ましくは、歯は、その中心軸が2つの接触面のそれぞれにおいて平行に位置するように構成されている。こうして上記の利点が強化されることになる。

さらに別に実施形態においては、歯は、その中心軸が長手方向軸に対して直交の断面で上部接触面では角度+ を含み、かつ下部接触面では角度- を含むように構成されている。こうして、インプラントの回転がその長手方向軸の周りの回転方向で有利であると同時に、別の回転方向での回転が増幅されて困難となる利点が達成可能である。

40

歯の高さ是对應する接触面に対して、好ましくは、0.15mm~1.5mmである。

別の実施形態においては、歯は、中心軸に対して直交に見て互いに垂直に位置する2つの断面にそれぞれ1つの鋭く傾斜したフランク、およびそれぞれ1つの穏やかに傾斜したフランクを有する。したがって、歯は、実質的に傾斜したピラミッドとして形成されており、それによって移植されたインプラントの戻り回転および側方の移動が阻止されうる。

さらに別の実施形態においては、インプラントは、例えば、以下の群より選択されうる

50

X線透過性材料から成る。すなわち、

- ポリアリルエーテルケトン (PAEK)、ポリエーテルイミド (PEI)、ポリオキシメチレン (POM)、液晶ポリマー (LCP)、ポリメチルペンテン (PMP)、ポリサルホン (PSU)、ポリエーテルスルホン (PESUまたはPES)、ポリエチレンテレフタレート (PETP)、ポリメチルメタクリレート (PMMA)、または超高分子量ポリエチレン (UHMW-PE)、

- 例えばカーボンによる長繊維または短繊維によって強化されているポリマー。

X線透過性材料によるインプラントの製造によって、外科医またはX線技師が骨再建をより良く追跡しうる利点が達成可能である。

別の実施形態においては、インプラントの表面は粗面であり、それによって骨成長挙動における利点が達成可能である。表面粗度は、好ましくは、 $2\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$ である。この表面粗度の範囲で経験的に骨細胞は最も良くインプラントの表面で成長する。

さらに別の実施形態においては、歯の穏やかに傾斜したフランクは、横軸に対して直交の断面で見て本体の中心軸に対して平行の直線とともに $30^\circ \sim 80^\circ$ の角度を含みと同時に、険しく傾斜したフランクが同じ直線とともに $5^\circ \sim 30^\circ$ の角度を含む。

【0005】

別の実施形態においては、上部接触面での歯の穏やかに傾斜したフランクは、長手方向軸に対して直交の断面で見て本体の中心軸に対して平行の直線とともに $+30^\circ \sim +80^\circ$ の角度を含むと同時に、険しく傾斜したフランクが同じ直線とともに $+5^\circ \sim +30^\circ$ の角度を含む。下部接触面では角度は $-30^\circ \sim -80^\circ$ であり、角度は $-5^\circ \sim -30^\circ$ である。

上記の歯のフランク角度は、隣接する椎体の終板における歯の固定に有利である。

好ましくは、穏やかに傾斜したフランクの角度 および および険しく傾斜したフランクの角度 および は同じ大きさであり、ずれや移動に対する歯の抵抗が最適に作用する。

歯の形状は、好ましくは、隆起の体積 V が $0.15\text{mm}^3 \sim 1.2\text{mm}^3$ であるように構成されている。好ましくは、接触面には完全に歯が備えられている。

別の実施形態においては、歯の険しく傾斜したフランクは平行面に配置されている。それによって、インプラントのずれまたは移動に対する最適な抵抗が達成可能である。

さらに別の実施形態においては、切石状の本体が、長手方向軸に対して直交の第2の断面が長方形であり、かつ片側の面取り部を有するように構成されている。この構成の利点は、インプラントの回転が一方向でのみ行われうるとともに、面取り部に対向する側で接触面が別の歯を取付けるために使用される点にある。したがって、歯の数はいずれにせよ高く維持されうる。

別の実施形態においては、面取り部の半径は、面取り部を通じた骨との接触面が半分より少なく、好ましくは、3分の1より少なく削減されており、接触面での歯の数が高く保持されうるように設計されている。

さらに別の実施形態においては、切石状の本体は、長手方向軸に対して直交の第2の断面が長方形であり、かつ対角に取付けられた2つの面取り部を有するように構成されている。こうして、手術中のインプラントの手動の回転が促進される。

別の実施形態においては、2つの面取り部の半径は、本体の第2の断面が半分より少なく、好ましくは、4分の1より少なく削減されているように設計されている。この構成の利点は、面取り部にもかかわらず達成可能な高いインプラントの構造的強度、すなわち、面取り部を実現するために、できるだけ少ない材料が省略される点にある。

【0006】

さらに別の実施形態においては、面取り部は楕円に構成されている。楕円形は、インプラントの回転における簡単な開始を可能にする。回転に対する抵抗は回転過程中に確立され、最終位置で逆戻りに対する抵抗が最大となる。

別の実施形態においては、面取り部は2つの異なる曲率半径を有する。側面に隣接する大きな半径によって、インプラントの回転は最初に促進される。結び付き、接触面に接す

10

20

30

40

50

る小さな半径によって回転抵抗は上昇し、最終位置で逆戻りに対する抵抗が最大となる。

好ましくは、接触面および前方側面と交差する第 1 および第 2 の横側面を有する本体は、第 1 の横側面と上部接触面との間、および第 2 の横側面と下部接触面との間の対角に配置された面取り部を有する。

さらに別の実施形態においては、本体は、接触面と交差する前方側面と接触面との間に配置されている第 2 の面取り部を有する。この第 2 の面取り部の利点は、鋭い縁とは対照的に、隣接する椎体の骨構造が損傷されない点にある。さらに、面取り部はインプラントの椎間腔への導入中にインプラントの転位に有利であり、デッドロックを阻止する。

別の実施形態においては、インプラントは少なくとも 1 つの、しかし好ましくは、複数の X 線マーキングを含んで成る。こうして、椎間腔におけるインプラントの位置および方向が術中または術後のレントゲン撮影に際して可視的である利点が達成可能である。有利には、エックス線マーキングの数はインプラントのインサートに応じて 1 ~ 6 個である。

さらに別の実施形態においては、本体は少なくとも 1 つの穴を有し、ピンとして構成された X 線マーキングが穴へ圧入可能である。ピンは X 線不透過性材料で製造されている。好ましくは、少なくとも 1 つの穴は、その穴軸が中心軸に対して平行であり、中心軸および長手方向軸を通じて伸張した面に位置するようにインプラントにおいて配置されている。

別の実施形態においては、少なくとも 1 つのピンが円周および軸の同心に配置されて少なくとも 1 つの半径方向に突出する隆起部を含んで成り、これはピンの穴への圧入に際して可塑性に変形されるため、ピンは穴への圧入によって固定されている。

さらに別の実施形態においては、ピンは金属、好ましくは、銅、チタン、タンタル、または金で製造されている。

本発明および本発明の変形形態を以下、複数の実施例の部分的な概略図を用いて詳細に述べる。

【 0 0 0 7 】

(図面の簡単な説明)

図 1 は、本発明によるインプラントの実施形態を示す斜視図である。

図 2 は、本発明によるインプラントの図 1 に示されている実施形態を示す第 1 の断面図である。

図 3 は、保持器具を受入れる手段とともに本発明によるインプラントの図 1 および 2 に示されている実施形態を示す縦断面図である。

図 4 は、X 線マーキングとともに本発明によるインプラントの実施形態を示す縦断面図である。

図 5 は、本発明によるインプラントの図 4 に示されている実施形態の後端を示す図面である。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 8 】

図 1 ~ 3 においては、両方の隣接する椎体のベースもしくはカバー面に配置するための上部および下部の凸状接触面 3、4 を有する切石状の本体 2、および接触面 3、4 と交差する中心軸 5 を含んで成るインプラント 1 の実施形態が示されている。接触面 3、4 に対して横方向に 2 つの横側面 18、19 のほか、前方側面 16 および後方側面 17 が配置されている。中心軸 5 に対して直交に位置する長手方向軸 14 は両方の側面 16、17 と交差するが、同じく本体 2 の中心軸 5 に対して直交に位置する横軸 15 は両方の横側面 18、19 と交差する。長手方向軸 14 および横軸 15 は、接触面 3、4 間に中心軸 5 に対して直交に位置する中央面 6 を画定する。

本体 2 は、その中心軸 5 に対して平行に上部接触面 3 から下部接触面 4 まで開口 20 によって貫通される。横軸 15 に対して平行に本体 2 は 3 つの小穴によって第 1 の横側面 18 から第 2 の横側面 19 まで貫通される。したがって、本体 2 は、中心空洞を有するフレーム状の形態を有し、ここで前方および後方側面 16、17 は空洞へ流入する穴または開口を有さない。本体の中心軸 5 および長手方向軸 14 によって、第 1 の断面 10 が画定さ

10

20

30

40

50

れ、本体 2 の中心軸 5 および横軸 1 5 によって画定される第 2 の断面 1 1 とのその交線が本体 2 の中心軸 5 と一致する。

【 0 0 0 9 】

接触面 3、4 には歯 7 が備えられており、その中心軸 3 4 は本体 2 の中央面 3 6 に対して傾斜して位置している。この場合、歯 7 は、その中心軸 3 4 が本体 2 の長手方向軸 1 4 に対して直交の断面で見て上部接触面 3 で角度 + を含み、かつ下部接触面 4 で角度 - を中央面 3 6 と含むように構成されている。歯 7 は、第 1 の断面 1 0 に対して平行の断面で見て同じ方向にそれぞれ 1 つの険しく傾斜したフランクと穏やかに傾斜したフランク 8、9 を有し、かつ第 2 の断面 1 1 に対して平行の断面で見て接触面 3、4 ごとに同じ方向にそれぞれ 1 つの険しく傾斜したフランクおよび穏やかに傾斜したフランク 1 2、1 3 を有し、ここで、

- 険しく傾斜したフランク 8 は第 1 の横断面 1 0 に対して平行の断面で見て本体 2 の中心軸 5 に対して平行の直線と角度 を含み、
- 平坦なフランク 9 は第 1 の横断面 1 0 に対して平行の断面で見て本体 2 の中心軸 5 に対して平行の直線と角度 を含み、
- 険しく傾斜したフランク 1 2 は第 2 の横断面 1 1 に対して平行の断面で見て本体 2 の中心軸 5 に対して平行の直線と上部接触面 3 で角度 + を、下部接触面 4 で角度 - を含み、かつ
- 平坦なフランク 1 3 は第 2 の横断面 1 1 に対して平行の断面で見て本体 2 の中心軸 5 に対して平行の直線と上部接触面 3 で角度 + を、下部接触面 4 で角度 - を含む。

険しく傾斜したフランク 8 は、両方の接触面 3、4 において歯 7 の後方側面 1 7 に向いた側面上に位置している。第 2 の横断面 1 1 においては、歯 7 の険しく傾斜したフランク 1 2 が上部接触面 3 で長手方向軸 1 4 に対して平行に前方側面 1 6 から見て歯 7 の右側に配置されているが、歯 7 の険しく傾斜したフランク 1 2 は下部接触面 4 で同じく長手方向軸 1 4 に対して平行に前方側面 1 6 から見て歯 7 の左側に配置されている。

ここで示されている実施形態においては、険しく傾斜したフランク 8、1 2 と中心軸 5 に対して平行の直線との間の角度 および は同じ大きさである。同様に、平坦なフランク 9、1 3 と本体 2 の中心軸 5 に対して平行の直線との間の角度 および は同じ大きさである。

【 0 0 1 0 】

第 1 の横断面 1 0 における険しく傾斜したフランク 8 の配置は、前方側面 1 6 を有するインプラント 1 があらかじめ椎間腔へ挿入され、隣接する椎体のベースもしくはカバープレートが歯 7 の平坦なフランク 9 によって別々に加圧されると同時に、移植された本体 2 の起こりうる滑り落ちが険しく傾斜したフランク 8 によって阻止されるようになっている。さらに、第 2 の横断面 1 1 における険しく傾斜したフランク 1 2 の配置は、椎間腔へ挿入されたインプラント 1 の右回転に際して、隣接する椎体のベースもしくはカバープレートが歯 7 の平坦なフランク 1 3 によって別々に加圧されると同時に、移植された本体 2 の左回転が険しく傾斜したフランク 1 2 によって阻止されるようになっている。

本体 2 は、移植に際して右回転を容易にするために接触面 3、4 と横側面 1 8、1 9 との間に 2 つの異なる半径を有する丸味部 2 3 を有する。丸味部 2 3 は、長手方向軸 1 4 に対して直交の第 2 の横断面 1 1 において対角でのみ位置するように配置されているため、丸味部 2 3 は上部接触面 3 と第 1 の横側面 1 8 との間、および下部接触面 4 と第 2 の横側面 1 9 との間に配置されている。2 つの接触面 3、4 上の歯 7 に対して、丸味部 2 3 は平坦なフランク 9、1 3 を有する側に取付けられている。同様に、本体 2 はインプラント 1 の椎間腔へのより簡単な導入のために接触面 3、4 と前方側面 1 6 との間に第 2 の丸味部 2 4 を有する。

さらに、インプラント 1 はその後方端 2 8 に配置された、保持器具の回転固定受入れのための手段 2 2 を含んで成る。図 3 に示されている実施形態においては、保持器具を受入れるための手段 2 2 は、インプラント 1 の後方側面 1 7 から保持器具へ貫通する雌ネジ 2 6 を有する長手方向軸 1 4 に対して同軸の穴 2 5 を含んで成る。保持器具が回転固定でイ

10

20

30

40

50

ンプラント 1 と結合可能であるために、同じく後方側面 17 から貫通する、横軸 15 に対して平行に走る導管 27 がインプラント 1 に取付けられている。保持器具とインプラント 1 との回転固定結合のために、保持器具の雄ネジが備えられた部分が雌ネジ 26 へネジ込まれ、次いで導管 27 に相補的な部分が導管 27 へ導入される。

【0011】

手術過程の説明：

外科医が手術に必要な器具で椎間板腔へ貫通しうるために、最初に隣接するファセット関節および板を部分的に除去する。次いで、試験片によってインプラント 1 の必要な大きさを決定する。このようにして選択されたインプラント 1 を、インプラント 1 の後方端 28 に固定可能な適切な保持器具（図示せず）と結合する。インプラント 1 の導入は、歯 7 が備えられていない横側面 18、19 が隣接する椎体のカバーもしくはベース面に対して平行に配置されるように行われる。次いで、椎体の部分的に切除された背側構造物を通じて、インプラント 1 は椎間腔へ導入されうる。インプラント 1 を所望の深さまで椎間腔へ導入した後、外科医はインプラント 1 を保持器具によって長手方向軸 15 の周りを 90° 回転させ、歯 7 が備えられている接触面 3、4 はカバーもしくはベースプレートに定着されることになる。インプラント 1 の回転によって、外科医は脊柱の前方構造物への伸延を達成する。こうして、とりわけ脊椎前彎が再建されうる。同じ手術ステップで最後に第 2 のインプラント 1 を導入し、脊髄の両側にインプラント 1 が配置される。

図 4 および 5 に示された本発明によるインプラント 1 の実施形態は、2 つの X 線マーキング 35 を含んで成る。これらの X 線マーキング 35 は、穴 32 へ導入されるピン 31 として構成されている。ピン 31 の穴 32 への固定のために、ピン 31 には周辺、および好ましくは、軸方向の中心にそれぞれ 3 つの隆起部 30 が備えられている。隆起部 30 は、ピン 31 の穴 32 への圧入中に可塑性に変形されるため、ピン 31 は穴 32 への圧入によって保持される。ここで示された実施形態においては、本体 2 は 2 つの穴 32 を有し、そのうち 1 つの穴 32 はインプラント 1 の前方端 29 に、もう 1 つの穴 32 はインプラント 1 の後方端 28 に配置されている。穴 32 は、その穴軸 33 が中心軸 5 に対して平行に、かつ中心軸 5 および長手方向軸 14 によって伸張した平面に位置するように構成されている。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図 1】本発明によるインプラントの実施形態を示す斜視図である。

【図 2】本発明によるインプラントの図 1 に示されている実施形態を示す第 1 の断面図である。

【図 3】保持器具を受入れる手段とともに本発明によるインプラントの図 1 および 2 に示されている実施形態を示す縦断面図である。

【図 4】X 線マーキングとともに本発明によるインプラントの実施形態を示す縦断面図である。

【図 5】本発明によるインプラントの図 4 に示されている実施形態の後端を示す図面である。

【符号の説明】

【0013】

| | | | | | | | | | |
|----|--------|----|------|----|----------|----|-------|----|-----|
| 1 | インプラント | 2 | 本体 | 3 | 上部接触面 | 4 | 歯 | 5 | 中心軸 |
| 6 | 中央面 | 7 | 歯 | 8 | フランク | 9 | フランク | 10 | 断面 |
| 11 | 断面 | 12 | フランク | 13 | フランク | 14 | 長手方向軸 | | |
| 15 | 横軸 | 16 | 側面 | 17 | 側面 | 18 | 横側面 | 19 | 横側面 |
| 23 | 丸味部 | 24 | 丸味部 | 30 | 隆起部 | 31 | ピン | 32 | 穴 |
| 33 | 穴軸 | 34 | 中心軸 | 35 | X 線マーキング | 36 | 中央面 | | |

【図 1】

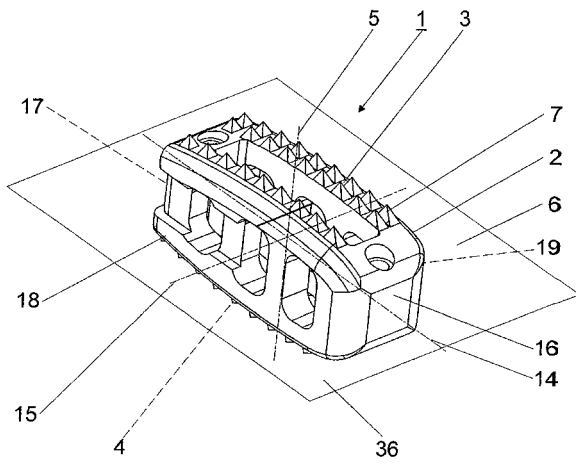


Fig. 1

【図 2】

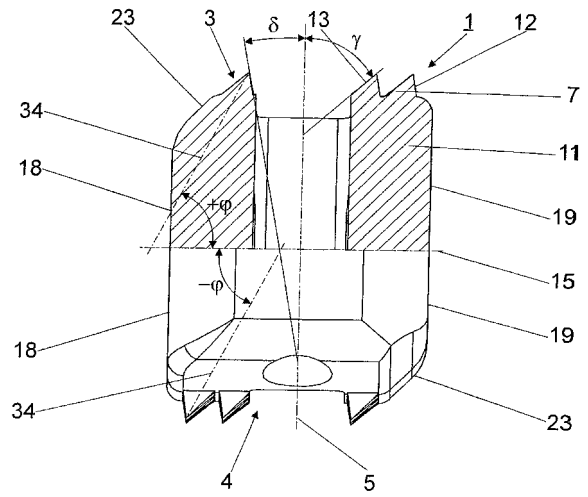


Fig. 2

【図 3】

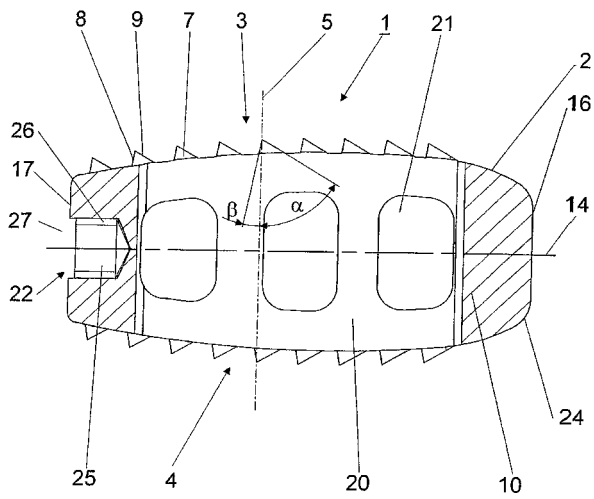


Fig. 3

【図 4】

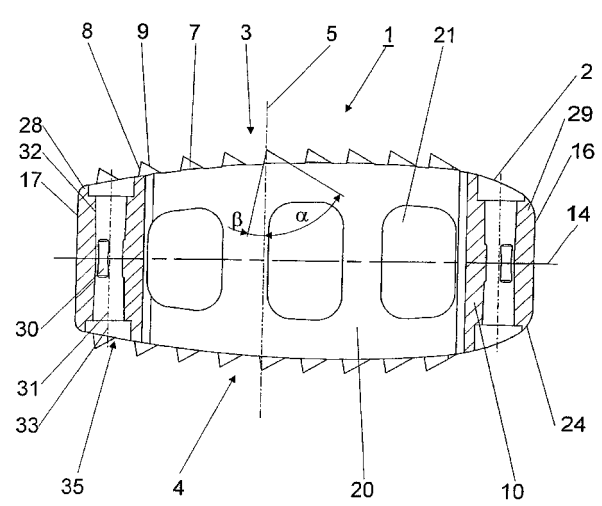


Fig. 4

【図 5】

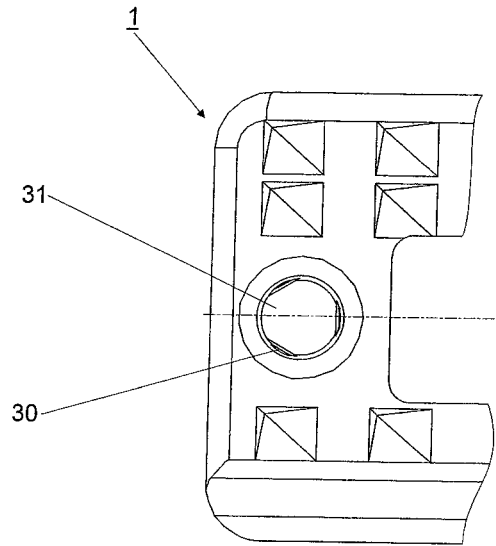


Fig. 5

フロントページの続き

(72)発明者 フリック、ロベルト

スイス国、ツェーハー - 2 5 4 4 ペトラッハ、マッテンウェック 8

(72)発明者 バーク、ロジェ

スイス国、ツェーハー - 4 7 1 0 バルシャール、ランガッセルシュトラッセ 1 4

審査官 川端 修

(56)参考文献 国際公開第 0 0 / 0 4 5 7 5 3 (W O , A 1)

国際公開第 0 0 / 0 2 5 7 0 7 (W O , A 1)

仏国特許出願公開第 0 2 7 6 4 7 9 5 (F R , A 1)

米国特許出願公開第 2 0 0 3 / 0 1 0 0 9 5 0 (U S , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61F 2/44