

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4210648号  
(P4210648)

(45) 発行日 平成21年1月21日(2009.1.21)

(24) 登録日 平成20年10月31日(2008.10.31)

(51) Int.Cl. F 1  
A 6 1 F 2/44 (2006.01) A 6 1 F 2/44

請求項の数 15 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2004-536748 (P2004-536748)	(73) 特許権者	500156069
(86) (22) 出願日	平成14年9月18日(2002.9.18)		ジンテーズ ゲゼルシャフト ミト ベシ
(65) 公表番号	特表2005-538783 (P2005-538783A)		ユレンクテル ハフツング
(43) 公表日	平成17年12月22日(2005.12.22)		スイス国、ツェーハー 4 4 3 6 オーバ
(86) 国際出願番号	PCT/CH2002/000512		ドロフ、エイマツシュトラッセ 3
(87) 国際公開番号	W02004/026186		E imattstrasse 3, CH
(87) 国際公開日	平成16年4月1日(2004.4.1)		-4436 Oberdorf, Swi
審査請求日	平成17年8月15日(2005.8.15)		zerland
		(74) 代理人	100064012
			弁理士 浜田 治雄
		(74) 代理人	100086461
			弁理士 齋藤 和則
		(74) 代理人	100086287
			弁理士 伊東 哲也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2部から成る関節を有するインプラント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

椎間インプラントであって、

A) それぞれ1つの中心軸(1; 26)、それぞれ前記中心軸(1; 26)と交わる摺動面(6; 7)、およびそれぞれ軸方向の外側の骨と接続可能な端(14; 15)を有する2つの関節部(4; 5)を有し、ここで

B) 前記摺動面(6; 7)が曲げて構成され、

C) 前記摺動面が互いに移動可能で、かつ

D) 第2の前記関節部(5)が第1の前記関節部(4)に対して斜めに配置された2つの回転軸(10; 11)の周りを回転可能であり、

E) 前記関節部(4; 5)の前記外側端(14; 15)がそれぞれスリーブ(2; 3)を含み、ここで

F) 前記スリーブ(2; 3)が、隣接する前記関節部(4; 5)の前記外側端(14; 15)を受入れるための前記中心軸(1; 26)に対して同軸の卵形の凹み(37)を有するインプラントにおいて、

G) 前記凹み(37)が軸方向の末端に奥底(39)を有し、前記隣接する関節部(4; 5)の前記外側端(14; 15)が、前記奥底(39)において受入れ可能である前記中心軸(1; 26)に対して同軸の拡張部(38)を有し、かつ

H) 前記摺動面(6; 7)が鞍状である、ことを特徴とするインプラント。

【請求項2】

10

20

前記摺動面（ 6 ; 7 ）が鞍状に構成され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。

【請求項 3】

前記回転軸（ 1 0 ; 1 1 ）が 8 0 ° ~ 1 0 0 ° の角度で交差することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のインプラント。

【請求項 4】

前記回転軸（ 1 0 ; 1 1 ）が互いに対して最小の距離 A を有し、かつ前記距離 A が 0 . 1 mm ~ 2 0 mm 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。

【請求項 5】

前記距離 A が 2 mm ~ 2 0 mm であることを特徴とする請求項 4 に記載のインプラント。

10

【請求項 6】

前記摺動面（ 6 ; 7 ）がそれぞれ 1 つの鞍点（ 8 ; 9 ）を有し、前記第 2 の関節部（ 5 ）の前記回転軸（ 1 0 ; 1 1 ）のそれぞれの周りの回転に際して前記第 2 の鞍点（ 9 ）が前記それぞれの回転軸（ 1 0 ; 1 1 ）に対して同心弧（ 1 2 ; 1 4 ）上を移動す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。

【請求項 7】

前記摺動面（ 6 ; 7 ）が、開始位置において前記関節部（ 4 ; 5 ）の同軸中心軸（ 1 ; 2 6 ）に適合して構成されてい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。

20

【請求項 8】

前記スリーブ（ 2 ; 3 ）が、それぞれ軸方向の外側の、前記中心軸（ 1 ; 2 6 ）に対して斜めに配置された表面（ 1 6 ; 1 7 ）を有する蓋板（ 1 2 ; 1 3 ）として構成されてい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。

【請求項 9】

前記蓋板（ 1 2 ; 1 3 ）が前記隣接する関節部（ 5 ）と一塊状であることを特徴とする請求項 8 に記載のインプラント。

【請求項 1 0】

前記蓋板（ 1 2 ）の 1 つが前記中心軸（ 1 ）に対して垂直に移動するガイド（ 2 0 ）を含み、かつ前記隣接する関節部（ 4 ）が、前記ガイド（ 2 0 ）へ挿入可能である後方端（ 1 4 ）を有することを特徴とする請求項 8 または 9 に記載のインプラント。

30

【請求項 1 1】

前記関節部（ 4 ; 5 ）の 1 つがその中心軸（ 1 ; 2 6 ）の周りで付属のスリーブ（ 2 ; 3 ）と回転可能に接続可能であることを特徴とする請求項 1 ~ 1 0 のいずれか 1 つに記載のインプラント。

【請求項 1 2】

前記関節部（ 4 ; 5 ）の 1 つが、その中心軸（ 1 ; 2 6 ）の対して垂直に立つ移動軸（ 4 0 ）上で移動可能に前記付属のスリーブ（ 2 ; 3 ）と接続可能であることを特徴とする請求項 1 ~ 1 1 のいずれか 1 つに記載のインプラント。

40

【請求項 1 3】

前記関節部（ 4 ; 5 ）の 1 つが、その中心軸（ 1 ; 2 6 ）に対して垂直に立つ面で移動可能に前記付属のスリーブ（ 2 ; 3 ）と接続可能であることを特徴とする請求項 1 ~ 1 2 のいずれか 1 つに記載のインプラント。

【請求項 1 4】

前記関節部（ 4 ; 5 ）の 1 つがプラスチックで製造されていることを特徴とする請求項 1 ~ 1 3 のいずれか 1 つに記載のインプラント。

【請求項 1 5】

前記関節部（ 4 ; 5 ）の 1 つがセラミック材料から成ることを特徴とする請求項 1 ~ 1 4 のいずれか 1 つに記載のインプラント。

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

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

## 【背景技術】

## 【0002】

人体の個々の関節、例えば、大腿骨顆部と膝蓋との間、または中手と遠位指骨との間の関節においては、1つもしくはそれ以上の関節軸の周りの好ましい関節を妨げず、他方では他のすべての空間的に可能な回転軸の周りの関節を制限し、または妨げる関節面が存在する。多くの回転軸を備えた関節を有するインプラントは、他方では、それぞれ関節間板補綴の椎間インプラントとしても挿入される。

10

1つもしくは複数の損傷した自然の関節間板または損傷した関節間板の核は通常、除去され、部分的にインプラントまたは補綴によって置換されるが、これらは両方の隣接した椎体間の椎間腔へ導入される。その際の目的は、再びできる限り自然な状態をもたらすこと、すなわち、特に本来の関節間板と同時に両方の隣接する椎体間の本来の距離を回復させることである。椎体の運動は、インプラントまたは椎体によって障害なしにさらにその自然な範囲で実施されなければならない。このために、椎体の前方/後方への傾き、すなわち屈曲および伸展、ならびに椎体の側方曲げに際しての運動可能性の保持が自然な限界内で重要である。同様に、互いに対する隣接する椎体の空間的な変位が生理的な運動範囲内で可能でなければならない。

20

## 【0003】

関節間板の代用として移植可能な装置は、米国特許第6,368,350号(特許文献1)により周知である。この周知の装置は、実質的に2つの関節部材を終板とともに含む。凸面および補完的に凹面の関節部材から成る関節は、ある実施形態においては、球形の関節面を有するため、ある表面に位置する異なる回転軸の周りの関節部材の回転が可能であり、椎体の側方曲げのための回転軸および椎体の屈曲/伸展のための別の回転軸に対する制限が起らない。さらに、長手方向軸の周りの隣接する椎体の回転が制限なしに可能である。別の実施形態においては、関節面は楕円の表面であるため、回転軸は同じく椎体の側方曲げのための回転軸および椎体の屈曲/伸展のための別の回転軸に制限されない。

30

【特許文献1】米国特許第6,368,350号

## 【発明の開示】

## 【0004】

この点で本発明は改善を提供することになる。本発明の課題は、2つの咬合する関節部を有するインプラントを提供することであり、このインプラントは2つの回転軸を有し、それらは互いに斜めに立ち、空間内で明確な距離を有するため、その間に位置する関節間板の切除後の隣接する椎体の運動がインプラントによって再生される。

## 【0005】

本発明は、インプラント、好ましくは、請求項1の特徴を有する椎間インプラントで上記の課題を解決する。

40

## 【0006】

本発明によるインプラントは、実質的に、互いに咬合する摺動面を有する2つの関節部を含み、摺動面は関節部の回転に際して互いに対して移動する。関節部の各々は、実質的に長手方向軸に対して平行または同軸の中心軸を有し、これらは安静位で対応する直立の姿勢において、すなわち関節部が互いに対して傾いていない場合に一致する。さらに、関節部はそれぞれ1つの軸方向に外側の、骨と接続可能な端を含む。椎間インプラントとしてのインプラントの構成では、これらの端は隣接する椎体と接続可能であるが、中心軸は実質的に脊柱長手方向軸と平行または同軸に移動する。摺動面は関節軸の中心軸と交わり、関節部の回転に際して互いに対して次々に移動し、ここで第2の関節部は第1の関節部に対して互いに対して斜めに配置された回転軸の周りを回転可能である。

50

以下、第1の関節部は固定式として想定され、第2の関節部は可動式と想定される。したがって、回転軸は第2の関節部に対して固定されており、第1の関節部に対して可動である。

【0007】

本発明によって達成される利点は、実質的に、本発明によるインプラント、特に椎間インプラントのおかげで、

- 椎体の屈曲または伸展に際して、および/または側方曲げに際しての回転センタの状態が生理学に十分に適合され、
  - 摺動面は大きな摩擦力なしに徐々に移動可能であり、かつ適切なレバーアームの再生によって力の関係および力のモーメントが可能な限り最小限にされ、かつ
  - 脊柱長手方向軸の周りの椎体のねじれ運動に対する補強が達成可能である
- という点において見出される。

10

【0008】

本発明によるインプラントの好ましい実施形態においては、摺動面は鞍条に構成され、それぞれ1つの鞍点を有する。鞍状の摺動面は、関節部材の寸法によって制限される表面点Pの周囲がつねに2つの表面点が示され、これらが接線面の異なる側面で表面点Pによって位置するように構成されている。

【0009】

本発明によるインプラントの別の実施形態においては、回転軸が、好ましくは $80^\circ \sim 100^\circ$ の角度で交差する。それによって、例えば、椎間インプラントが、椎体の側方曲げのための軸に対して平行または同軸の回転軸の1つ、および椎体の屈曲または伸展のための軸に対して平行または同軸の第2の回転軸が調整される利点が達成可能である。

20

【0010】

本発明によるインプラントの別の実施形態においては、回転軸が互いに対して最小限の距離Aを有し、これは $0.1\text{mm} \sim 20\text{mm}$ 、好ましくは $2\text{mm} \sim 20\text{mm}$ である。距離Aは、本発明によるインプラントの脊柱における挿入部位によっても同時に決定され、腰部脊柱におけるセグメント高さに応じて変動し、胸郭椎体の方向で減少する。

【0011】

好ましくは、摺動面は、回転軸のそれぞれの周りの第2の関節部の回転に際して、第2の鞍点が回転軸に対して同心弧で移動するように構成されている。摺動面の鞍状の構成は、関節部の中心軸の周りの関節部の回転も可能となる利点を有する。しかし、互いに対して関節部の軸回転に際して、両方の関節部は軸方向に互いから離れて移動するため、軸回転がインプラントの同時の高さ変更の際にのみ可能となっている。脊柱における靭帯、筋、および腱の一定の予張力によって、関節部の軸回転が限定的にも可能となる。これは腰部脊柱における生理的ケースと類似とみなされるが、この場合、軸回転は、面関節など後方要素に基づき、やはり限定的にのみ許容される。

30

好ましくは、摺動面は、関節部の安静位で見ても適合的に構成されている。適合された摺動面を有する本発明によるインプラントの構成によって、脊柱長手方向軸の周りの椎体の張力の動きは椎間インプラントの高さの変更なしに不可能であることが達成可能である。このような動きに際しての椎間インプラントの高さの変更によって、靭帯は緊張させられ、それによって椎体の張力に対する抵抗がもたらされる。

40

【0012】

本発明によるインプラントの別の実施形態においては、関節部の外側端はそれぞれスリーブを含み、これは隣接する骨または椎体と接続可能である。椎間インプラントとしての本発明によるインプラントの使用に際しては、このスリーブは好ましくは蓋板として、それぞれ軸方向に外側の、中心軸に対して斜めに配置された表面とともに構成されており、ここでこれらの表面には3次元の構造、例えば、くぎを備えることができる。

したがって、隣接する関節部を有する蓋板の1つも一塊状でありうる。

椎間インプラントとしての本発明によるインプラントの実施形態においては、蓋板の1つは、隣接する関節部の中心軸に対して移動するガイドまたは溝を含み、この中には隣接

50

する関節部のこのガイドに補完的に備えられた後方端が挿入可能である。したがって、まず、両方の蓋板は第1の関節部といっしょに隣接する椎体間に移動させられ、次いで蓋板は隣接する椎体の端面に押し付けられ、ようやく最後に第2の関節部が第1の関節部と第2の蓋板との間に挿入されるため、椎体は移植中に行われるべき伸延が最小限となる利点が達成可能である。第2の挿入関節部は第2の蓋板の導入後に固定される。

関節部は、適用に応じて金属/金属の組合せとして構成されうる。さらに、脊柱における隣接する椎体間の高い予張力により関節部の衝撃作用に対する負荷が小さくなるため、セラミック材料の適用も適している。

#### 【0013】

本発明による別の実施形態においては、関節部の1つはプラスチックで製造されているため、

- 例えば、高度に架橋されたポリエチレン(UHMWPE)とコバルトクロム合金などのすで実績のある組合せが使用可能であり、
- 互いに対して摺動面の移動に際しての小さな摩擦力が達成可能であり、かつ
- 関節部の中心軸の周りの回転移動に対する減衰が確立可能である。

#### 【0014】

さらに、本発明によるインプラントの別の実施形態においては、関節部の1つが中心軸の周りで付属のスリーブにおいて回転可能であり、もしくは付属の蓋板において受入れ可能である。さらに、例えば、関節部の外側端が、付属のスリーブ、もしくは付属の蓋板における中心軸に対して補完的な同軸の凹みにおいて配置されうる。他方、スリーブは、中心軸に対して同軸の隆起を備え、関節部は補完的な凹みを備えることができる。したがって、両方の隣接する椎体の張力の移動がインプラントによって阻害されないという利点が達成可能である。

#### 【0015】

本発明によるインプラントの別の実施形態においては、関節部の1つは、中心軸に対して垂直に移動する移動軸に対して平行に、付属のスリーブ、もしくは付属の蓋板において移動可能に受入れ可能である。好ましくは、関節部の外側端は末端で中心軸に対して同軸拡張部が備えられているが、付属のスリーブ、もしくは属の蓋板は、拡張部を受入れるための奥底とともに関節部の外側端に補完的な凹みを含む。本発明によるインプラントのこの構成によって、インプラントに隣接する椎体間の一軸の剪断も可能であり、これはインプラントによって阻害されない。凹みの長さの構成によって、椎体の剪断移動は所望の限界内で制限されうる。

#### 【0016】

さらに本発明によるインプラントの別の実施形態においては、関節部の1つは、中心軸に対して垂直に立つ面に、付属のスリーブ、もしくは付属の蓋板において移動可能に受入れ可能である。さらに、好ましくは、関節部の外側端は、付属のスリーブ、もしくは付属の蓋板における凹みよりも小さな直径を有する。それによって、インプラントに隣接する椎体の剪断移動も多く軸に関して許容されうる利点が達成される。

本発明の別の有利な構成は、従属クレームにおいて特徴づけられている。

以下、本発明および本発明の展開を多くの実施例の部分的な概略図を用いてより詳しく述べる。

#### 【0017】

(図面の簡単な説明)

図1 aは、第2の関節部が第1の回転軸の周りを回転する、本発明によるインプラントの実施形態を示す図である。

図1 bは、本発明によるインプラントの図1 aに示されている実施形態の側面図である。

図1 cは、第2の関節部が第1の回転軸の周りを回転する、本発明によるインプラントの図1 aおよび1 bに示されている実施形態の図である。

図1 dは、本発明によるインプラントの図1 cに示されている実施形態の側面図であ

10

20

30

40

50

る。

図 2 は、本発明によるインプラントの実施形態の第 1 の関節部を示す斜視図である。

図 3 は、椎間インプラントとしての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 4 a は、本発明によるインプラントの実施形態を腹側から見た図である。

図 4 b は、本発明によるインプラントの図 4 a に示されている実施形態の側方から見た図である。

図 5 は、中心軸に対して蓋板に回転可能に配置された関節部を有する本発明によるインプラントの別の実施形態を示す図である。

図 6 a は、中心軸に対して垂直に立つ面で移動可能配置された関節部を有する本発明によるインプラントの別の実施形態を示す図である。

図 6 b は、本発明によるインプラントの図 6 a に示されている実施形態による断面図である。

図 7 a は、中心軸に対して垂直に移動可能に配置された関節部を有する本発明によるインプラントの別の実施形態を示す図である。

図 7 b は、本発明によるインプラントの図 7 a に示されている実施形態による断面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

図 1 a ~ 1 d においては、第 1 および第 2 の関節部 4 ; 5 とともに本発明によるインプラントの実施形態が示されているが、ここで図 1 b においては、側面図 A からの両方の関節部 4 ; 5 が示されている。第 1 の関節部 4 は、第 1 の中心軸 1、およびこの第 1 の中心軸 1 と交わる第 1 の摺動面 6 を有する。第 1 の摺動面 6 は鞍状に構成され、かつ第 1 の鞍点 8 を有する。第 1 の関節部 4 と同様に、第 2 の関節部 5 は第 2 の中心軸 2 6、およびこの中心軸 2 6 と交わる摺動面 7 を有する。第 2 の摺動面 7 も鞍状に構成され、かつ鞍点 9 を有する。さらに、関節部 4 ; 5 は外側端 1 4 ; 1 5 を含み、これらは端面において関節部に隣接する骨、特に隣接する椎体から付着されうる。中心軸に対して直交の面で見ると、回転軸 1 0 ; 1 1 の突起はこの面に 90° の角度で突き出る。最小の距離 A は、摺動面 6 ; 7 のこの構成においては、両方の回転軸 1 0 ; 1 1 で垂線である。図 1 a および 1 b においては、第 2 の関節部 5 が第 1 の回転軸 1 0 ( 図 1 b ) の周りを回転する。第 2 の鞍点 9 は、第 2 の関節部 5 の回転移動に際して、角度  $\theta$  で第 1 の回転軸 1 0 に対して半径  $R_1$  の同心弧上を移動する。

【0019】

図 1 c および 1 d は、図 1 a および 1 b において示されている本発明によるインプラントの実施形態の関節部 4 ; 5 を示し、ここで第 2 の関節部 5 は第 2 の回転軸 1 1 ( 図 1 c ) の周りを角度  $\phi$  で回転する。第 2 の関節部 5 の第 2 の回転軸 1 1 の周りの回転に際しては、第 2 の鞍点 9 が第 2 の回転軸 1 1 に対して半径  $R_2$  の同心弧上を移動する。

【0020】

図 2 においては、鞍状で構成された摺動面 6 を有する第 1 の関節部 4 が示されている。両方の回転軸 1 0 ; 1 1 は、対応する直立の姿勢での本発明によるインプラントの安静位において示されており、すなわち、第 1 の関節部 4 の中心軸 1 は、第 2 の関節部 5 ( 図 1 ) の中心軸 2 6 と接続されている。安静位において、回転軸 1 0 ; 1 1 は、中心軸 1 上で垂直に立ち、面 2 2 ; 2 3 に位置している。第 1 の回転軸 1 0 は、中心軸 1 および第 2 の回転軸 1 1 によって固定される第 1 の面 2 2 上に垂直に立っている。第 2 の回転軸は、第 1 の面 2 2 に対して垂直に立つ第 2 の面 2 3 上に垂直に立ち、これは中心軸 1 および第 1 の回転軸 1 0 によって固定される。第 1 の摺動面 6 の第 1 の鞍点 8 は、安静位において、中心軸 1 上、およびその中心が関節部 4 ; 5 の安静位において、回転軸 1 0 ; 1 1 のそれぞれ 1 つとともに中心軸の交点によって規定される 2 つの弧 2 4 ; 2 5 上に位置している。第 1 の摺動面 6 は、一方では第 1 の回転軸 1 0 に対して第 1 の同心弧 2 4 にもたれかかり、他方では第 2 の回転軸 1 1 に対して第 2 の同心弧 2 5 にももたれかかる。第 1 の弧

10

20

30

40

50

24の半径 $R_1$ および第2の弧25の半径 $R_2$ は、適合摺動面7;8において同じ大きさであり、両方の回転軸10;11の半分の距離Aに対応する。

摺動面6は、トーラス面の断面の補完的な形を示すように構成されている。

#### 【0021】

図3においては、椎間インプラントとしての本発明によるインプラントの実施形態が示されている。両方の関節部4;5は、スリーブ2;3としてのそれらの外側端14;15においてそれぞれ1つの蓋板12;13を含み、中心軸1;26に関して軸方向に外側で中心軸1;26に対して斜めに立つ表面16;17を有し、これらは隣接する椎体の端面に付着されうる。蓋板12;13は、それぞれ2つの横側面27、前側面28、および後側面29を有し、ここで横側面27は実質的に第1の回転軸10に対して平行に配置されている。前側面および後側面28;29は実質的に第2の回転軸11に対して平行に配置されている。インプラントはこうして隣接する椎体(図示せず)間に導入され、関節部4;5の第1の回転軸10の周りの回転は、インプラントと接続された椎体の側方曲げを可能にすると同時に、関節部4;5の第2の回転軸11の周りの回転は、インプラントと接続された椎体の屈曲もしくは伸展を可能にする。ここに示されている本発明によるインプラントの実施形態においては、第1の蓋板12は第1の関節部4としっかり接続されていると同時に、第2の蓋板13は中心軸26に対して垂直に立ち、実質的に横側面27に対して平行に配置された、溝として構成されたガイドを有するため、第2の関節部5は、その外側のガイド20に対して補完的に構成された端15とともにガイド20へ挿入されている。さらに、蓋板12;13の外側表面16;17上には、くぎ19が取付けられ、これらは隣接する椎体へのインプラントの主要な安定化に役立つ。

#### 【0022】

図4aおよび4bに示されている本発明によるインプラントの実施形態は、くぎ19を含まず、関節部4;5が制限された回転角度および内でのみ回転軸10;11の周りで回転可能であるという点でのみ図3に示されている本発明によるインプラントの実施形態と異なる。図4aにおいては、インプラントは、腹側から、すなわち回転軸10に対して平行に見て示されており、図4bにおいては、インプラントは、外側から、すなわち回転軸11に対して平行に見て示されている(図4b)。回転角度およびの限界は、関節部4;5における寸法 $H_L$ 、 $H_A$ 、 $H_P$ 、 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $h_1$ 、および $h_2$ の選択によって確立され、ここで所望の最大限の回転角度またはの達成に際しては、それぞれ別の関節部4;5に向けられた関節部4;5の端32;33;34が、それぞれの関節部4;5に対向する蓋板12;13の内面30;31上に並んでおり、

$H_L$  : 第1の関節部4の第1の鞍点8と内部の第2の関節部5に対して向けられた端32との間の高さであり、

$H_A$  : 第2の関節部5の第1の鞍点9と前の第2の関節部4に対して向けられた端34との間の高さであり、

$H_P$  : 第2の関節部5の第2の鞍点9と後の第1の関節部4に対して向けられた端33との間の高さであり、

$R_1$  : 第1の回転軸10に対して垂直かつその第1の鞍点8を含む第1の面22(図2)における第1の摺動面6の半径であり、

$R_2$  : 第2の回転軸11に対して垂直かつその第2の鞍点9を含む第2の面23(図2)における第2の摺動面の半径であり、

$h_1$  : 第1の蓋板12の第1の鞍点8と内面31との間の高さであり、

$h_2$  : 第2の蓋板13の第2の鞍点9と内面30との間の高さである。

#### 【0023】

図5においては、本発明によるインプラントの実施形態が示されており、これは、第1の関節部4の外側端14が中心軸1に対して補完的な同軸に凹み37が蓋板12に受入れられ、そのため第1の関節部4が中心軸1の周りで回転可能に蓋板12と接続されているという点で図1~4に示されている実施形態と異なる。

#### 【0024】

10

20

30

40

50

図 6 a および 6 b においては、本発明によるインプラントの実施形態が示されており、これは、中心軸 1 に対する凹み 3 7 が第 1 の関節部 4 の外側端 1 4 よりも大きな直径を有するため、第 1 の関節部 4 が中心軸 1 に対して垂直に立つ面において蓋板 1 2 に対して移動可能であるという点においてのみ図 5 に示されている実施形態と異なる。

【 0 0 2 5 】

図 7 a および 7 b においては、本発明によるインプラントの実施形態が示されており、これは、凹み 3 7 が、中心軸 1 に対して垂直立つ移動軸 4 0 に対して平行に卵形に構成されており、奥底 3 9 を有すると同時に、第 1 の関節部 4 の外側端 1 4 が末端で中心軸 1 に対して同軸の拡張部 3 8 を含み、これが奥底 3 9 へ嵌合するため、第 1 の関節部 4 が一方では移動軸 4 0 に対して平行に移動可能であり、他方では奥底 3 9 へ嵌合された拡張部 3 8 によって中心軸 1 に関して軸方向に保護される点においてのみ図 5 に示されている実施形態と異なる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 6 】

【 図 1 a - b - c - d 】 図 1 a は、第 2 の関節部が第 1 の回転軸の周りを回転する、本発明によるインプラントの実施形態を示す図である。 図 1 b は、本発明によるインプラントの図 1 a に示されている実施形態の側面図である。 図 1 c は、第 2 の関節部が第 1 の回転軸の周りを回転する、本発明によるインプラントの図 1 a および 1 b に示されている実施形態の図である。 図 1 d は、本発明によるインプラントの図 1 c に示されている実施形態の側面図である。

【 図 2 】 本発明によるインプラントの実施形態の第 1 の関節部を示す斜視図である。

【 図 3 】 椎間インプラントとしての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 4 a - b 】 図 4 a は、本発明によるインプラントの実施形態を腹側から見た図である。 図 4 b は、本発明によるインプラントの図 4 a に示されている実施形態の側方から見た図である。

【 図 5 】 中心軸に対して蓋板に回転可能に配置された関節部を有する本発明によるインプラントの別の実施形態を示す図である。

【 図 6 a - b 】 図 6 a は、中心軸に対して垂直に立つ面で移動可能配置された関節部を有する本発明によるインプラントの別の実施形態を示す図である。 図 6 b は、本発明によるインプラントの図 6 a に示されている実施形態による断面図である。

【 図 7 a - b 】 図 7 a は、中心軸に対して垂直に移動可能に配置された関節部を有する本発明によるインプラントの別の実施形態を示す図である。 図 7 b は、本発明によるインプラントの図 7 a に示されている実施形態による断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 7 】


1	中心軸	2、3	スリーブ
4、5	関節部	6、7	摺動面
8、9	鞍点	10、11	回転軸
12、13	蓋板	14、15	外側端
20	ガイド	26	中心軸
37	凹み	38	拡張部
39	奥底	40	移動軸

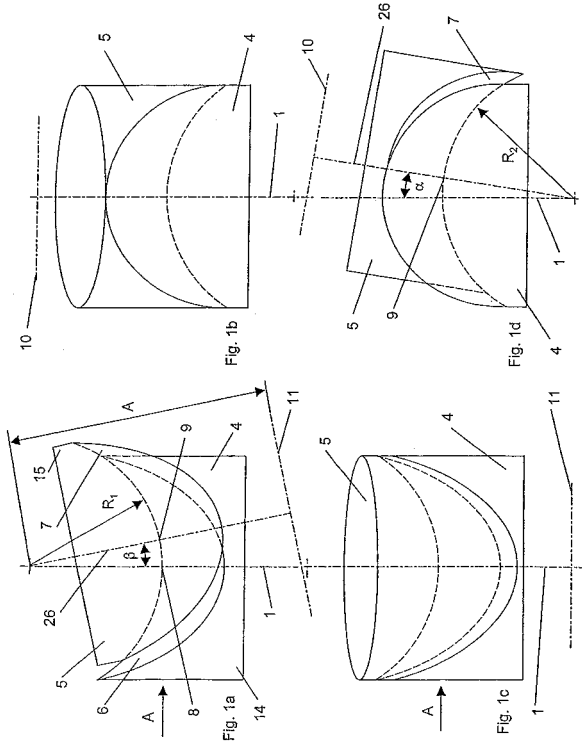
10


20

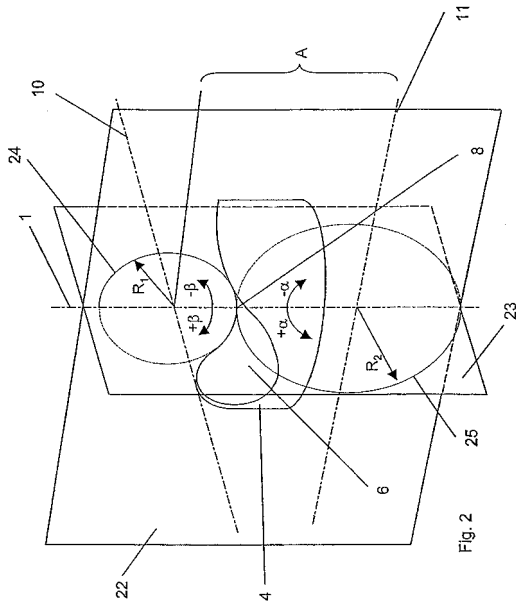
30


40

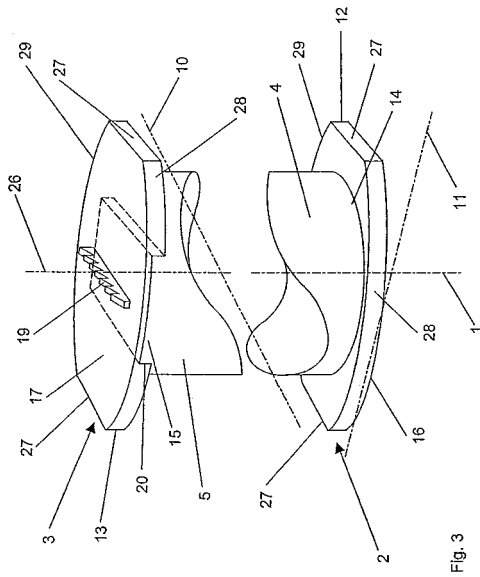
【 1 a - b - c - d】




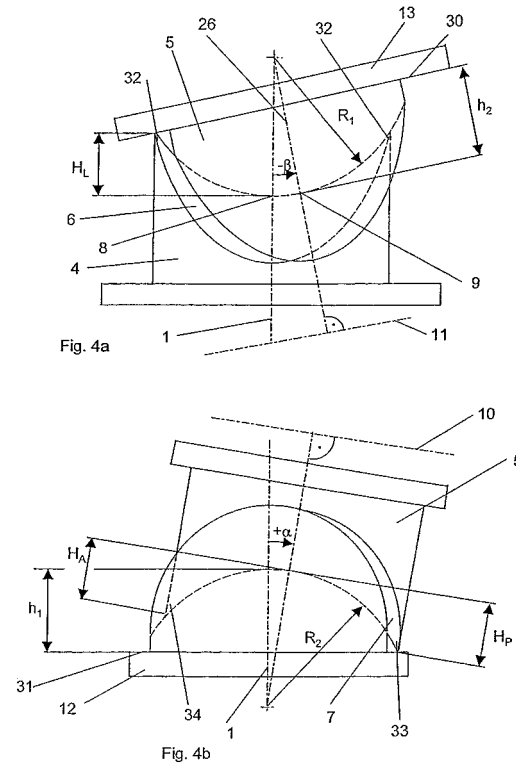
【 2】



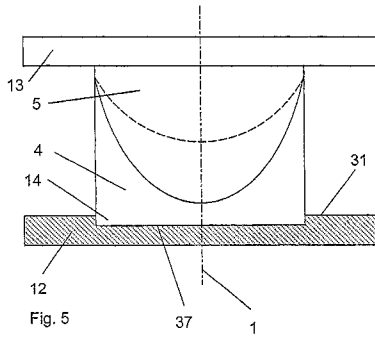
【 3】



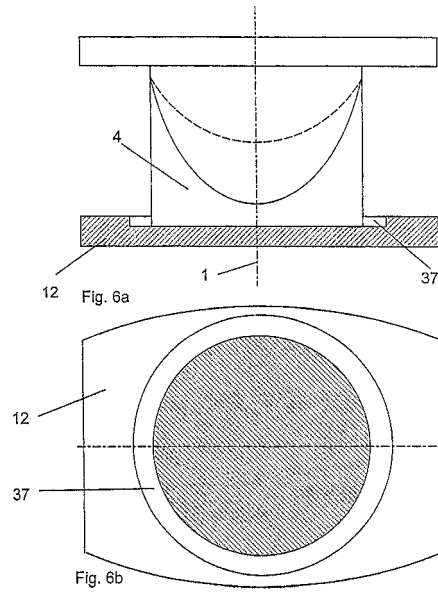
【 4 a - b】



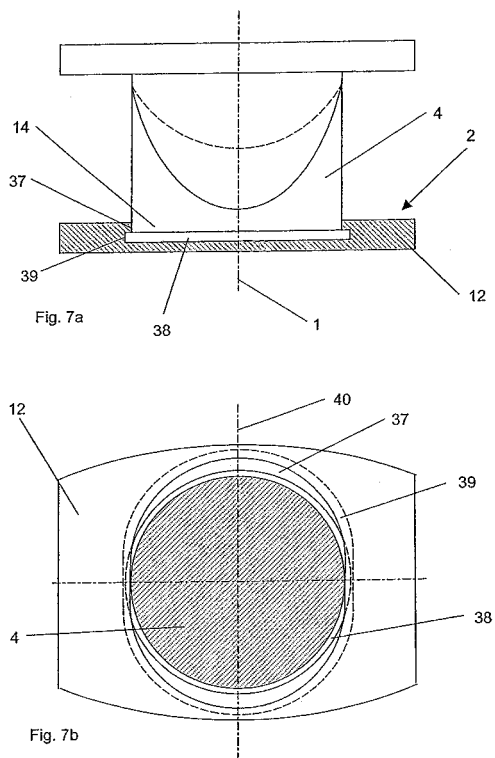
【 図 5 】



【 図 6 a - b 】



【 図 7 a - b 】



## フロントページの続き

- (72)発明者 バウムガートナー、ダニエル  
スイス国、ツェーハー - 4702 オーエンジンゲン、ウェインガートンウエック 52
- (72)発明者 ブリー、アドリアン  
スイス国、ツェーハー - 3900 ブリック、ヨンウエック 1
- (72)発明者 マシュー、クラウド  
スイス国、ツェーハー - 2544 ベトラッハ、アリストンシュトラーセ 3

審査官 土田 嘉一

- (56)参考文献 国際公開第99/059492(WO, A1)  
国際公開第02/089701(WO, A2)  
国際公開第00/074606(WO, A1)  
国際公開第01/001893(WO, A1)  
国際公開第01/015638(WO, A1)  
米国特許第06368350(US, B1)  
米国特許第05556431(US, A)  
米国特許第04759766(US, A)  
米国特許第05893889(US, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61F 2/44