

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4430360号  
(P4430360)

(45) 発行日 平成22年3月10日(2010.3.10)

(24) 登録日 平成21年12月25日(2009.12.25)

(51) Int.Cl. F 1  
A 6 1 F 2/30 (2006.01) A 6 1 F 2/30

請求項の数 17 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-318697 (P2003-318697)                  (22) 出願日 平成15年9月10日(2003.9.10)                  (65) 公開番号 特開2004-97824 (P2004-97824A)                  (43) 公開日 平成16年4月2日(2004.4.2)                  審査請求日 平成18年4月11日(2006.4.11)                  (31) 優先権主張番号 10242331:8                  (32) 優先日 平成14年9月12日(2002.9.12)                  (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)</p>	<p>(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・シュトラーセ、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</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 椎骨または椎間板のための空間保持器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

椎骨または椎間板のための空間保持器であって、前記空間保持器のそれぞれの端部上に管状部分(100)と歯(103、104)とを備え、

前記部分の1つの端部に要素(101)を備え、この要素(101)は、前記部分の縦軸に対してある角度に傾斜可能な上部プレート(102)を有することにより、前記空間保持器とそれに隣接する椎体との間に可動な接続を提供し、

前記要素は、上部プレート(72)に対向する基部プレート(71)を有し、前記基部プレートは、前記管状部分に接続され、前記上部プレートは前記歯を有することを特徴とする、空間保持器。

【請求項 2】

前記プレートのうち1つは、他のプレートに面する側に凹状接触面(77)を有し、前記他のプレートは隣り合う凸状接触面(74)を有することを特徴とする、請求項1に記載の空間保持器。

【請求項 3】

前記接触面のうち1つを囲む溝を備え、ここに、反対側の接触面と接触する弾性リングが埋込まれることを特徴とする、請求項2に記載の空間保持器。

【請求項 4】

反対側の接触面をも囲む溝を備え、ここに前記リングが係合することを特徴とする、請求項3に記載の空間保持器。

## 【請求項 5】

要素(101)は、介在するコア(83)を有し、前記プレートのうち少なくとも1つは、前記コアに面する側に第1の凹状接触面(77、81)を有し、前記コアは少なくとも1つの隣り合う第1の凸状接触面を有することを特徴とする、請求項1に記載の空間保持器。

## 【請求項 6】

前記接触面のうち1つを囲む溝を備え、ここに、反対側の接触面と接触する弾性のある第1のリングが埋込まれることを特徴とする、請求項5に記載の空間保持器。

## 【請求項 7】

反対側の接触面を同様に囲む溝を備え、ここに前記第1のリングに係合することを特徴とする、請求項6に記載の空間保持器。 10

## 【請求項 8】

第2の接触面のうち1つを同様に囲む溝を備え、ここに、反対側の接触面と接触する弾性のある第2のリングが埋込まれることを特徴とする、請求項6または7に記載の空間保持器。

## 【請求項 9】

前記第2のリングと接触する反対側の接触面をも囲む、対応する溝を備えることを特徴とする、請求項8に記載の空間保持器。

## 【請求項 10】

前記要素は、接触するコア(23)を有し、前記基部プレートと反対側に凸面を有し、前記上部プレートは、前記コアに面する側面に、凹状に構成される部分(26)を有し、前記コアは、前記基部プレートに面する弾性層(29)と、凸状部分を含む滑り面を含むことを特徴とする、請求項1に記載の空間保持器。 20

## 【請求項 11】

前記基部プレートはまた凹状部分を有し、前記弾性層と隣り合う前記コアは、前記凹状部分と係合している凸状の滑り面を含むことを特徴とする、請求項10に記載の空間保持器。

## 【請求項 12】

前記コアは両凸状に構成され、その中心部に弾性中間層を有することを特徴とする、請求項11に記載の空間保持器。 30

## 【請求項 13】

前記基部プレートから前記上部プレートに延在する中心軸に沿った心棒が、前記中心軸を中心とした、前記基部プレートと前記上部プレートとの間の相対運動を制限するよう備えられることを特徴とする、請求項10から12のいずれかに記載の空間保持器。

## 【請求項 14】

各々の場合、前記基部プレートまたは前記上部プレートの接触面が凸状に構成され、前記コアの接触面が凹状に構成されることを特徴とする、請求項1から13のいずれかに記載の空間保持器。

## 【請求項 15】

請求項2から14のいずれかに従った要素(101)を、また、管状部分(100)の他方端部にも備えることを特徴とする、請求項1から14のいずれかに記載の空間保持器。 40

## 【請求項 16】

前記管状部分は、その表面にわたって分散して配置された複数の開口部または窪みを有することを特徴とする、請求項1から15のいずれかに記載の空間保持器。

## 【請求項 17】

前記窪みは、円周方向に互いに隣接する複数の菱形の窪みを含むことを特徴とする、請求項16に記載の空間保持器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【 0 0 0 1 】

この発明は、椎骨または椎間板のための、請求項 1 のプリアンブルに従った空間保持器に関する。

## 【 背景技術 】

## 【 0 0 0 2 】

E P 0 2 6 8 1 1 5 B から、上記の種類の空間保持器は公知である。これは、特に、椎骨と置換えられる場合に役立つ。空間保持器の要素はシリンダのケーシングの形状であり、この要素の開放端は、それぞれ、隣接する椎骨に係合し、このため、2つの隣り合う椎骨と介在する空間保持器との間に癒着が生じる。

## 【 0 0 0 3 】

D E 4 3 2 3 0 3 4 から、上記の種類の空間保持器は公知であり、この空間保持器は、取除かれた椎間板の代替として2つの隣接する椎骨の間に挿入される。ここでも、空間保持器の開放端が、隣接する椎骨の隣接する壁に係合し、2つの隣り合う椎骨と取除かれた椎間板に置換わる空間保持器との間に癒着が生じる。

【 特許文献 1 】 E P 0 2 6 8 1 1 5 B

【 特許文献 2 】 D E 4 3 2 3 0 3 4

## 【 発明の開示 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 4 】

この発明の目的は、椎骨および椎間板の両方のための空間保持器を作製することであり、この空間保持器は、公知なものとして上述された空間保持器の特性を有し、空間保持器と隣り合う椎骨との間の可動接続が可能である。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 5 】

この目的は請求項 1 において特徴付けられる空間保持器によって達成される。

この発明のさらなる展開例は従属請求項において特徴付けられる。

## 【 0 0 0 6 】

この発明のさらなる特徴および利点は、図面を用いる実施例の記載から明らかとなる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 0 7 】

図 1 には、管状部分 1 0 0 がその直径に対して比較的短くなるように構成される実施例が示される。管状部分 1 0 0 の一方端部の上に要素 1 0 1 を有し、上部プレート 1 0 2 を有するこの要素 1 0 1 は、管状部分に相対して可動するように構成される。上部プレートおよび管状部分は共に、開放端上に、隣接する椎骨端面に係合するよう備えられた歯 1 0 3 および 1 0 4 を有する。短い管状部分を備えるこの種類の要素は、特に、取除かれた椎間板と置換えられることを意図する。

## 【 0 0 0 8 】

図 2 では、管状部分 1 0 1 は、より長く構成され、図 1 におけるように1つの端部だけでなく、対応する上部プレートを備える要素と反対側の端部でも接続される。2つの要素 1 0 1 および 1 0 1 の構成は好ましくは同じである。管状要素 1 0 1 の対応する長さに応じて、この実施例は、特に、1つまたは2つ以上の椎骨の代替として役に立つ。図 1 および図 2 に見られるように、管状部分 1 0 0 および 1 0 0 は、骨材料の食い込みを平易にする窪み 1 0 5 を有する。特に好ましい実施例が図に示される。管状部分 1 0 0 または 1 0 0 は、円筒形に構成されたケーシングの形状であり、長手方向の対角線がケーシングの軸と平行な状態で延在する菱形の窪み 1 0 5 を有する。これら菱形の隣接する列はそれぞれ、菱形の高さを半分ずつずらして、ケーシングの軸方向に配列される。このようにして、互いに鋭角で交差し、菱形の長手方向の対角線に対してそれぞれ等しい角度で傾斜する平坦な細片 1 0 6 および 1 0 7 の網目が形成される。上部端縁 1 0 8 および下部端縁 1 0 9 は、それぞれ、縦軸 2 に対し垂直な面に延在する。

## 【 0 0 0 9 】

10

20

30

40

50

以下に、空間保持器を形成する、それぞれの管状部分を備えた要素のさまざまな実施例が、図3から図11を用いて記載される。

【0010】

これらの図からわかるように、要素の各実施例は、基部プレートおよびこの反対側に位置する上部プレートを有する。

【0011】

図3に示される実施例では、基部プレート71は、円筒要素として構成され、上部プレート72に面する側に平坦な端縁を備えた面を有し、この面の直径は上部プレート72の直径と同じである。上部プレートとは反対側の側面に円筒部分73が隣接するが、その直径の方が僅かに小さいので、上方に位置し、直径がより大きい部分が止めを形成する。部分73は管状部分100を受けるのに役立つ。管状部分100は、部分73に滑り嵌めで配置され、隣接する椎体との係合をもたらし得る歯104を開放端上に有する。管状部分はさらに、食い込む能力を著しく向上させる上述の窪み105を有する。

10

【0012】

基部プレート71は、上部プレート72に面する側に、好ましくは球形に構成される、中心に配置された凸状接触面74を有する。この凹状接触面は平坦な端縁に囲まれる。上部プレート72は外面76を有し、この外面は、図示される実施例では平坦に構成され、その外側端縁上に、外面と垂直に、外方向に延在する歯103を有する。この歯は、椎体端部プレートの隣接する壁に係合するのに役立つ。上部プレートは、外面76と反対側の内面に凹状の窪み77を有し、この構造体は凸状接触面74と適合するように構成される。凹状の窪み77に隣接し、これを囲む端縁区域78が、外面76と平行に延在する。図3からさらにわかるように、この端縁区域78は、基部プレートに面し凹状の窪み77に隣接する下側に、環状の窪み79を有する。図示される実施例では、これは、円弧状の断面を有する。反対側の平坦な端縁75は、直径と同じである環状の窪みを有し、これもまた、円弧状をした断面を有する。このように形成された対の環状の窪みにリングが配置される。

20

【0013】

図4に示されるさらなる実施例では、上部プレートの構成は上部プレート72と完全に一致する。基部プレート71は、凸状接触面74ではなく、球形の湾曲部において上部プレート72の凹状接触面77と一致する凹状接触面81を備えるという点で、上述の基部プレート71とは異なる。他のすべての特徴については、基部プレートおよび管状部分は上述の実施例と一致する。

30

【0014】

基部プレート71と上部プレート72との間にコア83がある。このコア83は、対称軸8と対称的に配置され、かつ両凸レンズの形状である中心部9を有し、その凸状の外面は、各々の場合、これと協働する基部プレートおよび上部プレートの接触面74および77と同じ湾曲部、特に球形の湾曲部を有する。

【0015】

さらに図示されるように、コア9はまた端縁区域10を有し、その外径は基部プレートおよび上部プレートの直径と同じである。端縁区域の構成は、好ましくは、基部プレートおよび上部プレートに面する2つの面を互いに平行に、かつコアの対称面と平行に構成される。端縁区域10はまた、両側にそれぞれ環状の窪み11および11を有する。これらは、基部プレートおよび上部プレートの管状の窪みと同じ、円弧状の断面を有する。基部プレートとコア9との間、およびコアと上部プレートとの間の両方で、リング80および80がそれぞれ溝に配置される。

40

【0016】

上述の実施例では、基部プレートおよび上部プレートは、各々の場合、生体適合性材料、特に鋼またはチタンでできている。図4に示される実施例におけるコアは、生体適合性のある高分子ポリエチレン合成材料から形成される。2つのリング80および80は生体適合性のある弾性合成材料、たとえば医用級のシリコンゴムから形成される。図5およ

50

び図6に示される実施例では、弾性中間層29またはリング48もまた、生体適合性のある弾性合成材料、たとえば医用級のシリコンゴムできている。管状部分100は、好ましくは、チタンまたは他の何らかの生体適合性材料から形成される。

【0017】

図5に示される第3の実施例は、また、基部プレート21、上部プレート22、およびこれらの中にコア23を有する。

【0018】

基部プレート21は、コア23に面し対称軸8と対称をなすその表面に、凹状の窪み81に対応する凹状の窪み26を有する。第1の端縁区域27が備えられるが、これは、第2の実施例と対比してみると、平坦にではなく、基部プレートの外側に向かって先細の円錐台の形状に構成される。

10

【0019】

基部プレート21の、コア23と反対側の側面、および管状部分100とのその接続は、上述の実施例におけるのと全く同じように構成される。

【0020】

上部プレート22はまた、外方向に突き出た歯25を有する。外面24は、図5から最もよくわかるように、球形の円弧状の凸面として構成され、この表面の湾曲部は、接触させるべき椎体端部プレート面の典型的な凹状の湾曲部に実質的に対応するように選択される。

【0021】

20

コア23に面する上部プレート22側は、コアに面する基部プレート21の側面と全く同じように構成される。

【0022】

コア23は3つの部分で構成され、平面が互いに向き合う2つの平凸レンズ形体28および28を含み、その間に面平行プレート29が配置される。レンズ形体28および28ならびにプレート29は実質的に同じ断面を有する。レンズ形体の凸面の湾曲部は、これと協働する凹状の窪み26および26の湾曲部に対応する。

【0023】

図5から最もよくわかるように、コア23は、このコアの対称面と垂直に延在し、このコアの中心点を通るボア30を有する。適切な位置では、基部プレートおよび上部プレートは、これらプレートの対称軸に沿って延在する連続する窪み31および31を有する。外面24および24に面するそれぞれの側面上のこれら窪みは、皿穴ボア32および32の分だけ直径が拡張される。ボア30には、好ましくは生体適合性のある合成材料または金属でできた接続スリーブ33が備えられ、その直径はボア30の直径より小さく、長さはボア30より長いので、この接続スリーブは、隣接するプレートの窪みにおけるそれぞれの開放端と係合する。図5からわかるように、このスリーブは、各々の場合、その端部に向かって先細になるように構成される。それぞれ、両側から窪み31を介して案内されるねじ34および34が、接続スリーブ33へ螺合されており、ねじの頭部は常に、皿穴ボアの中にある。皿穴ボアはそれぞれの頭部より僅かに大きい。これらのねじは、基部プレート、上部プレートおよびコアが互いに接続されて、隣接する面が遊びなしに保持されるが互いに対して可動するような程度に締められる。

30

40

【0024】

図5からわかるように、皿穴ボア32および32の深さは、ねじ34および34の頭部の厚さより僅かに大きい。皿穴ボアの外側の端部は、各々の場合カバープレート35により外側に向かって覆われる。皿穴ボア32および32の深さとねじ34および34の頭部の厚さとの差は、弾性により椎間板の補填材全体が押圧されるときに、頭部がカバープレート35に完全に当たらない程度に持ち上がるように選択される。

【0025】

図6に示される実施例は、コアの構成においてのみ、図5に示される実施例とは異なる。他のすべての部分は上述の実施例と一致する。

50

## 【0026】

コア43はまた、2つの外側の平凸レンズ形体48および48を有し、これらの凸面でもって、上述されるのと同様に基部プレートおよび上部プレートと協働する。中心のボア、ならびに接続スリーブおよびねじによる締結はまた同様に一致する。先の実施例と対比してみると、面平行プレート29ではなく、弾性リング49を備える。リング49を受取り案内するために、互いに面するレンズ形体48および48の平面は、断面が円弧状の環状の窪み50および50を有し、ここにリング49が保持される。

## 【0027】

図7に示されるさらなる実施例では、上部プレートは図5に記載される上部プレートと一致する。

10

## 【0028】

基部プレート21は、上部プレート22に面する表面57が平坦に構成されるという点においてのみ、図5および図6に示される基部プレートとは異なる。他のすべての特徴については、基部プレート21、管状部分100および上部プレート22は、図5および図6を用いて記載される実施例と一致する。

## 【0029】

基部プレート21と上部プレート22との間に、また、コアを備える。このコアは、上部プレート22に面する側面に、図5に従った実施例の対応する部分と一致する平凸レンズ形部分28を有する。これと基部プレート21の平面57との間に、面平行プレート29を備える。基部プレート、上部プレートおよびレンズ形体28の材料は上述の実施例と同じである。面平行プレート29のための材料の選択については、図5の面平行プレート29の材料と一致する。

20

## 【0030】

基部プレート91は、断面がボア30を直接囲む円弧状である環状の窪みを有するという点で、図7に記載の基部プレート21とは異なる。上述の実施例のコアではなく、平凸レンズ形体48を備える。この平凸レンズ形体48は、その凸状球面でもって上部プレート22の接触面と協働し、かつ、基部プレートに面するその平面に、窪み92の寸法に対応する環状の窪み50を有する。これら2つの環状の窪みにおいて保持されるリング49を備える。

## 【0031】

基部プレート、上部プレート、およびコアのレンズ形体の材料は、上述の実施例の材料と一致する。リング49の材料の選択については、上述の実施例の面平行プレート29の材料と一致する。

30

## 【0032】

図9には、図5～図8に記載の実施例の、カバープレート35とねじ34の頭部とを省いた上部プレートの平面図が示される。

## 【0033】

端部が各々の場合先細になるよう面取りされたそれぞれのスリーブ33が、六角形に構成されるのが、図9からわかる。ここでは、6つの角の間にある面は、各々の場合チャンネルの態様で構成される。この六角形の部分を受けるそれぞれの窪み31も同様に六角形に構成され、2つの向かい合う角同士のそれぞれの直径は、各々の場合、この時点では接続スリーブの対応する直径より、予め定められた測定値分だけ僅かに大きい。各々の場合における2つの角の間にある面は、窪みの中心に向かって膨らんで構成され、膨らんだ湾曲部の半径は、各々の場合、チャンネルの半径より予め定められた測定値分だけ僅かに大きい。

40

## 【0034】

図10および図11に図示のとおり、こうして、寸法の差により予め定められた測定値分だけ、スリーブと上部プレートとの間またはスリーブと基部プレートとの間で回転が起こり得る。このようにして、予め定められた角度に回転を制限する。

## 【0035】

50

図示されるすべての実施例において、基部の外表面とカバー面とが、食い込みを改善するために粗面化されてもよい。

【0036】

上述のすべての実施例において、互いに隣接し、互いに対して相対運動を行なう面を、滑り接合として適切な材料で覆うことができる。このためには、セラミック層またはポリエチレンコーティングまたは他の適切な合金が特に好適である。

【0037】

上述の実施例では、各々の場合における、隣接しかつ協働する凹状および凸状の球面が記載される。コアはこの中で、各々の場合、凸面を有し、上部プレートおよび基部プレートは関連する凹状球面を有する。変形例に従って、面の形状は、各々の場合逆にすることができる。言い換えれば、コアを両凹のレンズ形体として、または平凹のレンズ形体として構成することができ、こうすると、基部プレートおよび上部プレートの関連する接触面が、凹状球面に対応する凸状の球面に構成される。

【0038】

図3～図8を用いて上述される実施例は、椎間板の代替として特に好適である。管状部分100が格子状に構成されるので、執刀医は、所望の長さ、たとえば図1に示される比較的短めにこの管状部分を切断することができる。次いで、椎間板の補填材としてこのように構成された空間保持器が、2つの椎骨の間に挿入され、その歯でもって、隣接する椎体端部プレートに係合するので、プレート自体は回転に対して固定されるように保持される。弾性リングは、過度の傾斜に対する椎間板の補填材の緩衝作用をもたらし、同時に、中心軸8の周りで過度に振れるのを抑制する。各々の場合における弾性プレートは、軸方向に衝撃吸収をもたらす。応用例においては、基部プレートおよび上部プレートの外径は、隣接する椎体端部プレート面の最小の直径より僅かに小さくなるように選択される。

【0039】

空間保持器が1つまたは2つ以上の椎骨と置換えられることを意図する場合、図2に示されるように、上述の要素が、各々の場合、一方側からだけでなく他方側からも、好ましくは滑り嵌めで管状部分100に挿入され、このため、現在の2つの上部プレートは、各々の場合、管状部分の中心軸を中心として上述のように傾斜可能に構成される。

【0040】

応用例では、破損した椎体および関連する椎間板を除去した後、このように構成された空間保持器が、残った2つの椎骨の間に挿入され、その歯でもって、隣接する椎体端部プレートに係合し、これにより、反対側の上部プレートが回転に対して固定されるように保持される。合成材料でできたリングおよび面平行プレート等の個々の要素の機能は、上述のとおり実行される。

【0041】

上部プレートとコア、または基部プレートとコアとの間の接触面は、望ましくは、各々の場合、特に良好な滑り接合をもたらす材料で覆われ得る。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】一方側上に可動要素を備えた空間保持器の斜視図である。

【図2】各端部上に可動要素を備えた空間保持器の斜視図である。

【図3】第1の実施例の断面図である。

【図4】第2の実施例の断面図である。

【図5】第3の実施例の断面図である。

【図6】第4の実施例の断面図である。

【図7】第5の実施例の断面図である。

【図8】第6の実施例の断面図である。

【図9】図5～図8に従った一実施例のある部分を部分的に示す平面図である。

【図10】拡大された図9の、第1の位置にある詳細図である。

【図11】図10に示された、第2の位置にある詳細図である。

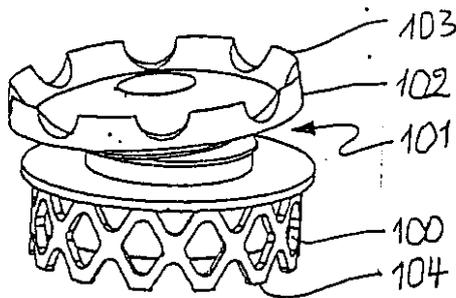
【符号の説明】

【0043】

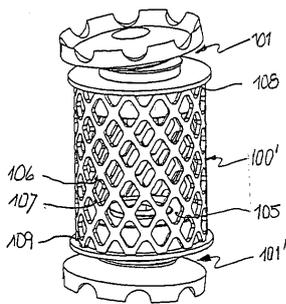
2 縦軸、8 対称軸、9 コア、10 端縁区域、11 環状の窪み、11 環状の窪み、21 基部プレート、21 基部プレート、22 上部プレート、23 コア、24 外面、24 外面、25 歯、26 凹状の窪み、26 凹状の窪み、27 第1の端縁区域、28 平凸レンズ形体、28 平凸レンズ形体、29 面平行プレート、30 ボア、31 窪み、31 窪み、32 皿穴ボア、32 皿穴ボア、33 接続スリーブ、34 ねじ、34 ねじ、35 カバープレート、35 カバープレート、43 コア、48 リング、48 平凸レンズ形体、48 平凸レンズ形体、49 弾性リング、50 環状の窪み、50 環状の窪み、57 表面、71 基部プレート、71 基部プレート、72 上部プレート、73 円筒部分、74 凸状接触面、75 平坦な端縁、76 外面、77 凹状の窪み、78 端縁区域、79 環状の窪み、80 リング、80 リング、81 凹状接触面、83 コア、91 基部プレート、92 窪み、100 管状部分、100 管状部分、101 要素、101 管状要素、102 上部プレート、103 歯、104 歯、105 菱形の窪み、106 平坦な細片、107 平坦な細片、108 上部端縁、109 下部端縁。

10

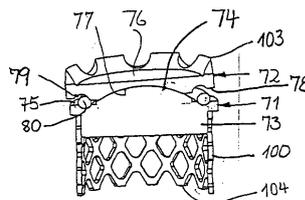
【図1】



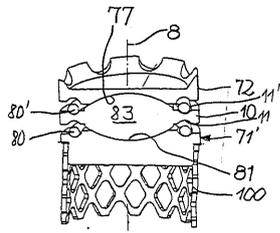
【図2】



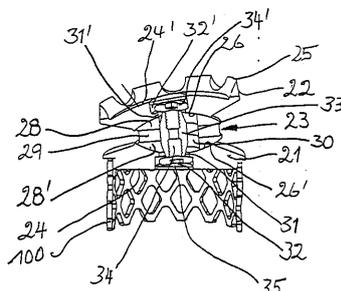
【図3】



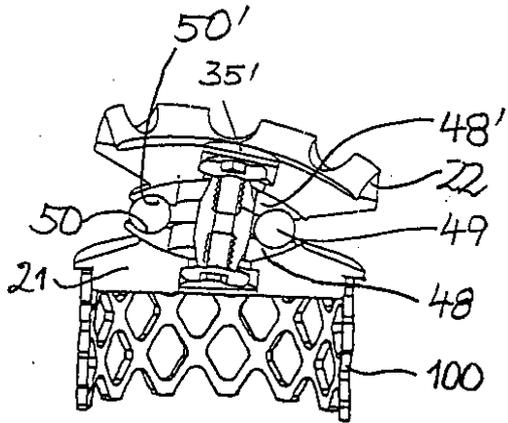
【図4】



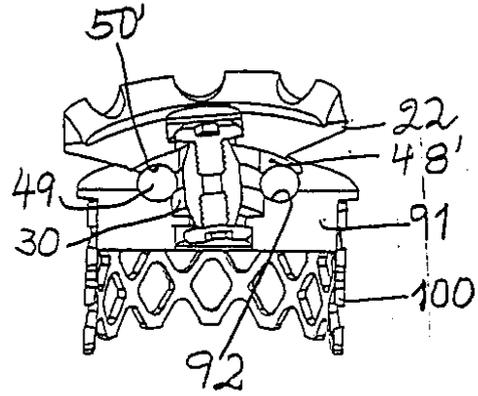
【図5】



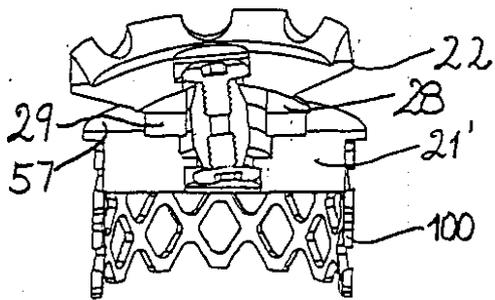
【図6】



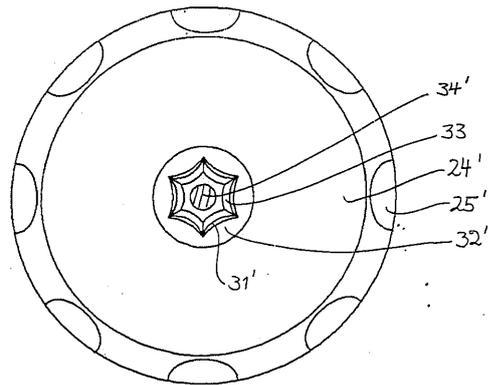
【図8】



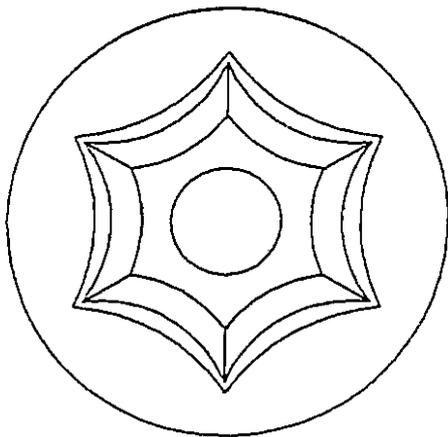
【図7】



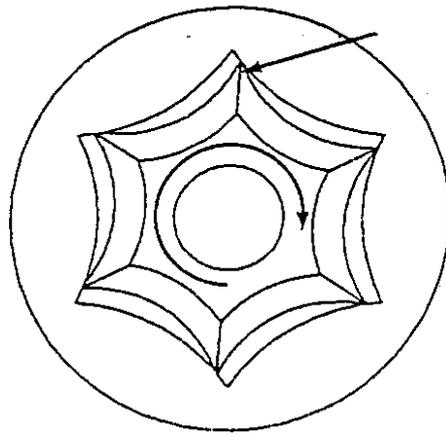
【図9】



【図10】



【図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 ルッツ・ピーダーマン

ドイツ、78048 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 ユルゲン・ハルムス

ドイツ、76227 カールスルーエ、イム・ツァイトフォーゲル、14

審査官 川端 修

(56)参考文献 米国特許第05480442 (US, A)

国際公開第02/011650 (WO, A1)

特表2001-526083 (JP, A)

特開2003-305068 (JP, A)

特公昭49-011836 (JP, B1)

国際公開第01/068003 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61F 2/30