

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6432911号
(P6432911)

(45) 発行日 平成30年12月5日(2018.12.5)

(24) 登録日 平成30年11月16日(2018.11.16)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 C 8/00 (2006.01) A 6 1 C 8/00 Z

請求項の数 22 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2015-546878 (P2015-546878)	(73) 特許権者	399011900
(86) (22) 出願日	平成25年11月7日(2013.11.7)		クルツァー ゲゼルシャフト ミット ベ
(65) 公表番号	特表2016-504078 (P2016-504078A)		シュレンクテル ハフツング
(43) 公表日	平成28年2月12日(2016.2.12)		K u l z e r G m b H
(86) 国際出願番号	PCT/EP2013/003349		ドイツ連邦共和国 ハーナウ ライプツィ
(87) 国際公開番号	W02014/090358		ガー シュトラーセ 2
(87) 国際公開日	平成26年6月19日(2014.6.19)		L e i p z i g e r S t r a s s e 2
審査請求日	平成28年3月17日(2016.3.17)		, D - 6 3 4 5 0 H a n a u , G e
(31) 優先権主張番号	102012024230.1		r m a n y
(32) 優先日	平成24年12月11日(2012.12.11)	(74) 代理人	100114890
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		弁理士 アインゼル・フェリックス＝ライ
(31) 優先権主張番号	102013002517.6		ンハルト
(32) 優先日	平成25年2月13日(2013.2.13)	(74) 代理人	100099483
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		弁理士 久野 琢也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 1つまたは複数の外側環状体を備えたマウントエレメントを有する単一部分または複数部分から成るインプラントシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インプラント固定された、取出し可能な歯プロテーゼを位置固定するマウントエレメントであって、

当該マウントエレメントをインプラントまたはアバットメントに固定するための下端部と、

当該マウントエレメントを歯プロテーゼ、選択的にはフリクションインサートに結合するための上端部と、

を備えたマウントエレメントにおいて、

当該マウントエレメントのベースボディが、第1の外側環状体を有しており、

当該マウントエレメントのベースボディが、アングル付けされており、

当該マウントエレメントのベースボディが、第2の外側環状体を有しており、該第2の外側環状体は、前記第1の外側環状体と前記第2の外側環状体との間に前記ベースボディを巡って切欠きが形成されるように前記ベースボディにおいて前記第1の外側環状体の下方に位置決めされており、

少なくとも一方の外側環状体が、 $1^{\circ} \sim 40^{\circ}$ のアンギュレーションを有し、前記両外側環状体の最も広幅の箇所の間隔が、前記両外側環状体の全領域にわたって一定であることを特徴とする、マウントエレメント。

【請求項 2】

前記ベースボディのアンギュレーションが、 $5^{\circ} \sim 50^{\circ}$ の角度を有する、請求項 1 記

10

20

載のマウントエレメント。

【請求項 3】

当該マウントエレメントの前記ベースボディが、1.5 mm ~ 10 mmの有効直径を有する、請求項 1 又は 2 記載のマウントエレメント。

【請求項 4】

前記外側環状体が、0.1 mm ~ 5.0 mmの幅を有する、請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項記載のマウントエレメント。

【請求項 5】

前記外側環状体が、0.1 mm ~ 3 mmの高さを有する、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載のマウントエレメント。

10

【請求項 6】

前記外側環状体が、1 つまたは複数のすき間を有する、請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項記載のマウントエレメント。

【請求項 7】

前記外側環状体が、顎骨内へのインプラントの組込みの後に顎骨表面と歯肉溝の最も深い個所との間の範囲に位置するように、つまり生物学的な幅径内に位置するように、前記外側環状体が当該マウントエレメントに位置決めされている、請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項記載のマウントエレメント。

【請求項 8】

前記外側環状体の下端部と当該マウントエレメントの下端部との間の平均間隔が、0.3 mm ~ 7 mmである、請求項 1 から 7 までのいずれか 1 項記載のマウントエレメント。

20

【請求項 9】

前記第 2 の外側環状体が、前記第 1 の外側環状体と同じ寸法を有する、請求項 1 から 8 までのいずれか 1 項記載のマウントエレメント。

【請求項 10】

前記両外側環状体の最も広幅の個所の間隔が、0.1 mm ~ 5 mmである、請求項 1 から 9 までのいずれか 1 項記載のマウントエレメント。

【請求項 11】

当該マウントエレメントの下端部からの前記外側環状体の最大間隔を有する側が、当該マウントエレメントの最大アンギュレーションを有する側とは反対の側に位置する、請求項 1 記載のマウントエレメント。

30

【請求項 12】

当該マウントエレメントが、1 mm ~ 15 mmの高さを有する、請求項 1 から 11 までのいずれか 1 項記載のマウントエレメント。

【請求項 13】

当該マウントエレメントが、セラミックスから成っている、請求項 1 から 12 までのいずれか 1 項記載のマウントエレメント。

【請求項 14】

前記上端部がパトリックスとして形成されている、請求項 1 から 13 までのいずれか 1 項記載のマウントエレメント。

40

【請求項 15】

前記上端部がマトリックスとして形成されている、請求項 1 から 13 までのいずれか 1 項記載のマウントエレメント。

【請求項 16】

当該マウントエレメントが、中空体として形成されており、当該マウントエレメントとインプラントとの固定がアバットメントを介して行われ、該アバットメントが、ねじを介して前記中空体の内部を通じてインプラントに固定される、請求項 1 から 15 までのいずれか 1 項記載のマウントエレメント。

【請求項 17】

当該マウントエレメントが、中実体として形成されていて、当該マウントエレメントと

50

インプラントとを固定するための雄ねじ山を有している、請求項 1 から 15 までのいずれか 1 項記載のマウントエレメント。

【請求項 18】

前記アバットメントが、回動防止手段を有する、請求項 1 から 17 までのいずれか 1 項記載のマウントエレメント。

【請求項 19】

前記回動防止手段が、当該マウントエレメントの内部に長手方向軸線に沿ってフライス加工された溝と、該溝に対して正確に嵌合するキーとから成っており、前記溝と前記キーとが、結合時に互いに内外に嵌め込まれる、請求項 18 記載のマウントエレメント。

【請求項 20】

取出し可能な歯プロテーゼを固定するための単一部分から成るインプラントシステムにおいて、該インプラントシステムが、顎骨または歯根内に当該インプラントシステムを固定するためのインプラントと、該インプラントの上端部として形成されたインプラント表面と、該インプラント表面に取り付けられている、請求項 1 から 19 までのいずれか 1 項記載のマウントエレメントとを含むことを特徴とする、単一部分から成るインプラントシステム。

【請求項 21】

取出し可能な歯プロテーゼを固定するための複数部分から成るインプラントシステムにおいて、該インプラントシステムが、顎骨または歯根内に挿入するためのインプラントと、該インプラント内にアバットメントを取り付けるための軸部を備えたアバットメントと、前記軸部の上端部に設けられたアバットメントプレートと、該アバットメントプレートに取り付けられている、請求項 1 から 19 までのいずれか 1 項記載のマウントエレメントとを含むことを特徴とする、複数部分から成るインプラントシステム。

【請求項 22】

前記マウントエレメントが、前記インプラント表面もしくは前記アバットメントプレートにねじ締結されている、請求項 20 または 21 記載のインプラントシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、マウントエレメントを有する単一部分または複数部分から成る歯科インプラントシステムに関する。さらに本発明は、インプラント固定された取出し可能な義歯もしくはデンチャ（Zahnersatz）を位置固定するマウントエレメントに関する。

【0002】

背景技術

多くの構成において、完全に欠損した歯または代替えしたい歯のための義歯は、インプラントと選択的なマウント部分とを含む歯科インプラントシステムと、歯プロテーゼ（歯補綴物）とから構成される。歯科インプラントは歯根の機能を引き受け、歯プロテーゼは歯の咬合面の機能を引き受ける。インプラントは、考えられる限りのあらゆる形状を有することができる。しかし、実際の使用においては、円錐状および円筒状のインプラントが普及している。この場合、これらのインプラントは、たとえばカムログ（登録商標）スク
リュライン（CAMLOG SCREW-LINE）インプラント、カムログ（登録商標）
ルートライン（CAMLOG ROOT-LINE）インプラントの場合や、ストロー
マン（Strauman）SLA（登録商標）およびSLActive（登録商標）イン
プラントのシリーズにおけるように、好ましくはその円錐度や雄ねじ山の点で互いに異な
っている。

【0003】

義歯は、固定式の義歯と、取出し可能な義歯とに区別される。固定式の義歯は、安定性を有するが、クリーニング可能性に問題があるのに対して、取出し可能な義歯は、卓越したクリーニング可能性を有するが、安定性が悪い。組み合わせられた義歯を使用することにより、両者の特性をポジティブに結び合わせることができる。このような組み合わせられた

10

20

30

40

50

義歯は、差込み結合メカニズムを介して、顎内に固定された歯科インプラントに組み付けられる歯プロテーゼから成る。公知先行技術において確立された差込み結合メカニズムは、たとえばボールヘッド結合エレメント、差込みブリッジシステムまたはパトリックス・マトリックス式差込み結合システム、たとえばロケータ (Locator) システムである (米国特許第 2 0 0 4 / 0 0 0 5 5 3 0 号明細書 ; 米国特許第 6 2 9 9 4 4 7 号明細書 ; 米国特許第 6 0 3 0 2 1 9 号明細書)。

【 0 0 0 4 】

これら 3 種類の全ての結合システムにおいては、骨に対する歯プロテーゼの間隔が、マウントエレメントの長さにより規定されるか、もしくは生物学的な幅径、すなわち歯肉溝の最深個所と顎骨の始端部との間の間隔が、マウントエレメントの長さにより克服される。この範囲において、マウントエレメントは平滑な表面を有し、かつ通常ではチタンから成っている (国際公開第 2 0 0 8 / 0 7 9 6 9 9 号 ; 欧州特許出願公開第 0 4 3 7 0 3 1 号明細書)。チタンは、極めて生体適合性である金属として知られている。チタンは有機材料の付着を容易にする。副効果として、マウントエレメントのチタン表面における病原菌の付着も増加するので、この付近に炎症を引き起こす恐れがある。さらに、マウントエレメントの表面と歯肉との間に歯肉溝が形成されるか、もしくは既に存在する歯肉溝が拡張されかつ延長される恐れがある。唾液中に含まれる細菌がこの歯肉溝に沿ってマウントエレメントの表面と歯肉との間を通して顎骨の表面にまで侵入し、そしてこの場所でプラーク (歯垢) 付着を招き、ひいては炎症を招く恐れもある。このような炎症は歯科インプラントを緩ませる結果となり、ひいては歯科インプラントの完全な損失を招く恐れがある。

【 0 0 0 5 】

歯科インプラントは、口腔内の種々異なる条件に適合されなければならない。すなわち、歯には、歯根と歯冠との間の種々のアンギュレーション (Angulation) が存在するだけでなく、種々の高さの歯肉縁も存在する。たとえば、歯列の内側に接触した歯肉縁は、歯列の外側に接触した歯肉縁よりも平均的に高く形成されている。

【 0 0 0 6 】

マウントエレメントのためには、種々様々な形状が使用され得る。実際の使用では、円筒状の形 (Straumann RN PLAN LOCATOR ; 登録商標) または円筒体から派生した形、たとえば著しく丸められた角隅を有する円筒体 (Straumann WN PLAN LOCATOR ; 登録商標) ならびに可変の直径を有する円筒体 (Straumann WN PLAN Massivsekundaerteil 6°) が普及している。

【 0 0 0 7 】

欧州特許出願公開第 2 3 6 6 3 6 0 号明細書には、インプラントと、螺合式に装着可能なマウントエレメントと、マウントエレメントの上端部に設けられた、歯プロテーゼ用の差込み結合部とから成る歯科インプラントシステムが開示されている。このような歯科インプラントシステムは細菌との関連において典型的な問題を示す。すなわち、インプラントは慣用的に治療の経過中に緩む。なぜならば、最初にねじ締結により形成されたテンションが骨によって低減されるからである。その後にはじめて、インプラントの完全な治療結合 (オッセオインテグレーション) が開始する。この期間の間、インプラントと骨との間のギャップは細菌感染や歯肉増殖を起し易くなる。さらに、インプラント上方の歯肉溝、つまり歯肉とマウントエレメントとの間の歯肉溝も、常に細菌感染を引き起こし易い状態となる。両感染種類はインプラントの損失を招く恐れがある。

【 0 0 0 8 】

独国特許出願公開第 1 9 6 4 4 3 3 3 号明細書には、インプラントの上端部に設けられたダイヤフラムが記載されている。この別個のダイヤフラムは、インプラントと骨との間の骨ギャップを閉鎖し、こうして細菌または歯肉の侵入を阻止する。しかし、このダイヤフラムは歯肉溝内への細菌の侵入を阻止しない。さらに、上記独国特許出願公開明細書には、歯肉溝内への細菌の侵入の問題を解決するための手段を引き出すことのできる一般的な思想は開示されていない。なぜならば、ダイヤフラム解決手段は、できるだけ強固な、

互いに対してできるだけ剛性的な2つの相、たとえば骨とインプラントとを前提条件としているからである。

【0009】

欧州特許出願公開第0445667号明細書には、インプラントおよびマウントエレメントにおける表面層の形のブランク・細菌形成抑制剤として、半導電性の、ひいては高抵抗性の材料、たとえば酸化ケイ素が記載されている。しかし、欧州特許出願公開第0445667号明細書に記載の手段は、歯肉溝内への細菌の侵入の問題を完全に解決することはできない。

【0010】

したがって、本発明の課題は、取出し可能な義歯を位置固定するための歯科インプラントシステムを改良して、唾液中に含まれる細菌の溜まりおよび人工歯根の骨境界への侵入を最小限に抑えかつ部分的に阻止することのできるような歯科インプラントシステムを提供することである。さらに、インプラントまたはアバットメント用のマウントエレメントの所要のアンギュレーションが、一体に、つまり付加的なエレメントなしに、解決されることが望ましい。

【0011】

本発明は、外側環状体を備えたマウントエレメントが使用されて、顎骨から少なくともこの外側環状体のすぐ上にまで歯肉の生物学的な幅径が保証されると、唾液中に含まれる細菌の、骨境界への侵入が減じられるという認識に基づいている。さらに本発明は、アングル付け（角度付け）されたマウントエレメントが、顎位置および歯位置により決定される要件へのインプラントまたはアバットメントの、簡単化された適合を可能にするという認識に基づいている。従来のインプラントは、材料の剪断力が特にマトリックス・パトリックス結合（雌部・雄部結合）において吸収されることにより、10°（歴史的には最大20°まで）の角度差を補償することができた。このことは、インプラントの高められた摩耗を招く結果となっていた。これに相応して、アングル付けされたマウントエレメントの使用により、インプラントの耐久年数を大幅に延長させることができる。さらに、アングル付けされたマウントエレメントによって、種々異なる連結平面（カップリング平面）が補償され得るようになり、ひいてはあらゆる可能な歯位置のための、いわばカスタムメイドのマウントエレメントが製作され得る。このこととは別個に、本発明は、口腔内においては歯肉の種々異なる高さが観察され（歯列の、口腔に面した側および口腔とは反対の側）、そして接触する歯肉のこれらの高さが外側環状体の高さを介して変えられ得るという認識に基づいている。

【0012】

本発明は：

インプラント固定された、取出し可能な歯プロテーゼを位置固定するマウントエレメントであって、

当該マウントエレメントをインプラントまたはアバットメントに固定するための下端部と、

当該マウントエレメントを歯プロテーゼ、選択的にはフリクションインサートに結合するための上端部と、

を備えたマウントエレメントにおいて、

当該マウントエレメントのベースボディが外側環状体を有することを特徴とする、マウントエレメントを提供する。

【0013】

本発明の好適な実施態様では、アンギュレーションを有するか、またはアンギュレーションを有しない少なくとも1つの外側環状体を備えた、アングル付けされていないマウントエレメントが提供される。さらに、アンギュレーション有り無しの外側環状体のあらゆる組合せが可能である。外側環状体は1つまたは複数のすき間を有してよい。

【0014】

本発明の別の好適な実施態様では、アンギュレーションを有するか、またはアンギュレ

10

20

30

40

50

ーションを有しない少なくとも1つの外側環状体を備えた、アングル付けされたマウントエレメントが提供される。さらに、アングレーション有り無しの外側環状体のあらゆる組合せが可能である。外側環状体は1つまたは複数のすき間を有してよい。

【0015】

失われた天然の歯機能の再形成を保証するあらゆる人工的な構成要素が「義歯（デンチャ）」と呼ばれる。固定式の義歯および取出し可能な義歯の他に、組み合わされた形の義歯が存在する。組み合わされた義歯は、インプラントシステムと、位置固定可能な歯プロテーゼとから構成されている。この場合、位置固定可能な構成部分は、顎内に位置固定された構成部分に結合機構によって着脱可能に組み付けられる。

【0016】

インプラントシステムは、インプラントと、歯プロテーゼを組み付けるために必要となるあらゆる別の部分とを含む。単一部分から成る一体型のインプラントシステムでは、別の部分が必要とならない。なぜならば、歯プロテーゼが直接にインプラントに組み付けられるからである。複数部分から成るインプラントシステムは、インプラントと、少なくとも1つのアバットメントと、少なくとも1つのマウントエレメントとを含む。複数部分から成るインプラントシステムでは、インプラントが好適にはアバットメントとマウントエレメントとを介して結合される。

【0017】

インプラントは歯プロテーゼの支持体と、天然の歯根の人工代替物である。その機能は、顎骨内での歯プロテーゼのアンカ固定である。単一部分から成るインプラントシステムでは、インプラントは、歯プロテーゼを支持する中実体であり、直接に顎骨内に固定される。複数部分から成るインプラントシステムでは、インプラントは中空体であり、この中空体が顎骨内に固定される。顎骨内にはアバットメントが固定されており、このアバットメントにマウントエレメントが組み付けられている。

【0018】

マウントエレメントは中実体または中空体であり、その上端部に、加工成形されたパトリックス（雄部）またはマトリックス（雌部）を有してよい。

【0019】

アバットメントは、上端部にアバットメントプレートを備えた中実体または中空体である。

【0020】

記載した全ての部分の上端部とは、常に、固定された歯プロテーゼに近い方の端部もしくは歯プロテーゼ用の収容部に近い方の端部を意味する。

【0021】

記載した全ての部分の下端部とは、常に、インプラントに近い方の端部を意味する。

【0022】

マトリックスとは、ワークに加工成形された自由型であり、この自由型は、対応するパトリックスとの機械的な結合を形成し得る。この場合、マトリックスはパトリックスを外側から正確に嵌合するように取り囲む。

【0023】

パトリックスとは、ワークに加工成形された自由型であり、この自由型は、対応するマトリックスとの機械的な結合を形成し得る。この場合、パトリックスはマトリックス内に内側から正確に嵌合するように嵌入する。

【0024】

外側環状体とは、三次元の物体であって、マウントエレメントのベースボディの外側に沿って隆起した同心的な膨出部を成す物体である。外側環状体は、その幅およびその高さならびにマウントエレメントのベースボディの下端部に対する間隔、場合によっては平均間隔、ならびにマウントエレメントの下側に対するアングレーションによって特徴付けられる。

【0025】

10

20

30

40

50

外側環状体のアンギュレーションは、外側環状体を形成する平面と、ベースボディの下端部における連結平面とが互いに対して平行に位置していない場合に与えられている。

【0026】

外側環状体の最も広幅の個所は、外側環状体とその最大有効直径に達する個所である。

【0027】

有効直径は、円筒状の形状においては直径である。円形ではない横断面の場合では、有効直径は、同じ面を有する円形の横断面の直径に相当する直径である。

【0028】

外側環状体の幅は、外側環状体の最も広幅の個所から、マウントエレメントの表面と一致する外側環状体の基部までの間隔である。

10

【0029】

外側環状体の高さは、マウントエレメントの横断面で見て、外側環状体がマウントエレメントのベースボディよりも広幅の有効直径を有していると同時に外側環状体全体における最小の有効直径を有している2つの点の間隔である。

【0030】

キャップとは、片側で閉じられているスリーブである。

【0031】

フリクションインサートとは、弾性的なポリマから成る、上部で閉じられた摩耗部材であって、開いた側に加工成形されたマトリックスまたはパトリックスを備えている摩耗部材である。

20

【0032】

歯肉溝(sulcus gingivae)とは、マウントエレメントのベースボディの表面と、接触している歯肉との間の、角度付けされたギャップである。歯肉溝は顎骨にまで形成され得る。

【0033】

切欠きとは、三次元の物体の1点における減少部または1線に沿った減少部であり、その結果、表面には没入部もしくは凹部が生じる。

【0034】

ベースボディとは、三次元の形状であって、この形状から派生された全ての形状においてまだ存在している中心的な特徴を提供する三次元の形状である。

30

【0035】

ベースボディのアンギュレーションは、ベースボディの上端部もしくは下端部に位置する面が互いに平行に位置していない場合に与えられていて、これによってベースボディはアングル付けされている。義歯は、天然の歯機能を人工的に満たすことのできる部分の3種の異なる構成に区別される。このような構成は固定式に、取出し可能に、または両特性からの組合せとして形成され得る。実施形態は、特に冠(クラウン)、架工義歯(ブリッジ)または歯プロテーゼである。組み合わされた義歯では、インプラントが顎内に固定され、インプラントには歯プロテーゼが結合機構(ボールヘッド、差込み条片、ロケータ等)によって着脱可能に固定される。組み合わされた義歯は、取出し可能な歯プロテーゼに、顎内に固定されたインプラントに対して前記結合機構によって安定性を付与し、それと同時に、歯プロテーゼを取り外すことが可能であることに基づいて衛生を改善する。

40

【0036】

インプラントシステムとは、歯プロテーゼを顎骨内に固定するために必要となる全ての構成要素を意味する。この場合、インプラントシステムは、単一部分から成る一体型のインプラントシステムと、複数部分から成るインプラントシステムとに区別される。単一部分から成る一体型のインプラントシステムは、中実体を成しかつ歯プロテーゼを支持するインプラント表面を提供するインプラントを含む。複数部分から成るインプラントシステムは、選択的な雌ねじ山を有する中空体を成すインプラントを含む。インプラントには、アバットメントを介してマウントエレメントが組み付けられる。歯プロテーゼは、このマウントエレメントに固定される。

50

【 0 0 3 7 】

インプラントとは、生体適合性の金属（たとえばチタンまたはチタン合金）から成る、顎内にアンカ固定された部分であり、そして、インプラントに組み付けられた歯プロテーゼに保持性と安定性とを付与することにより、天然の歯根の機能を代行する。インプラントは、選択的な粗い表面、選択的な雄ねじ山ならびに選択的な雌ねじ山を有してよい。インプラントは、顎骨内に固定され、この場合、選択的な粗い表面は顎骨との安定的な結合を保証する。インプラントは、単一部分から成る一体型のインプラントシステムおよび複数部分から成るインプラントシステムにおいて使用される。単一部分から成る一体型のインプラントシステムでは、歯プロテーゼがインプラント表面を介してインプラントにしっかりと位置固定され、それに対して、複数部分から成るインプラントシステムでは、マウントエレメントがアバットメントに位置固定されており、このアバットメントが、顎骨内に固定されたインプラント内に固定される。インプラントは、インプラントに永続的に位置固定されるか、または差込み結合部を介して着脱可能に組み付けられる歯プロテーゼと相まって機能化される。インプラントの好適な実施態様は、円筒状または円錐状の形状を有する。この実施態様は、丸められた縁部および先端を備えた円筒状または円錐状の形状をも包含する。

10

【 0 0 3 8 】

マウントエレメントはチタン、チタン合金またはセラミックスから成っていて、その中実体または中空体の上端部には、選択的なパトリックス（雄型）またはマトリックス（雌型）が加工成形されている。単一部分から成る一体型のインプラントシステムでは、マウントエレメントがインプラント表面に永続的に位置固定される。複数部分から成るインプラントシステムでは、マウントエレメントがアバットメント、特にアバットメントプレートに、永続的に位置固定されて、アバットメントを介してインプラントに着脱可能にねじ締結される。マウントエレメントは、永続的または着脱可能に位置固定された歯プロテーゼに対する結合ユニットを成す。着脱可能な位置固定の場合には、マウントエレメントの上端部に、このような位置固定のための汎用の型、たとえばボールヘッド、マトリックスまたはパトリックスが加工成形されている。マウントエレメントの好適な実施態様は、円筒状の形状を有する、この実施態様は、丸められた縁部を有する円筒状の形状をも包含する。アングル付けされたマウントエレメントにより、インプラントまたはアバットメントと、歯プロテーゼ、選択的にはフリクションインサートとの、アングル付けされた結合部の形成が可能になる。この場合には、結合されるべき両構成要素（インプラントと歯プロテーゼ）の相対的な位置が、マウントエレメントもしくはベースボディのアンギュレーション（歯の長軸に対する適正な角度付与）を規定する。通常では、インプラントもしくはアバットメントの長手方向軸線に対して直交して位置しかつマウントエレメントの上端部に存在する連結平面は、思考上簡単に規定され得る。同様に、歯プロテーゼの結合エレメントの長手方向軸線に対して直交して位置しかつマウントエレメントの下端部に存在する第2の連結平面も、思考上簡単に規定され得る。両連結平面が互いに平行に位置していない場合には、アンギュレーションが存在する。したがって、ベースボディの外側の形状は、前記連結平面の形成は別として、マウントエレメントもしくはベースボディのアンギュレーションを規定するためには重要ではない。

20

30

40

【 0 0 3 9 】

本発明に特に適したアバットメントは、口腔内でのマウントエレメントの固定された位置を保証しかつアバットメント上でのマウントエレメントの回転を阻止するために、回動防止手段を有している。このような回動防止手段は、主としてマウントエレメントの内側に長手方向軸線に沿ってフライス加工された溝と、この溝に対して正確に嵌合するキーとから成り、この溝とキーとは結合時に互いに内外に押し込まれて、相対回動を阻止する。このようなアバットメントの例は、ジルコンツァーン社（Firma Zirkonzahn）のHEXアバットメント（登録商標）、たとえばCAMLOG（登録商標）-J-TYPE/K-TYPE HEXまたはFRIADENT DENTSPLY-XIVE（登録商標）HEXにより提供される。

50

【 0 0 4 0 】

アバットメントはチタン、チタン合金またはセラミックスから成っていて、その中実体または中空体の上端部にアバットメントプレートを有している。このアバットメントプレートに、マウントエレメントが位置固定される。アバットメントはインプラント内に固定され、たとえばアバットメントねじによってインプラントの選択的な雌ねじ山に螺合され、マウントエレメントとインプラントとの間の着脱可能な結合エレメントとして使用される。アバットメントの好適な実施態様は、円筒状の形状を有する。この実施態様は、丸められた縁部を備えた円筒状の形状をも包含する。

【 0 0 4 1 】

マトリックス（雌部）は、ワークに加工成形されかつ相補的な自由型、つまりパトリックス（雄部）に、着脱可能に結合され得る自由型である。このようなマトリックスはロケータシステムにおいて使用されて、着脱可能な差込み結合を可能にする。マトリックスは、マウントエレメントの上側に加工成形されているか、またはキャップもしくはフリクションインサートの下側に加工成形されている。マウントエレメントと歯プロテーゼとの結合は、好適にはフリクションインサートを用いて行われる。

10

【 0 0 4 2 】

パトリックスとは、ワークに加工成形されかつ相補的な自由型、つまりマトリックスに、着脱可能に結合され得る自由型である。このようなパトリックスはロケータシステムにおいて使用されて、着脱可能な差込み結合を可能にする。パトリックスは、マウントエレメントの上側に加工成形されているか、またはキャップもしくはフリクションインサートの下側に加工成形されている。マウントエレメントと歯プロテーゼとの結合は、好適にはフリクションインサートを用いて行われる。

20

【 0 0 4 3 】

外側環状体は、マウントエレメントの外側に設けられていて、その幅および高さならびにマウントエレメントの中実体または中空体の下端部に対する間隔により特徴付けられる。この場合、マウントエレメントの下端部に対する間隔は、全ての個所において一定であってもよいが、しかし全ての間隔のうちの1つの最大間隔および1つの最小間隔を有していてもよい。さらに、外側環状体は1つまたは複数のすき間を有していてもよい。すなわち、外側環状体の膨出部は、マウントエレメントの表面に沿って周方向に一貫して設けられている必要はない。外側環状体はマウントエレメントの中実体または中空体に直接に加工成形されるので、この外側環状体は同一の材料、たとえばチタン、チタン合金またはセラミックスから成っている。1つまたは2つの外側環状体を有するマウントエレメントは、マウントエレメントと、接触した歯肉の粘膜との結合組織適合性を高めて、歯肉溝の形成を減少させ、ひいてはプラークおよびプラーク中に含まれる細菌の溜まり、炎症の発生およびインプラントの早期損失を減少させる。外側環状体が、マウントエレメントの下端部に対して一定ではない間隔を有する場合、このような外側環状体は、アングル付けされた外側環状体である。このようなアングル付けされた外側環状体は、マウントエレメント周囲での種々の歯肉高さの形成を可能にする。通常では、インプラントもしくはアバットメントの長手方向軸線に対して直交して位置しかつマウントエレメントの下端部に存在する連結平面は、思考上簡単に規定され得る。同様に、外側環状体の面に相当する平面も、思考上簡単に規定され得る。前記連結平面と外側環状体の前記平面とが互いに平行に位置していない場合には、外側環状体のアンギュレーションが存在する。

30

40

【 0 0 4 4 】

外側環状体の最も広幅の個所は、その表面における、最大有効直径を有する位置を示す。

【 0 0 4 5 】

外側環状体の幅は、外側環状体の最も広幅の個所からマウントエレメントの表面の高さまでの垂線に沿った間隔である。

【 0 0 4 6 】

外側環状体の高さは、外側環状体の横断面における2つの所定の点の間隔であり、

50

この場合、これら 2 つの点の間には外側環状体の最も広幅の個所が位置し、またこれら 2 つの点は、マウントエレメントよりも広幅の有効直径を有するが、しかし外側環状体全体における最小有効直径を有する。

【 0 0 4 7 】

マウントエレメントの下端部に対する外側環状体の間隔は、マウントエレメントの下端部と、外側環状体の最も広幅の個所との間に位置し、かつマウントエレメントよりも広幅の有効直径を有するが、しかし外側環状体全体における最小有効直径を有する 1 点と、マウントエレメントの下端部との間の最短距離である。

【 0 0 4 8 】

マウントエレメントの下端部に対する外側環状体の平均間隔は、マウントエレメントの下端部に対する外側環状体の最小間隔と最大間隔との総和の 1 / 2 を意味する。マウントエレメントの下端部に対して一定の間隔を有する外側環状体を備えたマウントエレメントについては、平均間隔と、マウントエレメントの下端部に対する間隔とが同一である。

【 0 0 4 9 】

キャップとは、閉じられた側を有する、チタン、チタン合金またはセラミックス（たとえば酸化ジルコニウム）から成る中空体である。歯プロテーゼは永続的にキャップに位置固定されており、キャップは下側にフリクションインサートを保持することができる。フリクションインサートが存在しない場合には、キャップに結合エレメント、たとえばマトリックスまたはパトリックスが加工成形されていてよい。

【 0 0 5 0 】

フリクションインサートとは、弾性的なポリマから成っていて、片側にキャップのネガ型を形成しており、このネガ型内にキャップが嵌入する。フリクションインサートの開いた側には、マトリックスまたはパトリックスが加工成形されていてよい。フリクションインサートはキャップ内に位置固定されて、マウントエレメントと歯プロテーゼとの間の着脱可能な差込み結合の押圧点を規定するために用いられる。マウントエレメントと歯プロテーゼとの結合は、好適にはフリクションインサートを用いて行われる。

【 0 0 5 1 】

歯肉溝（Sulcus gingivae）もしくはサルカスとは、マウントエレメントの表面と、接触した歯肉との間の開口を意味する。歯肉溝内には、細菌が溜まり易く、細菌は炎症や、顎骨表面にまでの歯肉溝の更なる開放を招く恐れがある。このような炎症はインプラントの早期損失にまで発展する恐れがある。2 mm を上回るサルカス深さは、病的であると判定されるべきである。

【 0 0 5 2 】

ベースボディとは、三次元の形状であって、この形状から派生された全ての形状が有する中心的な特徴を提供する。たとえばマウントエレメントは、ベースボディとして円筒体を有し、この場合、1 実施態様は、中実円筒体であってよく、別の実施態様は、規定の肉厚を有する中空円筒体であってよい。

【 0 0 5 3 】

切欠きとは、2 つの外側環状体の間の表面の凹部である。この場合、外側環状体の最も広幅の個所におけるマウントエレメントの有効直径は、両外側環状体の間の切欠きのいかなる点におけるよりも大きく形成されている。

【 0 0 5 4 】

慣用のマウントエレメントとは異なり、本発明の構成では、歯肉とマウントエレメントとの間に、顎骨の表面にまで開くギャップは形成され得ない。歯肉とマウントエレメントとの間との間への細菌の侵入、それどころか場合によっては骨表面にまでの侵入は、外側環状体の使用により、外側環状体なしのマウントエレメントに比べて減少される。

【 0 0 5 5 】

マウントエレメントは、好適には、1.5 mm ~ 10 mm、好適には 2 mm ~ 8 mm、一層好適には 2.5 mm ~ 7 mm、最も好適には 3 mm ~ 6 mm の有効直径を有する中実体または中空体を有する。

【0056】

マウントエレメントは、好適には、0.1～5.0mm、好適には0.2mm～3.0mm、一層好適には0.5mm～2.0mm、最も好適には0.7mm～1.5mmの幅を有する外側環状体を有する。

【0057】

マウントエレメントは、好適には、0.1mm～3mm、好適には0.5mm～2.5mm、最も好適には1mm～2mmの高さを有する外側環状体を有する。

【0058】

マウントエレメントのアンギュル付けされていない外側環状体は、0°のアンギュレーションを有する。

10

【0059】

マウントエレメントのアンギュル付けされた外側環状体は、1°～40°、一層好適には3°～25°、最も有利には5°～15°のアンギュレーションを有する。外側環状体のアンギュレーションは、正の角度でしか記載されない。外側環状体のアンギュレーションは、マウントエレメントのアンギュレーションとは別個であるので、これらの角度の可能となる全ての組合せが可能である。両アンギュレーションが互いに逆向きに生じるような構成、すなわちマウントエレメントの下端部からの外側環状体の最大間隔を有する側が、マウントエレメントの最大アンギュレーションを有する側とは正反対の側に位置するような構成が好適である。

【0060】

20

アンギュル付けされたマウントエレメントは、5°～50°、好適には7°～40°、一層好適には8°～30°、最も好適には9°～20°の角度を有するアンギュレーションを有する。

【0061】

インプラントは好ましくは、マウントエレメントの外側環状体が顎骨表面と、歯肉溝の最も深い個所との間に、つまり生物学的な幅径内に、位置決めされるように組み込まれる。

【0062】

マウントエレメントは、好適には、外側環状体の下端部と、マウントエレメントの下端部との間に、0.3mm～7mm、好適には0.4mm～6mm、最も好適には0.5mm～5mmの平均間隔を有する。さらに、間隔が全ての個所で等しいとは限らないことが有利になり得る。組み込まれた位置において外側環状体が、口腔に面した側では、より高く位置し、かつ口腔とは反対の側では、より低く位置してよいことが判った。

30

【0063】

マウントエレメントは、好ましくは、表面に第1の外側環状体の下方に第2の外側環状体を有する。この場合、第1の外側環状体と第2の外側環状体との間には、中実体または中空体を巡るように切欠きが形成される。第1の外側環状体の場合と同様に、第2の外側環状体も、マウントエレメントの下端部に対して最小間隔と最大間隔とを有することができる。

【0064】

40

マウントエレメントは好適には、第1の外側環状体と同じ寸法を有する第2の外側環状体を有する。

【0065】

マウントエレメントは、好適には第1第2の両外側環状体の最も広幅の個所の間に0.1mm～5mm、一層好適には0.5mm～4mm、最も好適には1mm～3mmの間隔を有する。さらに、両外側環状体の最も広幅の個所の間隔が、両外側環状体の全領域にわたって一定であることが好適である。

【0066】

マウントエレメントは、好適には、1mm～15mm、一層好適には2mm～12mm、最も好適には3mm～9mmの高さを有する。

50

【0067】

マウントエレメントの材料は好ましくはセラミックスを含む。特に好適には、酸化ジルコニウム (ZrO_2) である。

【0068】

特にマウントエレメントの表面は、好適には酸化ジルコニウム (ZrO_2) から成っている。

【0069】

表面が生物学的な幅径Dの範囲において酸化ジルコニウム (ZrO_2) から形成されていることが特に好適である。

【0070】

マウントエレメントは、好ましくはその上端部に加工成形されたマトリックスまたはパトリックスを有する。

【0071】

本発明の好適な実施態様では、マウントエレメントが、中空体として形成されており、マウントエレメントとインプラントとの固定が、好適にはアバットメントを介して行われ、このアバットメントが、ねじを介してマウントエレメントの内部を通じてインプラントにねじ締結される。

【0072】

本発明の同じく好適な別の実施態様では、マウントエレメントが中実体を含み、この中実体が、インプラント内にマウントエレメントを固定するための雄ねじ山を有する。

【0073】

さらに、本発明は、取出し可能な歯プロテーゼを固定するための単一部分から成るインプラントシステムに関する。このインプラントシステムは、顎骨または歯根内に当該インプラントシステムを固定するためのインプラントと、該インプラントの上端部として形成されたインプラント表面と、該インプラント表面に取り付けられているマウントエレメントとを含む。

【0074】

さらに、本発明は、取出し可能な歯プロテーゼを固定するための複数部分から成るインプラントシステムに関する。このインプラントシステムは、顎骨または歯根内に挿入するためのインプラントと、該インプラント内にアバットメントを取り付けるための軸部を備えたアバットメントと、前記軸部の上端部に設けられたアバットメントプレートと、該アバットメントプレートに取り付けられているマウントエレメントとを含む。

【0075】

本発明の別の好適な実施態様は、マウントエレメントが、インプラント表面もしくはアバットメントプレートにねじ締結されている単一部分または複数部分から成るインプラントシステムを包含する。

【0076】

本発明の好適な使用は、唾液中に含まれる細菌の、歯肉溝内への侵入を最小限に抑えかつ部分的に阻止すること、および/または歯肉溝の拡大を阻止しかつ/または単一部分または複数部分から成る歯科インプラントにおける種々異なる歯肉高さを1つまたは2つの外側環状体を備えたマウントエレメントによって補償することを包含する。

【図面の簡単な説明】

【0077】

【図1】インプラントマウントエレメント、1つの外側環状体を備えたベースボディ、パトリックスとしてのインプラントマウントエレメントの構成を示す概略図である。

【図2】インプラントマウントエレメント、1つの外側環状体を備えたベースボディ、マトリックスとしてのインプラントマウントエレメントの構成を示す概略図である。

【図3】インプラントマウントエレメント、2つの外側環状体を備えたベースボディ、パトリックスとしてのインプラントマウントエレメントの構成を示す概略図である。

【図4】インプラントマウントエレメント、インプラントに固定するための雄ねじ山を備

10

20

30

40

50

えた中実体としての構成を示す概略図である。

【図5】インプラントマウントエレメント、中空体としての構成、インプラント内でのねじを用いたインプラントマウントエレメントの固定を種々の構成 a ~ e で示す概略図である。

【図6】インプラントマウントエレメント、アングル付けされていないベースボディおよびアングル付けされたベースボディの種々の組合せならびにマウントエレメントの下端部に対する一定の間隔ならびに最小間隔および最大間隔を有する、アングル付けされた外側環状体を種々の構成 a ~ d で示す概略図である。

【0078】

発明の実施形態

一般に、図面番号の後ろに「*」を記されている図面、すなわち図1*、図2*、図3*、図4*、図5* a - e は、「*」なしの図面と同じ図を示すが、ただしアングル付けされていないマウントエレメントを備えた実施形態を示す。

【0079】

図1には、単一部分から成る一体型のインプラントシステムまたは複数部分から成るインプラントシステムが図示されている。インプラントシステムは顎骨30内にアンカ固定されている。このインプラントシステムには、アングル付けされたマウントエレメント10が組み付けられている。このマウントエレメント10は、幅Bおよび高さAを有する外側環状体11を有し、この場合、幅および高さは同一のサイズオーダ内にある。外側環状体11の位置は、生物学的な幅径Dと、外側環状体11の下端部からアバットメントプレートまたはインプラント表面20もしくはマウントエレメント10の下端部までの間隔Cとにより規定される。歯肉40は外側環状体11に被さってマウントエレメント10に付着していて、小さな歯肉溝41しか有しない。マウントエレメント10の上端部には、パトリックス（雄部）が加工成形されている。

【0080】

図2には、単一部分から成る一体型のインプラントシステムまたは複数部分から成るインプラントシステムが図示されている。インプラントシステムは顎骨30内にアンカ固定されている。このインプラントシステムのアバットメントプレートまたはインプラント表面20には、アングル付けされたマウントエレメント10の下端部13が組み付けられている。このマウントエレメント10は外側環状体11を有し、この外側環状体11の上端部には歯肉40が付着している。外側環状体11は小さな歯肉溝41しか有しない。マウントエレメント10の上端部には、マトリックス（雌部）が加工成形されている。

【0081】

図3には、単一部分から成る一体型のインプラントシステムまたは複数部分から成るインプラントシステムが図示されている。インプラントシステムは顎骨30内にアンカ固定されている。このインプラントシステムのアバットメントプレートまたはインプラント表面20には、アングル付けされたマウントエレメント10の下端部13が組み付けられている。このマウントエレメント10は外側環状体11と共に第2の外側環状体15を有する。この第2の外側環状体15は第1の外側環状体11に対して間隔Eを置いて第1の外側環状体11とマウントエレメント10の下端部13との間に位置している。両外側環状体の間には、凹部もしくは切欠き16が生ぜしめられる。歯肉40は第1の外側環状体11の上端部に付着していて、小さな歯肉溝41しか形成していない。マウントエレメント10の上端部には、パトリックスが加工成形されている。

【0082】

図4には、単一部分から成る一体型のインプラントシステムが図示されている。このインプラントシステムはそのアングル付けされたマウントエレメント10に第1の外側環状体11の他に、第2の外側環状体15を有する。マウントエレメント10は、雄ねじ山25を有するインプラントに固く固定されている。このインプラントはこの雄ねじ山25を介して顎骨30内にねじ固定される。

【0083】

10

20

30

40

50

図 5 a は公知先行技術であり、断面図および斜視図として、下端部に設けられた雄ねじ山と、アバットメント 22 の滑り抜けを阻止すべき、上端部に設けられた有効直径拡大部を備えたアタッチメントとを備えたアバットメントねじ 23 を示している。

【0084】

図 5 b は公知先行技術であり、断面図および斜視図として、アバットメントプレート 20 を有するアバットメント 22 を示している。アバットメント 22 は中空体であり、その中空形状により、アバットメントねじ 23 (図 5 a) を介してインプラント 21 とねじ締結される。

【0085】

図 5 c および図 6 b は断面図および斜視図として、アンギュレーション 17 を有するアングル付けされたマウントエレメント 10 を示している。このマウントエレメント 10 は第 1 の外側環状体 11 と第 2 の外側環状体 15 とを備えており、この場合、第 1 の外側環状体 11 と第 2 の外側環状体 15 とは、マウントエレメントの下端部に対して一定の間隔を有し、ひいてはマウントエレメントの下端部の連結平面と外側環状体の平面との間に 0° の角度を有する。マウントエレメント 10 はさらにパトリックス 12 を有する。マウントエレメント 10 はアバットメント 22 に位置固定される。パトリックス 12 を介して、マトリックスを有する歯プロテーゼが取外し可能に結合され得る。

【0086】

図 5 d は断面図および斜視図として、アバットメント 22 に位置固定されているアングル付けされた、つまり角度付けされたマウントエレメント 10 を示している。アバットメント 22 内には、アバットメントねじ 23 が差し込まれている。アバットメント 22 は透明に図示されている。マウントエレメント 10 は第 1 の外側環状体 11 と第 2 の外側環状体 15 と上端部に設けられたパトリックス 12 とを有する。アバットメントねじ 23 はアバットメント 22 の中空形状内に位置しており、マウントエレメント 10 はアバットメント 22 のアバットメントプレート 20 に組み付けられている。

【0087】

図 5 e は断面図および斜視図として、アバットメント 22 に位置固定されているアングル付けされたマウントエレメント 10 を示している。アバットメント 22 内には、アバットメントねじ 23 が差し込まれている。アバットメント 22 は透明に図示されている。マウントエレメント 10 は第 1 の外側環状体 11 と、第 2 の外側環状体 15 と、上端部に設けられたパトリックス 12 とを有する。アバットメントねじ 23 はアバットメント 22 の中空形状内に位置しており、マウントエレメント 10 はアバットメント 22 のアバットメントプレート 20 に組み付けられている。キャップ 26 が設けられており、このキャップ 26 内には、加工成形されたマトリックス 14 を備えたフリクションインサート 24 が位置固定されている。キャップ 26 はこのマトリックス 14 と、マウントエレメント 10 に設けられたパトリックスとを介してマウントエレメント 10 に取外し可能に結合される。

【0088】

図 6 a は断面図および斜視図として、アングル付けされていないマウントエレメント 10 を示している。このマウントエレメント 10 は第 1 の外側環状体 11 と第 2 の外側環状体 15 とを備えており、第 1 の外側環状体 11 と第 2 の外側環状体 15 とは、マウントエレメントの下端部に対して一定の間隔を有し、ひいてはマウントエレメントの下端部の連結平面と外側環状体の平面との間に 0° の角度を有する。マウントエレメント 10 はさらにパトリックス 12 を有する。マウントエレメント 10 はアバットメント 22 に位置固定される。パトリックス 12 を介して、マトリックスを有する歯プロテーゼが取外し可能に結合され得る。

【0089】

図 6 c は断面図および斜視図として、アンギュレーション 17 を有する、アングル付けされたマウントエレメント 10 を示している。このマウントエレメント 10 は第 1 の外側環状体 11 とパトリックス 12 と第 2 の外側環状体 15 とを備えている。マウントエレメント 10 は、ベースボディにおける最小のアンギュレーションが認められる個所において

下端部から外側環状体までの最大間隔を有し、その結果、マウントエレメント 10 の下端部の連結平面と外側環状体 11, 15 の平面との間には、0° に等しくないアンギュレーション 18 を有する。さらに、マウントエレメント 10 は、ベースボディにおける最大アンギュレーションが認められる個所に、下端部に対する最小間隔を有する。マウントエレメント 10 はアバットメント 22 に位置固定される。パトリックス 12 を介して、マトリックスを有する歯プロテーゼが取外し可能に結合され得る。

【0090】

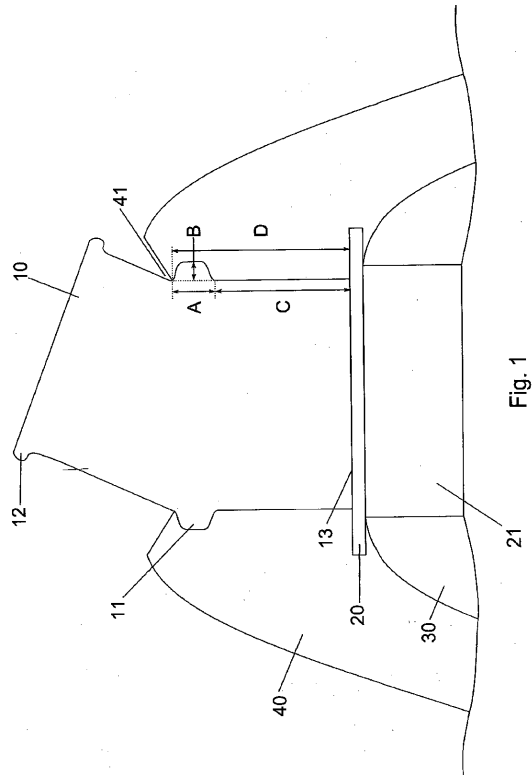
図 6 d は断面図および斜視図として、アングル付けされていないマウントエレメント 10 を示している。このマウントエレメント 10 は第 1 の外側環状体 11 と第 2 の外側環状体 15 とを備えており、第 1 の外側環状体 11 と第 2 の外側環状体 15 とは、マウントエレメントの下端部に対する所定の最大間隔と、マウントエレメントの下端部に対する所定の最小間隔とを有し、その結果、マウントエレメント 10 の下端部の連結平面と外側環状体 11, 15 の平面との間に、0° に等しくないアンギュレーション 18 を有する。マウントエレメント 10 はさらにパトリックス 12 を有する。マウントエレメント 10 はアバットメント 22 に位置固定される。パトリックス 12 を介して、マトリックスを有する歯プロテーゼが取外し可能に結合され得る。

【符号の説明】

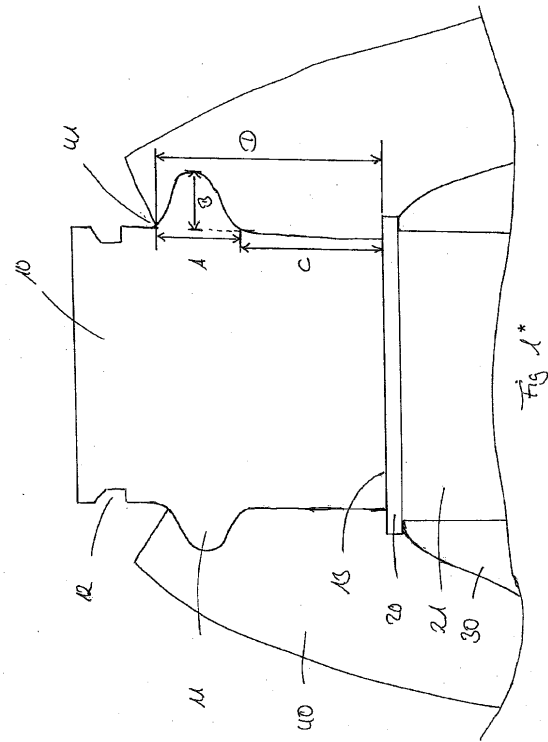
【0091】

- | | | |
|----|-------------------------------------|----|
| 10 | インプラントマウントエレメント | |
| 11 | 第 1 の外側環状体 | 20 |
| 12 | パトリックス | |
| 13 | インプラントマウントエレメントの下端部 | |
| 14 | マトリックス | |
| 15 | 第 2 の外側環状体 | |
| 16 | 2 つの外側環状体の間の凹部 | |
| 17 | マウントエレメントのベースボディのアンギュレーション | |
| 18 | 外側環状体のアンギュレーション | |
| 20 | インプラント表面またはアバットメントプレート | |
| 21 | インプラント | |
| 22 | アバットメント | 30 |
| 23 | アバットメントねじ | |
| 24 | フリクションボディ | |
| 25 | 雄ねじ山 | |
| 26 | キャップ | |
| 30 | 顎骨 | |
| 40 | 歯肉 | |
| 41 | 歯肉溝 | |
| A | 外側環状体の高さ | |
| B | 外側環状体の幅 | |
| C | インプラントマウントエレメントの下端部に対する外側環状体の下縁部の間隔 | 40 |
| D | 生物学的な幅径 / 顎骨に対する歯肉溝の最深個所の間隔 | |
| E | 両外側環状体の最も広幅の個所の間隔 | |

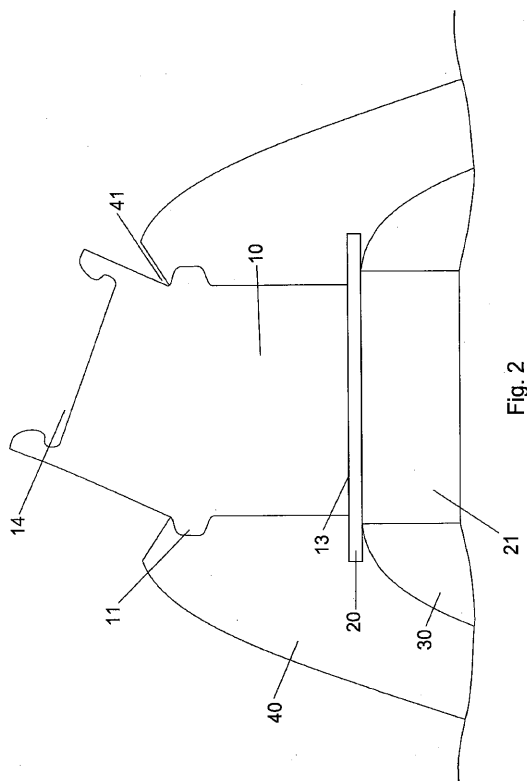
【図 1】



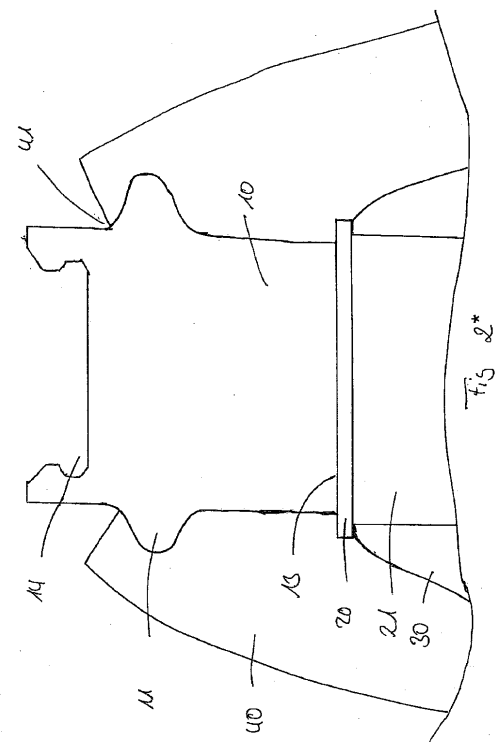
【図 1 - 2】



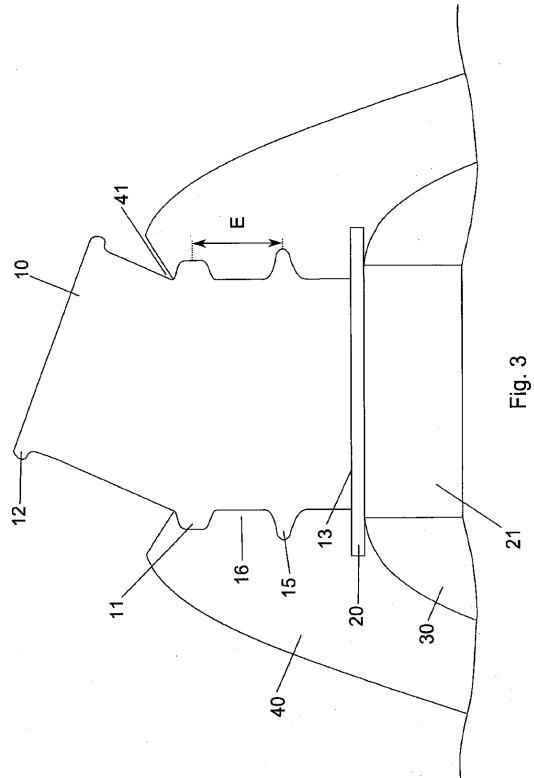
【図 2】



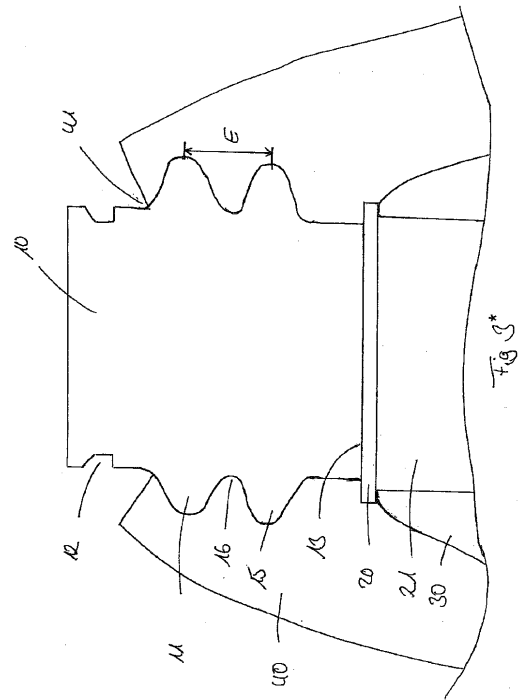
【図 2 - 2】



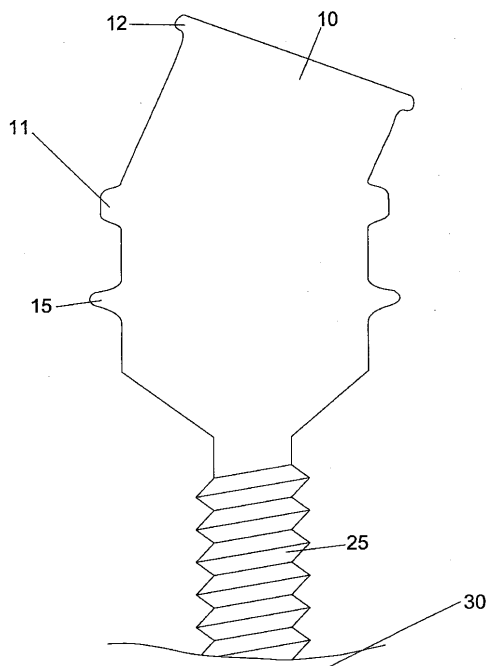
【図 3】



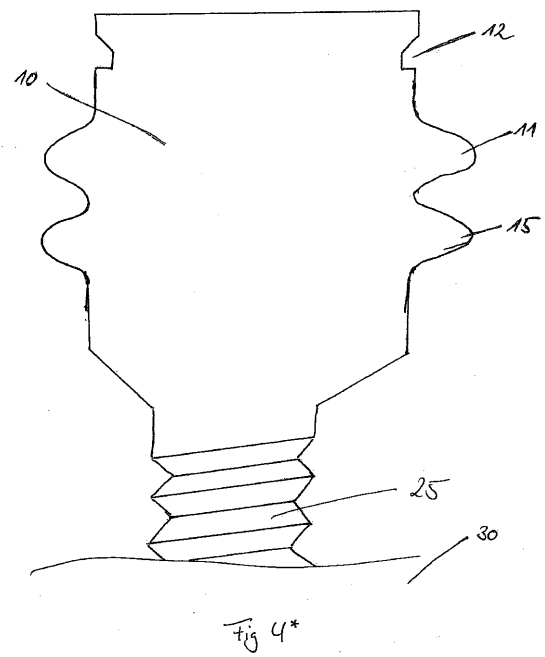
【図 3 - 2】



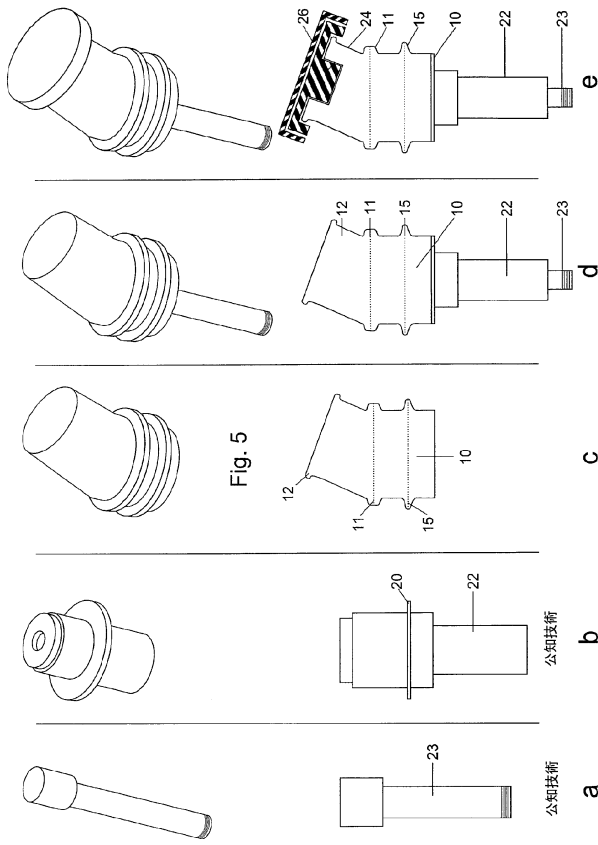
【図 4】



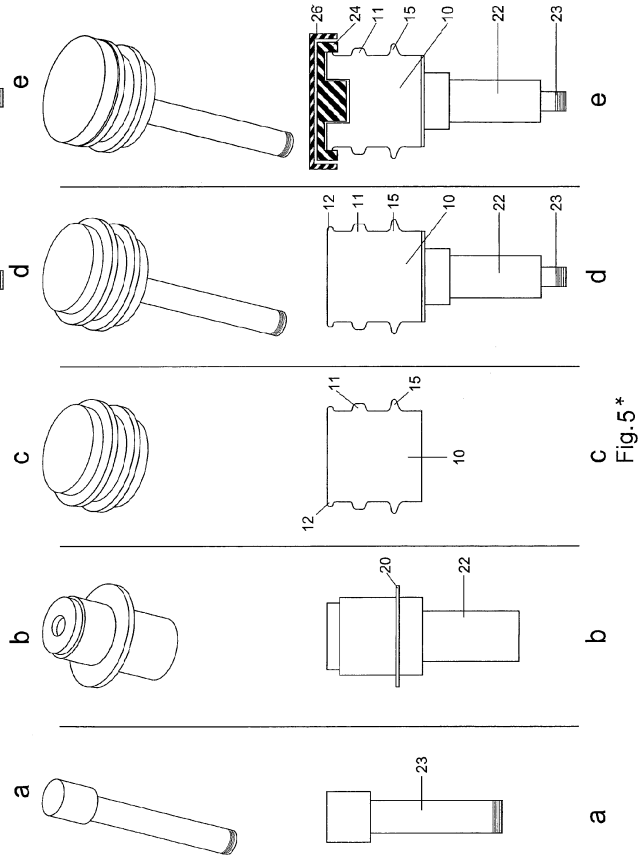
【図 4 - 2】



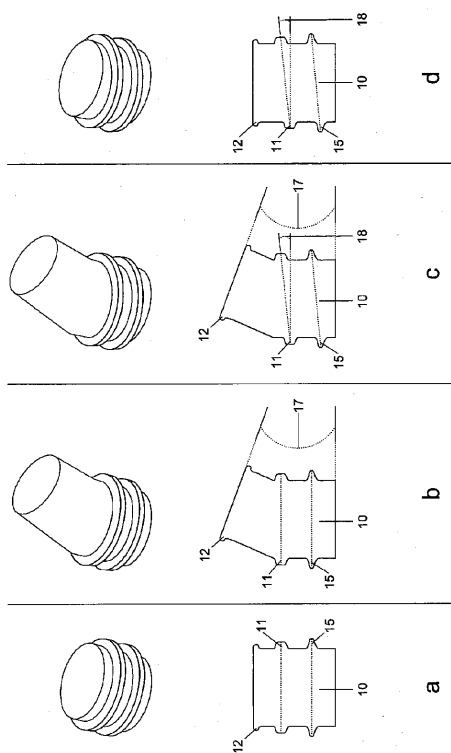
【図 5 - 1】



【図 5 - 2】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 トーマス イェーレ
オーストリア国 ランデック ブルッグフェルトシュトラッセ 31
(72)発明者 オトマー ズィーゲレ
オーストリア国 カップル ゼー ラバーベネ 230

審査官 胡谷 佳津志

- (56)参考文献 米国特許第05417569(US, A)
欧州特許第00445667(EP, B1)
特表2012-501217(JP, A)
特表2008-543438(JP, A)
特開昭56-011053(JP, A)
特開昭60-018162(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61C 8/00