

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012年10月4日(04.10.2012)



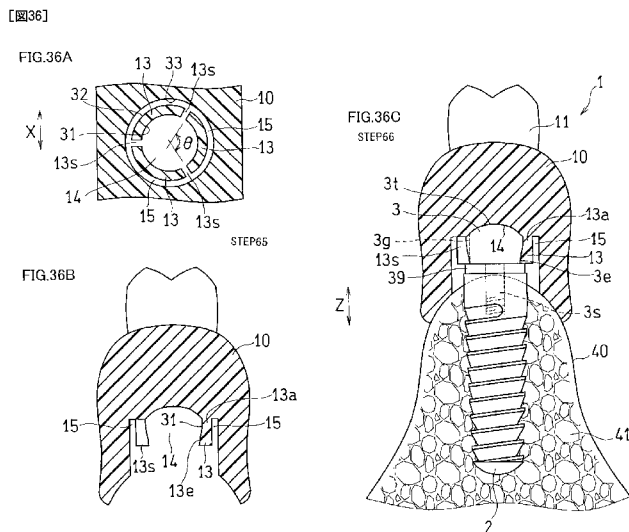
(10) 国際公開番号
WO 2012/132057 A1

- (51) 国際特許分類:
A61C 8/00 (2006.01) A61C 13/34 (2006.01)
A61C 13/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/070933
- (22) 国際出願日: 2011年9月14日(14.09.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-069282 2011年3月28日(28.03.2011) JP
特願 2011-144112 2011年6月29日(29.06.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社 T・U・M(TUM CORPORATION) [JP/JP]; 〒5670851 大阪府茨木市真砂二丁目13番6号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 朴 成行 (BOKU Nariyuki) [KR/JP]; 〒5670851 大阪府茨木市真砂二丁目13番6号 株式会社 T・U・M内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人山村特許事務所, 外 添付公開書類:
(YAMAMURA PATENT ATTORNEYS OFFICE et — 国際調査報告(条約第21条(3))
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

WO 2012/132057 A1

(54) Title: DENTURE SYSTEM, AND METHOD FOR CREATING AND METHOD FOR REPAIRING DENTURE

(54) 発明の名称: 義歯システム、入れ歯の作成方法および補修方法



(57) Abstract: A denture base (10) and an engagement piece (13) are integrally formed and define a fitting hole (14) into which a columnar abutment (3) is detachably fitted. The engagement piece (13) forms a part of or the entire fitting hole (14). The engagement piece (13) comes into contact with the abutment (3) and is provided with a first surface (31) which comes into contact with the abutment (3) and a second surface (32) formed on the opposite side of the first surface (31). A permitting part (15) for permitting the engagement piece (13) to move or change in shape is formed on the denture base (10) between the second surface (32) and a main body (12) in a horizontal direction (X) from the first surface (31) to the second surface (32).

(57) 要約: 義歯床10および係合片部13は一体に連なっていると共に、柱状のアバットメント3に着脱自在に嵌合するための嵌合孔14を定義しており、前記係合片部13は前記嵌合孔14の一部または全部を形成しており、前記係合片部13は前記アバットメント3に接して前記アバットメント3に接する第1面31と、前記第1面31の反対側の第2面32とを有し、前記義歯床10には前記第1面31から前記第

2面32に向かう水平方向Xに前記係合片部13が可動または変形するのを許容する許容部15が前記第2面32と本体部12との間に形成されている。

明 細 書

発明の名称：義歯システム、入れ歯の作成方法および補修方法
技術分野

[0001] 本発明は義歯システム、入れ歯の作成方法および補修方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、いわゆるインプラントと呼ばれる義歯システムにおいては、1本又は複数本のフィクスチャー（インプラント体）と、前記フィクスチャーの数よりも多い人工歯を有する構造が採用され初めている。かかるシステムにおいてはフィクスチャーの数を減らすことができ患者の肉体的、経済的な負担を軽減することができる。

[0003] 一方、この種のシステムにおいては、フィクスチャーに固定したアバットメントに、義歯床および人工歯からなる入れ歯が着脱自在に装着される。（特許文献1）

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：JP2006-512179（要約）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、従来の技術においては、たとえば、型取りして成型した半製品（未完成）の入れ歯をアバットメントに装着した状態で、義歯床となる部位に樹脂を充填して入れ歯を完成する工程が必要である。かかる工程は患者および歯科医師の肉体的・時間的な負担やコストの増大する要因となる。

[0006] かかる課題について詳しく説明する。

口腔の型取りをする際の印象材や、前記印象材から生成される雄型の材料である石膏は、硬化時の収縮が極めて小さい。一方、従来、アバットメントに装着されるホックはアバットメントに対し、隙間なく固く嵌っている。

したがって、前記各材料の収縮が小さくても、複数の互いに離れたアバット

メントに対しホックが外力を与えるのは避けられないだろう。かかる外力は着用感が低下する原因になる上、フィクスチャーに負荷を与えるかもしれない。

そのため、前述のように、従来は口腔内に設置したアバットメントに入れ歯の半製品を装着した状態で義歯床となる樹脂を前記半製品に充填している。

[0007] したがって、本発明の目的は患者や歯科医師の肉体的・時間的な負担やコストを軽減することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 前記目的を達成するために本発明のシステムは、口腔組織4に埋め込まれるためのフィクスチャー2と、前記フィクスチャー2に連結され口腔内において露出する表面を有するアバットメント3と、前記アバットメント3に着脱可能に装着される入れ歯1とを備えた義歯システムであって、前記入れ歯1は、歯肉40に接するナイロン系の熱可塑性樹脂製の義歯床10と、前記義歯床10に支持された人工歯11と、前記入れ歯1の脱着時に上下方向Zの端部13aを中心にして回転するように変形して拡開し着用中に前記アバットメント3に係合する少なくとも1つの舌片状の係合片部13とを備え、前記係合片部13はそれ自体で又は前記義歯床10と共に、前記アバットメント3の前記表面に着脱自在に嵌合するための嵌合孔14を定義しており、前記係合片部13はナイロン系の熱可塑性樹脂で形成され、前記アバットメント3に対し 180° よりも小さな中心角 θ の範囲において前記表面に沿って水平方向Xに延びると共に前記端部13aから前記上下方向Zに延び前記アバットメント3の表面に接する第1面31と、前記第1面31の反対側の第2面32とを有し、前記義歯床10は前記第2面32に対面し、かつ、前記第2面32から離間した第3面33を有し、前記第1面31から前記第2面32に向かう方向Xに前記係合片部13が変形して拡開するのを許容する溝状の許容部15が前記係合片部13の前記第2面32と前記義歯床10の前記第3面33との間で定義されている。

発明の効果

[0009] 本発明のシステムにおいては、前記係合片部 1 3 で形成した嵌合孔 1 4 にアバットメント 3 が嵌り込み、入れ歯 1 全体がアバットメント 3 に対して着脱可能になる。

また、ナイロン系の樹脂製の係合片部 1 3 で嵌合孔 1 4 が形成されており、係合片部 1 3 の弾性変形により、アバットメント 3 に対する嵌合孔 1 4 の位置の高い精度を必要としない。

[0010] すなわち、嵌合孔 1 4 の位置がアバットメント 3 に対し若干ズレが生じてても、ナイロン系の樹脂からなる係合片部 1 3 が端部 1 3 a を中心に回転するように弾性変形して、入れ歯 1 の着用感が向上する。また、前記ズレによるフィクチャー 2 に発生する外力も著しく小さくなるだろう。

[0011] 前記義歯床を患者に装着した状態で金属ピースを前記義歯床に固定する工程が不必要になる。そのため、患者や歯科医師の肉体的・時間的な負担が軽減される。

[0012] 本システムにおいては、前記義歯床および係合片部がナイロン系の熱可塑性樹脂（ポリアミド）で形成されている。前記ポリアミド樹脂は、応力に対する伸びが大きく、弾性変形し易い。そのため、前記着用感が良い。なお、かかるポリアミドとしては、エムス社の TR 9 0 を用いることができる。

[0013] ところで、入れ歯 1 は毎日のように取り外して清掃されるので、樹脂製の係合片部 1 3 が劣化したり、あるいは、永久変形の生じるおそれがある。これに対し、係合片部 1 3 がナイロン系の樹脂で形成されている場合、前記永久変形を生じにくい上、熱風を前記係合片部 1 3 およびその周囲に吹き付けながら前記係合片部 1 3 の形状を初期の形状等に戻して、係合片部 1 3 を蘇生することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]図 1 A は入れ歯を口腔から取り外した状態で本システムの実施例 1 を示す正面図、図 1 B は I B - I B 線における義歯床の平面断面図、図 1 C は同入れ歯を口腔に装着した状態で同実施例 1 を示す平面図である。

[図2]図 2 は同実施例 1 の横断面図である。

[図3]図3 Aは同実施例1の要部の拡大縦断面図、図3 Bは同実施例1の要部の拡大平面断面図である。

[図4]図4 Aは本発明の理解に役立つ参考例の要部の拡大縦断面図、図4 Bは同参考例の要部の拡大斜視図である。

[図5]図5 Aは実施例2の要部の拡大縦断面図、図5 Bは実施例2の要部の拡大平面断面図である。

[図6]図6 Aは実施例3の要部の拡大縦断面図、図6 Bは実施例3の要部の拡大平面断面図である。

[図7]図7 Aおよび図7 Bは、それぞれ、実施例3にかかる入れ歯を作成する第1の方法の工程1および2を示す断面図である。

[図8]図8 A、図8 Bおよび図8 Cは、それぞれ、同工程3、4および5を示す断面図である。

[図9]図9 Aおよび図9 Bは、それぞれ、同工程6を示す斜視図である。

[図10]図10は同工程7を示す分解斜視図である。

[図11]図11は同工程8を示す斜視図である。

[図12]図12 Aおよび図12 Bは、それぞれ、同工程9および10を示す斜視図である。

[図13]図13 Aおよび図13 Bは、同実施例3にかかる入れ歯を作成する第2の方法において前記工程6に相当する工程6 Aを示す斜視図である。

[図14]図14 A、図14 Bおよび図14 Cは、それぞれ、同第3の方法において、前記工程6～工程10に代わる別の工程11、12および13を示す斜視図である。

[図15]図15 Aおよび図15 Bは、係合片部が2つである場合について前記工程6に相当する工程6 Bを示す斜視図である。

[図16]図16 Aおよび図16 Bは、それぞれ、前記工程9および10に相当する同工程9 Bおよび工程10 Bを示す斜視図である。

[図17]図17 Aおよび図17 Bは、それぞれ、同実施例3にかかる本システムの入れ歯を作成する第4の方法を示す要部の拡大縦断面図および平面断面

図である。

[図18]図18は同第4の方法にかかる工程20を示す分解斜視図である。

[図19]図19A、図19Bおよび図19Cは、それぞれ、同工程21、22および23を示す斜視図である。

[図20]図20Aおよび図20Bは、それぞれ、実施例4にかかる本システムの要部の拡大縦断面図および平面断面図である。

[図21]図21Aおよび図21Bは、それぞれ、実施例5にかかる入れ歯を作成する方法の工程1および2を示す断面図である。

[図22]図22Aおよび図22Bは、それぞれ、同工程3および34を示す断面図である。

[図23]図23Aおよび図23Bは、それぞれ、同工程35を示す断面図である。

[図24]図24Aおよび図24Bは、それぞれ、同工程36および37を示す断面図である。

[図25]図25Aおよび図25Bは、それぞれ、同工程38および39を示す断面図である。

[図26]図26Aおよび図26Bは、それぞれ、同工程40および41を示す断面図である。

[図27]図27Aおよび図27Bは、それぞれ、同実施例5の入れ歯を示す横断面図および平面断面図、図27Cは同入れ歯を患者に装着した状態を示す断面図である。

[図28]図28Aおよび図28Bは、それぞれ、実施例6および7にかかる入れ歯を示す断面図である。

[図29]図29Aおよび図29Bは、それぞれ、実施例8および9にかかる入れ歯を示す断面図である。

[図30]図30はアバットメントの配置構造の一例を示す斜視図である。

[図31]図31Aおよび図31Bは、それぞれ、実施例10にかかる入れ歯の作成方法の工程51および52を示す断面図である。

[図32]図3 2 Aおよび図3 2 Bは、それぞれ、同工程5 3を示す平面図および断面図、図3 2 Cは同工程5 4を示す断面図である。

[図33]図3 3 Aおよび図3 3 Bは、それぞれ、同工程5 5を示す縦断面図および平面断面図、図3 3 Cおよび図3 3 Dは同工程5 6を示す平面断面図および縦断面図である。

[図34]図3 4 Aおよび図3 4 Bは、それぞれ、実施例1 1にかかる入れ歯の作成方法の工程6 1を示す平面断面図および縦断面図、図3 4 Cおよび図3 4 Dは、それぞれ、同工程6 2を示す平面図および縦断面図である。

[図35]図3 5 Aおよび図3 5 Bは、それぞれ、同工程6 3を示す平面断面図および縦断面図、図3 5 Cは同工程6 4を示す縦断面図である。

[図36]図3 6 Aおよび図3 6 Bは、それぞれ、同工程6 5を示す平面断面図および縦断面図、図3 6 Cは同工程6 6を示す縦断面図である。

[図37]図3 7 Aおよび図3 7 Bは、それぞれ、実施例1 2にかかる入れ歯の作成方法の工程7 1を示す平面図および縦断面図、図3 7 Cは同工程7 2を示す縦断面図である。

[図38]図3 8 Aおよび図3 8 Bは、それぞれ、同工程7 3を示す平面断面図および縦断面図、図3 8 Cは同工程7 4を示す縦断面図である。

[図39]図3 9 Aおよび図3 9 Bは、それぞれ、実施例1 3にかかる入れ歯の作成方法の工程8 1および8 2を示す断面図である。

[図40]図4 0 Aおよび図4 0 Bは、それぞれ、同工程8 3を示す縦断面図および平面断面図、図4 0 Cおよび図4 0 Dは同工程8 4を示す平面断面図および縦断面図である。

[図41]図4 1 Aおよび図4 1 Bは、それぞれ、実施例1 4にかかる入れ歯の作成方法の工程9 1を示す平面断面図および縦断面図、図4 1 Cおよび図4 1 Dは、それぞれ、同工程9 2を示す平面断面図および縦断面図である。

[図42]図4 2 Aおよび図4 2 Bは、それぞれ、実施例1 5にかかる入れ歯の作成方法の工程1 0 1および1 0 2を示す断面図である。

[図43]図4 3は実施例1 6にかかる入れ歯の作成に用いる中子の斜視図であ

る。

[図44]図4 4 Aおよび図4 4 Bは、それぞれ、実施例1 6にかかる入れ歯の作成方法の工程1 1 1を示す平面断面図および縦断面図、図4 4 Cおよび図4 4 Dは、それぞれ、同工程1 1 2を示す平面図および縦断面図である。

[図45]図4 5 Aおよび図4 5 Bは、それぞれ、同工程1 1 3を示す平面断面図および縦断面図、図4 5 Cは同工程1 1 4を示す縦断面図である。

[図46]図4 6 Aおよび図4 6 Bは、それぞれ、同工程1 1 5を示す平面断面図および縦断面図、図4 6 Cは同工程1 1 6を示す縦断面図である。

[図47]図4 3は本発明の理解に役立つ参考例にかかる入れ歯を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 本発明の好的な実施例においては、前記嵌合孔1 4一つに対し前記係合片部1 3が1個又は複数個設けられ、前記係合片部1 3と義歯床1 0との間に、あるいは、前記複数の係合片部1 3、1 3同士の間前記上下方向Zに延びるスリット1 3 sが定義され、更に好ましくは、前記係合片部同士が前記端部1 3 aおよびアバットメントの頭部を覆う義歯床1 0の部位を介して互いに一体に連なっている。

1個または複数個の係合片部1 3は上下方向Zに延びるスリット1 3 sにより互いに自由に変形することができる。そのため、アバットメント3に対する嵌合孔1 4の位置ズレを容易に吸収することができる。

[0016] 本発明の更に好的な実施例においては、前記アバットメント3は、前記フィクスチャー2にねじ込まれる雄ネジ部3 sと、前記フィクスチャー2から突出し前記嵌合孔1 4において前記入れ歯1が嵌るトップ(top)3 tとを備え、前記トップ3 tと前記雄ネジ部3 sとの間に前記係合片部1 3が係合する括れた円周状の被係合溝3 eと、前記トップ3 tから前記雄ネジ部3 sに向かって延び前記被係合溝3 eの深さと概ね同じか、それよりも大きい深さを持ち、前記円周の方向に互いに離間し前記スリット1 3 sの数と同じ数の複数の縦溝3 gとが前記アバットメント3によって定義されている。

なお、「トップ」とは英語の“top”を意味し、上下を問題としない頂部（top）のことである。

[0017] この場合、アバットメント3の縦溝3gはアバットメント3の被係合溝3eに中子が進入するのを許容する。また、アバットメント3の複数の縦溝3gはアバットメント3をフィクスチャー2にねじ込む際に、工具を係合させる溝として役立つ。

[0018] 本発明の別の好的な実施例においては、前記アバットメント3に近似した形状を持つレプリカ3Rを更に備え、前記レプリカ3Rは、前記フィクスチャー2にねじ込まれる雄ネジ部3sと、前記フィクスチャー2から突出し前記嵌合孔14において前記入れ歯1が嵌ることが可能なトップ（top）3tとを備え、前記トップ3tと前記雄ネジ部3sとの間に前記係合片部13が係合することが可能な括れた円周状の被係合溝3eと、前記トップ3tから前記雄ネジ部3sに向かって延び前記被係合溝3eの深さと概ね同じか、それよりも大きい深さを持ち、前記円周の方向に互いに離間し前記スリット13sの数と同じ数の複数の縦溝3gとが前記アバットメントのレプリカ3Rによって定義されている。

[0019] この場合、レプリカ3Rの縦溝3gはアバットメント3の被係合溝3eに中子が進入するのを許容する。

また、アバットメント3のレプリカ3Rに縦溝3gが形成され、アバットメント3には縦溝3gを設ける必要がなく、縦溝3gのないアバットメント3と係合片部13との係合が安定し易いかもしれない。

[0020] 本発明の好的な実施例においては、前記係合片部13の前記端部13aが前記義歯床10に一体に連なっている。互いに一体に連なった係合片部13および義歯床10は、外力による損傷を生じにくいであろう。

[0021] 本発明の別の好的な実施例においては、前記複数の係合片部13が前記ナイロン系の熱可塑性樹脂からなる1つの係合ピース13Pで形成されている。係合ピース13Pは患者に固有の形状を有していないので、予め精度良く量産し得る。したがって、コストダウンと性能の向上を図り得る。

[0022] 本発明の更に好的な実施例において、前記係合片部 13 と前記義歯床 10 とを継ぐための前記樹脂とは異なる別の樹脂が介挿されている。

この場合の別の樹脂としては即時重合レジンと呼ばれる 2 液性のレジンが用いられるが、かかるレジンには技工師が常備しているもので、実現容易である。

[0023] 本システムの更に好ましい実施例においては、前記口腔内に前記フィクチャー 2 およびアバットメント 3 が複数設けられ、前記複数のフィクチャー 2 およびアバットメント 3 に適用される。

但し、クラスプを設けてフィクチャー 2 およびアバットメント 3 を 1 箇所のみ設けてもよい。

[0024] 本システムの更に好ましい実施例においては、前記各アバットメント 3 に対する前記各嵌合孔 14 の位置が水平方向 X のうちの左右方向 X1 に微動できるように、前記各嵌合孔 14 の左側および右側に前記係合片部 13 および許容部 15 が配置されている。

この場合、複数本のアバットメント 3、3 間のピッチと、複数の嵌合孔 14、14 のピッチとが互いに若干の誤差が生じて、前記係合片部 13 が微動することにより、入れ歯 1 の装着時に違和感が生じにくい。

[0025] 本システムの更に好ましい実施例においては、前記アバットメント 3 に対する前記嵌合孔 14 の位置が前後方向 Y に微動できるように、前記嵌合孔 14 の前方および後方に前記係合片部 13 および許容部 15 が配置されている。この場合、前記係合片部 13 が前後方向 Y にも微動することにより、前記入れ歯 1 の装着時に違和感を殆ど生じないだろう。

[0026] 一方、本発明の入れ歯 1 を作成するための方法は、少なくとも前記フィクチャー 2 が前記口腔組織 4 に埋め込まれた状態で柔軟な印象材 23 により口腔の雌型 50 を生成する工程と、前記雌型 50 から前記アバットメント 3 の形状および前記口腔の形状を持つ雄型 51 を生成する工程と、少なくとも前記許容部 15 を形成する溝 15 の形状を持つ中子 70 を前記雄型 51 における前記アバットメント 3 に相当する部位のまわりに装着する工程と、前記

中子70の上端もしくは下端の端面と前記雄型51の表面との間に生じるアンダーカットとなる隙間Sを充填剤53で埋めて母型52を生成する工程と、前記母型52から前記樹脂製の義歯床10および係合片部13を得る工程とを備える。

[0027] この方法によれば、中子70が許容部15となる溝15を形成し、アンダーカットSを充填剤53で埋める。そのため、義歯床10を構成する樹脂の中子70に対する型抜きが可能となる。

[0028] 本発明方法のある実施例においては、前記雌型50を生成する工程において前記フィクチャー2に前記アバットメント3または前記アバットメント3のレプリカ3Rが装着された状態で前記雌型50を生成する。

[0029] この場合、好的な実施例においては、前記アバットメント3または前記レプリカ3Rには、前記フィクチャー2から突出し前記嵌合孔14において前記入れ歯1が嵌るトップ3tの外径以上の大きさの外径で、かつ、前記フィクチャー2の外径よりも小さい外径を持つ円筒状の外周面39が前記フィクチャー2に接近した位置に設けられ、

前記中子70には前記雄型51における前記円筒状の外周面に相当する部位519に接した状態で嵌合して前記中子70が前記雄型51に対して位置決めされるためのC字状または円環状の位置決め部79が形成され、

前記装着する工程において、前記位置決め部79が前記円筒状の外周面39に相当する部位519に嵌った状態で前記中子70が前記雄型51に装着される。

[0030] この好的な実施例の場合、位置決め部79が雄型51における円筒状の外周面39に相当する部位519に嵌合して、中子70が雄型51に位置決めされる。そのため、不慣れた技工師でも中子70を雄型51に対して精度良く位置決めできる。

[0031] ここで、「円筒状の外周面」とは、外周面が完全な円筒面である必要はなく、円筒面の一部が欠けていてもよく、更に、テーパ状の円筒面であってもよいことを意味する。

また、C字状または円環状の位置決め部79とは、位置決め部79が完全な円環を形成している場合の他に、位置決め部79が不完全なC字状の円環であってもよいことを意味する。

[0032] 更に別の好的な実施例においては、前記中子70は円筒状の円筒部72Aと、前記各スリット13sに相当する位置において前記円筒部72Aの内周面から前記円筒部72Aの中心に向かって伸びる複数の羽根部71Aとを備え、前記羽根部71Aにより、前記義歯床10を得る工程において前記スリット13sの一部または全部が形成される。

[0033] 前記羽根部71Aはスリット13sを形成するので、スリット13sの形成が容易になる。

なお、スリット13sが部分的に羽根部71Aで形成され、スリット13sの残部は樹脂を加工で削除することにより形成されてもよい。

[0034] 本発明方法の更に好的な実施例においては、前記雄型51を生成する工程において、前記羽根部71Aの突端が嵌り、かつ、前記中子70の装着時に前記羽根部71Aが上下に移動するのを許容するための縦溝51gが前記雄型51における前記アバットメント3の相当部位に設けられ、前記縦溝51gに沿って前記中子70の羽根部71Aを上下方向Zに装着する。

[0035] この場合、羽根部71Aがアバットメント3の被係合溝3eに入り込む。そのため、スリット13sの一部または全部が成型時に形成されるので、スリット13sの形成が容易である。

[0036] 本発明方法の別の好的な実施例においては、前記母型52から生成された前記義歯床10において前記スリット13sとなる部位を除去する加工工程を更に備える。

[0037] この場合、スリット13sを後の加工により形成するので、中子70の形状がシンプルになると共に、1つの中子70の形状で複数種類のアバットメント3の形状に対応し得る。

[0038] 本発明方法の更に別の実施例においては、前記雄型51を生成する工程において、前記フィクスチャー2のレプリカ60が前記雄型51に埋設され前記

口腔の形状を持つ前記雄型 5 1 を前記雌型 5 0 から生成し、前記中子 7 0 を装着する工程において、前記嵌合孔 1 4 の形状および前記許容部 1 5 を形成する溝 1 5 の形状を持つ中子 7 0 を前記レプリカ 6 0 に装着する。

[0039] この場合、フィクスチャー 2 のレプリカ 6 0 に中子 7 0 を装着するので、フィクスチャー 2 に対する許容部 1 5 の位置ズレが生じにくい。

[0040] 本発明方法の更に別の実施例においては、少なくとも前記フィクスチャー 2 が前記口腔組織 4 に埋め込まれた状態で口腔の雌型 5 0 を生成する工程と、前記雌型 5 0 から前記許容部 1 5 に対応する突部 1 5 P の形状および前記口腔の形状を持つ雄型 5 1 を生成する工程と、前記雄型 5 1 から前記許容部 1 5 を形成する孔 1 5 H の形状を持つ義歯床 1 0 を形成する工程と、前記係合ピース 1 3 P と前記義歯床 1 0 とが前記許容部 1 5 において互いに離間した状態で、前記係合ピース 1 3 P の上下方向 Z の端部を前記義歯床 1 0 に結合させて前記許容部 1 5 を確保して前記入れ歯 1 を得る結合工程とを備える。

[0041] このように係合片部 1 3 を複数備えた係合ピース 1 3 P を予め形成しておくこと、技工師において、複数の係合片部 1 3 間のスリットを型成型する手間が省け、入れ歯 1 の制作が容易になる。

[0042] 本発明は、添付の図面を参考にした以下の好適な実施例の説明からより明瞭に理解されるであろう。しかしながら、実施例および図面は単なる図示および説明のためのものであり、本発明の範囲を定めるために利用されるべきではない。本発明の範囲は請求の範囲によってのみ定まる。添付図面において、複数の図面における同一の部品番号は、同一または相当部分を示す。

実施例 1

[0043] 以下、本発明の実施例が図面にしたがって説明される。

図 1 ~ 図 3 は実施例 1 を示す。

[0044] 図 1 A および図 1 C に示すように、本義歯システムは、入れ歯 1、フィクスチャー 2 および柱状のアバットメント 3 で構成される。

[0045] 図 2 に示すように、前記フィクスチャー 2 はいわゆるインプラント体で、

生体材料（代表的な材料は生体となじみのよいチタン）に表面加工などを施した人工の歯根部である。このフィクスチャー 2 は顎の歯槽骨 4 1 などの口腔組織 4 内に埋め込まれて骨と生着する。

[0046] 前記アバットメント 3 は、前記フィクスチャー 2 に連結され口腔内において露出する。つまり、アバットメント 3 は図示しないネジでフィクスチャー 2 に固定され、人工の入れ歯 1 を装着するためにフィクスチャー 2 に連結される。

[0047] 図 1 A および図 1 C に示すように、前記入れ歯 1 はアバットメント 3 に着脱自在に装着される。前記入れ歯 1 は歯肉 4 0 に接するナイロン製の義歯床 1 0 と、前記義歯床 1 0 と一体となって、当該義歯床 1 0 に支持されたセラミック製人工歯 1 1 とを備える。

前記口腔内には前記フィクスチャー 2 およびアバットメント 3 がたとえば一対設けられ、前記一対のフィクスチャー 2 およびアバットメント 3 に本システムが適合されている。

[0048] 前記義歯床 1 0 の上下方向 Z の一方の端には前記人工歯 1 1 が固着されている。前記義歯床 1 0 の上下方向 Z の他方の端面は歯肉 4 0 に、緩く接触している。

[0049] 図 3 A の拡大断面に示すように、前記義歯床 1 0 はその本体部 1 2 と係合片部 1 3 とが一体に連なっていると共に、前記柱状のアバットメント 3 に着脱自在に嵌合するための嵌合孔 1 4 を定義している。前記係合片部 1 3 および前記義歯床 1 0 は、たとえばナイロン系の熱可塑性樹脂で形成されている。

[0050] 前記嵌合孔 1 4 は歯肉 4 0 に向かって開口している。つまり、上の入れ歯 1 においては嵌合孔 1 4 が上方に向かって開口し、一方、下の入れ歯 1 においては嵌合孔 1 4 が下方に向かって開口している。

[0051] 図 3 A および図 3 B に示すように、本実施例の場合、前記係合片部 1 3 は前記嵌合孔 1 4 の一部を形成している。すなわち、本実施例の場合、図 3 B に明示するように、嵌合孔 1 4 は本体部 1 2 および係合片部 1 3 によって定義

されている。この嵌合孔 14 によって義歯床 10 がアバットメント 3 に対し位置決めされると共に固定される。前記係合片部 13 は前記アバットメント 3 の側面に接すると共に係合する第 1 面 31 と、前記第 1 面 31 の反対側の第 2 面 32 とを有する。

[0052] 入れ歯 1 が下顎に装着される本実施例においては、図 3 A の前記係合片部 13 の上方の端部 13 a が前記義歯床 10 に連なり、前記係合片部 13 の前記端部 13 a から前記係合片部 13 が上下方向 Z の下方に延びている。

なお、図示していないが、入れ歯 1 が上顎に装着される場合、前記係合片部 13 の下方の端部が前記本体部 12 に連なり、前記係合片部 13 の前記端部から前記係合片部 13 が上下方向 Z の上方に延びる。

[0053] 本実施例の場合、アバットメント 3 の括れた被係合溝（被係合要素）3 e に係合する係合要素（係合凸部）13 e が係合片部 13 の下端に係合片部 13 に一体に形成されている。前記係合要素 13 e が被係合溝 3 e に係合していることで、入れ歯 1 がアバットメント 3 から不用意に外れないようになっている。

[0054] 前記図 3 B の前記義歯床 10 には前記第 1 面 31 から前記第 2 面 32 に向かう水平方向 X に前記係合片部 13 が可動または変形するのを許容する許容部 15 が前記第 2 面 32 と前記本体部 12 の第 3 面 33 との間に形成されている。前記許容部 15 は前記義歯床 10 に形成された溝 15 からなる。前記第 3 面 33 は前記第 2 面 32 から離間していると共に対面している。

[0055] 本実施例の場合、前記溝 15 はスリット 13 s を介して前記嵌合孔 14 に連なっており、これにより係合片部 13 が可動し易くなっている。入れ歯 1 の脱着時に、前記係合片部 13 が溝 15 に向かって逃げることにより、アバットメント 3 に対し、入れ歯 1 を脱着することができるようになっている。

[0056] 図 3 A の前記嵌合孔 14 の上下方向 Z の奥において、前記義歯床 10 にはクッション部 16 が形成されていてもよい。クッション部 16 は例えば複数の小さな突起からなり、歯の歯合時に前記突起が弾性変形することで、天然の歯根膜に代わるクッションを入れ歯 1 に付与するだろう。

[0057] ナイロン系の樹脂からなる義歯床 10 は、劣化しにくく永年の使用により白色化し難いだろう。また、かかる材質の義歯床 10 は係合片部 13 の弾性を失い難いだろう。特に、係合片部 13 が劣化して永久変形した場合や弾力が小さくなった場合等には、係合片部 13 および嵌合孔 14 のまわりの義歯床 10 を熱風で温めながら係合片部 13 を蘇生することができるだろう。

[0058] 図 4 A および図 4 B は本発明の理解に役立つ参考例を示す。

この例の場合、係合片部 13 が一対設けられている。前記一対の係合片部 13 は義歯床 10 から水平方向 X に延びている。この例の場合、成型時の型抜きが難しいだろう。

[0059] 図 5 A および図 5 B は実施例 2 を示す。

この実施例 2 の場合、半円筒状の係合片部 13 が一対設けられている。前記一対の係合片部 13 は義歯床 10 から上下方向 Z に延びている。前記溝 15 にはシリコンゲルのような埋設材 18 が充填され（埋設され）ている。埋設材 18 は圧縮変形して係合片部 13 の可動を許容する。

[0060] 図 6 A および図 6 B は実施例 3 を示す。

この実施例 3 の場合、係合片部 13 が 4 つに分割された状態で設けられている。前記 4 つに分割された 4 つの係合片部 13 は全体が略円筒状で義歯床 10 から上下方向 Z に延びている。なお、係合要素 13 e は第 1 面 31 と一体の小さな半球状の突起（図 20 B 参照）で形成されていてもよい。

[0061] 前記実施例 2 および 3 において、前記各嵌合孔 14 の左側および右側に前記係合片部 13 および許容部 15 が配置されている場合、前記各アバットメント 3 に対する前記各嵌合孔 14 の位置が水平方向 X のうちの左右方向 X1 に微動できる。

前記嵌合孔 14 の前方および後方に前記係合片部 13 および許容部 15 が配置されている場合、前記アバットメント 3 に対する前記嵌合孔 14 の位置が前後方向 Y に微動できる。このように、左右方向 X1 または前後方向 Y に微動できる場合、それらの方向についてアバットメント 3 の位置と嵌合孔 14 の位置とのズレが吸収されるだろう。

[0062] つぎに、本発明にかかる義歯床 10 の作成方法の一例が図 7 A～図 12 B にしたがって説明される。なお、作図の都合上、図 7 A～図 16 B の実施例、図 18 および図 19 の実施例においては係合片部 13 の突出部分の図示を省略している。

まず、図 7 A の工程 1 に示すように、歯科医師は前記フィクスチャー 2 が埋め込まれた状態の口腔の雌型 50 を周知の方法に従って作成する。

[0063] すなわち、歯科医師はフィクスチャー 2 のメネジにガイドピン 22 をねじ込んで装着した後、自硬性レジンからなる印象材 23 を口腔内に配置し、印象材 23 の表面を口腔の表面に圧接する。印象材 23 は前記義歯床 10 を形成するナイロン系の樹脂よりも柔軟である。つづいて、オーブントレー 21 の窓 20 からガイドピン 22 が突出するように、オーブントレー 21 をセットする。その後、ガイドピン 22 の先端を回転させフィクスチャー 2 のメネジから抜き取った後にオーブントレー 21 および印象材 23 を口腔から撤去する。こうして、雌型 50 が生成される。

[0064] ついで、図 7 B の工程 2 に示すように、前記印象材 23 が固化した後に、前記ガイドピン 22 の先端にフィクスチャー 2 のレプリカ 60 をねじ込んで固定する。この後の工程は歯科医師ではなく歯科技工師が行う。

[0065] 図 8 A の工程 3 に示すように、技工師は、前記印象材 23 の雄型 51 を取るために、セッコウ 51 a を印象材 23 の表面に流し込む。こうして、前記雌型 50 から前記フィクスチャー 2 のレプリカ 60 が埋設され前記口腔の形状を持つ図 8 B の雄型 51 が生成される。

[0066] その後、図 8 B の工程 4～図 9 B の工程 6 の順に従って、図 9 B のように、前記嵌合孔 14 の形状、スリット 13 s の形状および前記許容部 15 を形成する溝 15 の形状を持つ第 1 中子 70 を図 8 B のレプリカ 60 に装着して、図 9 B の前記義歯床 10 の母型 52 を生成する。

[0067] 図 8 B の前記雄型 51 から前記母型 52 を生成するには、まず、図 8 C の工程 5 に示すように、前記レプリカ 60 のメネジ 60 s に前記嵌合孔 14 およびスリット 13 s の形状を持ち前記第 1 中子 70 の一部を形成する金属製の

第1部71をねじ込んで装着する。前記第1部71の装着後に、図9Aのように、前記溝15の形状を持ち、前記第1中子70の他部を形成する第2部72を前記第1部71のまわりに装着する。

[0068] ここで、図9Bに示すように、前記第2部72の端面と前記雄型51の表面との間には、成形品においてアンダーカットとなる隙間Sが生じるが、隙間Sを充填剤53で埋めて前記母型52の第1中子70の形状を補正する。なお、前記充填剤53としてはワックスの他にシリコーン樹脂やエポキシ樹脂などのレジンや、セッコウ、粘土などを用いることができる。なお、第2部72には第1部71の羽根部71Aが嵌り込む溝72eのように回転防止手段を設けられるのが好ましい。かかる溝72eは第2部72が回転するのを防止し、充填剤53で形成された部位が雄型51に対し位置ズレするのを防止する。

[0069] その後、前記母型52を自硬性樹脂で包んで、図10に示すように、前記母型52から自硬性の樹脂で形成され前記溝15に相当する溝15Aを持つ樹脂型54を作成する。なお、この樹脂型54は前記嵌合孔14およびスリット13sに相当する孔14A、17Aを有する。

[0070] その後、図10の工程7のように、前記樹脂型54の溝15Aに第2中子80を装着して、図11の工程8に示すように、前記第2中子80の一部81が前記樹脂型54から突出した状態の原型55を生成する。なお、前記第2中子80は前記溝15およびスリット13sに相当する形状を有する。

[0071] その後、図11の前記原型55の凹所内にセッコウを流し込んだ後に硬化させ、図12Aの工程9に示すように、前記第2中子80の前記一部81が前記セッコウに一体に埋設されたセッコウ型56を生成する。なお、前記セッコウ型56には前記図10の孔14Aに相当する略円柱部56sが一体に形成されている。

[0072] その後、図12Aのセッコウ型56からナイロン製の義歯床10が成型される。こうして、図9Bの前記義歯床10の母型52から図12Bの前記ナイロン製の義歯床10が得られる。したがって、歯科医師や患者の負担が軽

減される。

[0073] こうして生成された入れ歯 1 は、以下の手順で、装着感を高めるために前記アバットメント 3 に対する前記係合片部 1 3 の嵌合状態が補正ないし補修されることができる。

まず、前記入れ歯 1 が患者に装着されて 1～3 週間程度の短期間や数年の長期にわたって使用される。その後、歯科医師は患者から着用感を聞き、前記入れ歯 1 が患者から取り外され、この取り外し後に、歯科医師は前記係合片部 1 3 を昇温させる。前記着用感を参考にしながら、前記昇温した状態の前記係合片部 1 3 を変形させる。前記変形された前記係合片部 1 3 が冷却され、前記冷却後に前記入れ歯 1 が前記患者に再び装着される。

かかる補正ないし補修作業が繰り返されることで、装着感が向上する。

[0074] 前記補正作業による装着感の向上は、図 1 の前記係合片部 1 3 が単一の場合や、あるいは、後述する図 1 7 B の完全にループに連なった場合にも得られる。

しかし、図 6 A のように、前記係合片部 1 3 の上方または下方の端部が前記本体部 1 2 に連なり、前記係合片部 1 3 の前記端部 1 3 a から前記係合片部 1 3 が上下方向 Z に延び、かつ、前記係合片部 1 3 が前記アバットメント 3 の周囲に前記アバットメント 3 の周方向に複数に分離して設けられている場合には、前記係合片部 1 3 を変形させ易いので、補正作業が容易で、かつ、補正できる範囲が大きいだろう。

[0075] 前記方法において、図 9 A および図 9 B の工程 6 に代えて、図 1 3 A および図 1 3 B の工程 6 A を採用してもよい。すなわち、図 1 3 A の雄型 5 1 のセッコウ部分 5 1 a に円筒形の溝 1 5 B を形成し、この溝 1 5 B に円筒体からなる第 2 部 7 2 を挿入してもよい。

[0076] また、図 9 A の工程 6～図 1 2 B の工程 1 0 に代えて、図 1 4 A～図 1 4 C の工程 1 1～1 3 を採用することもできる。この場合、図 1 4 A の雄型 5 1 に第 1 中子の第 1 部 7 1 を装着した状態から、図 1 4 B のナイロン樹脂からなる半製品 1 0 A を生成し、この半製品 1 0 A に溝 1 5 を刻設する。

[0077] また、溝 15 や係合片部 13 が一対である場合には、前記図 9 A および図 9 B の形状に代えて、図 15 A および図 15 B に示す形状の中子や型を採用できる。その場合、図 12 A および図 12 B のセッコウ型 56 や義歯床 10 の形状に代えて、図 16 A および図 16 B に示す形状のセッコウ型 56 や義歯床 10 が得られる。

[0078] 図 17 A ~ 図 19 B は作成方法の別の実施例を示す。

図 17 A に示すように、本実施例の中間品の状態では係合片部 13 が無端状に連なった円筒形状で、円形の嵌合孔 14 と円筒形状の溝 15 とを連ねるスリット 13 s は設けられていない。

[0079] この実施例の場合、図 10 の第 2 中子 80 に代えて、図 18 の第 2 中子 80 を用いる。第 2 中子 80 は、埋設部 (一部) 81 と、後にセッコウ型 56 (図 19 A) に埋設され孔 14 A に嵌合する円柱部 82 と、前記溝 15 A に嵌合する円筒部 83 と、蓋板 84 とが一体に形成されている。

[0080] この実施例の場合、図 12 A および図 12 B の工程 9 および図 10 における前記セッコウ型 56 および義歯床 10 に代えて、図 19 A および図 19 B に示すセッコウ型 56 および義歯床 10 が得られる。その後、図 19 C のように、スリット 13 s となる部位を前記義歯床 10 に加工して、スリット 13 s を持つ義歯床 10 を得る。

[0081] 図 20 A および図 20 B は更に別の実施例を示す。

これらの図に示すように、アバットメント 3 の天面は円錐形であってもよい。一方、嵌合孔 14 の天井面ないし底面は前記アバットメント 3 の天面に合致する形状であってもよい。

[0082] 図 21 A ~ 図 27 C は更に別の実施例を示す。

図 27 A ~ 図 27 C に示すように、この実施例においては、義歯床 10 とは別に係合ピース 13 P が設けられている。前記義歯床 10 および係合ピース 13 P は、ナイロン系の互いに同種の熱可塑性樹脂または互いに異なる種類の樹脂で形成されている。前記義歯床 10 と係合ピース 13 P との間には 2 液性の即時重合レジンの結合層 19 が介挿されて、義歯床 10 と係合ピース

13Pとが継がれて互いに一体に連なって形成されている。

[0083] 図27Aおよび図27Bにおいて、前記係合ピース13Pは、複数（たとえば4つ）のスリット13sおよび係合片部13を有する略有底円筒状つまりカップ状に形成されており、前記複数の係合片部13を互いに連結するフタ部13cを有する。なお、各係合片部13は、各々、係合要素13eを有する。

[0084] 前記フタ部13cはアバットメント3の頂部（トップ）3tを覆う。図27Aにおいて、このフタ部13cとこれに対面する義歯床10の部位にはアンカー用の溝13g, 10gが形成されている。前記フタ部13cおよび義歯床10との間の空間および前記アンカー用の溝13g, 10gには前記結合層19を形成する前記即時重合レジンが充填されている。

なお、義歯床10のアンカー用の溝13gは収容凹所10cの内表面に形成されている。

[0085] 前記義歯床10には前記レジンを流し込むための湯口となる深孔10hが形成されており、この深孔10hにも前記レジンが充填されている。なお、深孔10hは義歯床10の外表面と前記収容凹所10cの奥側とを連通させる。

[0086] 前記義歯床10には前記係合ピース13Pが収容される円柱状の収容凹所10cが形成されている。前記収容凹所10cは義歯床10の第3面33によって定義されている。前記第3面33は前記第2面32に対面する。

なお、スリット13sは第1面31から第2面32まで、係合ピース13Pを径方向（放射方向）に貫通している。

[0087] つぎに、前記実施例の入れ歯1の作成方法について説明する。

まず、図21A、図21Bおよび図22Aの工程1、工程2および工程3により図22Aの雌型50が生成される。これらの工程1～3は前述の図7A、図7Bおよび図8Aの工程1～3と同様であり、その説明を省略する。

[0088] その後、図22B～図26Aの工程34～40の順に従って、図27Aの許容部15を形成する前記収容凹所10cを持つ義歯床10を形成する。以下

、前記義歯床 10 の形成方法について説明する。

- [0089] 前記義歯床 10 を形成するには、前記工程 3 の後に、図 22B に示す工程 34 において、雄型 51 に埋設された第 1 レプリカ 60 にアバットメント 3 の第 2 レプリカ 61 を図 23A のように装着する。この装着時に係合ピース 13P の各係合片部 13 は弾性変形してアバットメント 3 の被係合溝 3e に係合する。その後、図 23B の工程 35 において、前記第 2 レプリカ 61 に係合ピース 13P を嵌合させる。この状態において係合ピース 13P と雄型 51 との間にはアンダーカットとなる隙間 S が存在する。
- [0090] 前記嵌合後、図 24A の工程 36 に示すように、係合ピース 13P の周囲に係合片部 13 の許容部 15 (図 27A) を形成するために中子 90 を配置する。この例の場合、中子 90 は係合ピース 13P のフタ部 13c および外周囲を覆うと共に前記隙間 S を埋めるワックスで形成される。こうして、図 22A の雌型 50 から許容部 15 に対応する突部 15P の形状および口腔の形状を持つ雄型 51 が生成される。
- [0091] なお、前記中子 90 は係合ピース 13P の外周囲およびフタ部 13c を覆うカップ型の金属ないし樹脂中子と係合ピース 13P の下方の隙間 S を埋める充填剤 (ワックス) 53 で形成されていてもよい。
- [0092] 前記中子 90 を形成するワックスは前記係合ピース 13P と雄型 51 との表面に生じる隙間 (アンダーカット) S を埋める充填剤 53 を兼ねている。また、前記中子 90 を形成するワックスは前記係合ピース 13P のフタ部 13c に形成されたアンカー用の溝 13g を埋める。こうして形成された中子 90 (突部 15P) の外表面は略円柱状の形状を持つ。
- [0093] 前記中子 90 の形成後、図 24A の雄型 51 から図 24B の工程 37 に示すセッコウ型 56A を得る。このセッコウ型 56A と図示しない周知の雌型を用いて、人工歯 11 を持つ義歯床 10 を得る。すなわち、前記雄型 51 から許容部 15 を形成する孔 15H の形状を持つ義歯床 10 を得る。
- [0094] つづいて、図 24B の義歯床 10 をセッコウ型 56A から取り外し、図 25

Aの工程38に示すように、前記義歯床10にアンカー用の溝10gと深孔10hを形成する。

[0095] 一方、図24Aの工程36で得た雄型51のフタ部に相当するワックスの部位を図25Bの工程39に示すように除去し、これにより係合ピース13Pのフタ部13cが露出する。この後、図26Aの工程40に示すように、一部のワックスを除去して露出した係合ピース13Pに前記24Bで得た義歯床10を装着する。

[0096] 図26Aに示す状態において、前記係合ピース13Pと義歯床10の間には、前記結合層19に相当する空隙19sが形成されている。この後、図26Bの工程41に示すように、深孔10hから前記空隙19sおよびアンカー用の溝10g、13gに周知の2液性の即時重合レジンを流し込む。

[0097] 前記重合レジンが硬化すると、係合ピース13Pと義歯床10とが許容部15において互いに離間した状態で、前記結合層19を介して前記義歯床10と係合ピース13Pとが互いに一体となる。すなわち、前記中子70の残部によって係合片部13の可動域が確保されながら、前記結合層19を介して義歯床10と係合ピース13Pとが互いに一体となる。前記重合レジンが硬化した後に、係合ピース13Pと一体の義歯床10を雄型51から取り外して、図27Aの入れ歯1が得られる。

[0098] こうして技工師が作成した入れ歯1は、図27Cのように、係合ピース13Pの嵌合孔14がアバットメント3に嵌り、かつ、義歯床10が歯肉40に接するようにして、患者の口腔内に装着される。

この装着時に係合ピース13Pの各係合片部13は弾性変形してアバットメント3の被係合溝3eに係合する。

[0099] 図28A～図29Bは入れ歯1の他の例を示す。

[0100] 図28Aおよび図28Bの例においては、前記係合片部13および前記義歯床10がナイロン系の熱可塑性樹脂で形成され、かつ、係合ピース13Pのフタ部13cと義歯床10とが収容凹所10cにおいて互いに溶着されている。これらの例の場合、前記結合工程は、前記係合ピース13Pと前記義歯

床10とが互いに溶着されることにより実行される。

[0101] かかる溶着は高周波による誘導加熱で行われてもよい。また、前記溶着に加え、図28Bのように、係合ピース13Pと義歯床10とが互いに係合していてもよい。

[0102] 図29Aまたは図29Bの例においては、前記係合片部13が前記義歯床10に直接的または間接的に係合して保持されている。これらの例の場合、前記結合工程は、前記係合ピース13Pと前記義歯床10とが互いに直接または間接的に係合されることにより実行される。

[0103] 図29Aおよび図29Bの例においては、係合ピース13Pのフタ部13cと義歯床10との間にシリコンゲルのようなクッション16Kを介挿してもよい。

なお、図29Bにおいて、係合ピース13Pと義歯床10とはC字状の係合リング19Rを介して互いに係合している。

[0104] 図30は口腔に対するアバットメント3の配置を示す模型の斜視図である。この図において、奥に配置された一対のアバットメント301, 302は、その軸線301s, 302sが互いに平行である。また、前方に配置された一対のアバットメント303, 304は、その軸線303s, 304sが互いに平行である。しかし、アバットメント301, 302の軸線301s, 302sとアバットメント303, 304軸線303s, 304sとは平行ではなく互いにネジレの関係に配置されている。

[0105] このような場合に、本義歯システムの係合片部13は弾性変形して、4本の前記アバットメント301~304に嵌合する入れ歯1の実現が可能となる。

かかる場合に、複数の係合片部13を持つ入れ歯1や図4Aおよび図4Bに示す構造を持つ入れ歯1は有用性が高い。

[0106] 以下の例では窓を有するオープントレー21ではなく、クローズドトレイ21Aを用いる。

図31A~図33Dは同作成方法の一例を示す。

[0107] まず、図3 1 Aの工程5 1に示すように、歯科医師は前記フィクスチャー2が埋め込まれた状態で、かつ、アバットメント3がフィクスチャー2に連結された状態の口腔の雌型5 0をトレー2 1 Aおよび柔軟な印象材2 3（自硬性レジン）を用いて周知の方法に従って作成する。前記印象材2 3が固まるとトレー2 1 Aおよび印象材2 3を口腔から撤去することで、雌型5 0が得られる。

[0108] 得られた雌型5 0に石膏を流し込み、同石膏が硬化することにより、図3 1 Bの工程5 2に示すアバットメント3の形状および口腔の形状を持つ雄型5 1が生成される。

なお、前記印象材2 3は柔軟であるから、アバットメント3に被係合溝3 eがあっても雌型5 0および雄型5 1の型抜きが可能である。

[0109] ついで、図3 2 Bのように、前記雄型5 1におけるアバットメントに相当する部位5 1 bのまわりに筒形の中子7 0を装着する。中子7 0はたとえばステンレスのような金属、テフロンまたはセラミックで形成されるが、成型時の耐熱性と義歯床1 0からの離型が容易な材料が好ましい。

図3 2 Aおよび図3 2 Bに示すように、前記中子7 0は円筒形の円筒部7 2 Aと、前記各スリット1 3 sに相当する位置において前記円筒部7 2 Aの内周面から前記円筒部7 2 Aの中心に向かって延びる複数の羽根部7 1 Aとを備える。前記羽根部7 1 Aは、後述する義歯床1 0得る工程において前記スリット1 3 sの一部を形成する。

羽根部7 1 Aの内周側の端は前記部位5 1 bに近接ないし接触する。

[0110] 中子7 0における雄型5 1に対峙する上下方向の一方（図面では下方）の端面7 0 eは歯肉の尾根に相当する部位5 1 cに当接し、そのため、前記中子7 0の端面7 0 eと前記雄型5 1の表面との間にはアンダーカットとなる隙間Sが生じるが、本実施例では前記隙間Sを充填剤5 3で埋めて母型5 2を生成する。本実施例の場合、充填剤5 3は、たとえば、石膏のように、容易に成形かつ破壊でき、しかも、義歯床1 0の成型時の熱に耐え得るセラミック質の素材を好的に用いることができる。

[0111] その後、前記母型 5 2 から周知の方法で図 3 2 C の工程 5 4 に示す人工歯 1 1 を備えた義歯床 1 0 の中間品を成型する。義歯床 1 0 を構成するナイロンが硬化した後、雄型 5 1 および充填剤 5 3 を砕き、更に、中子 7 0 を義歯床 1 0 の中間品から抜き取る。

こうして、図 3 3 A および図 3 3 B に示す義歯床 1 0 の中間品を得る。この中間品はスリット 1 3 s の一部となる溝 1 3 0 が形成されている。

[0112] その後、前記溝 1 3 0 の部位において、嵌合孔 1 4 と許容部 1 5 とを連通させるように、図 3 3 C のスリット 1 3 s を形成する。このスリット 1 3 s は係合片部 1 3, 1 3 同士が互いに独立して変形し易くなるのに役立つ。

[0113] こうして、図 3 1 A の雌型 5 0 から図 3 3 C の前記ナイロン製の義歯床 1 0 が得られる。したがって、歯科医師や患者の負担が軽減される。

[0114] 図 3 4 A ~ 図 3 6 C は実施例 1 1 の構造および作成方法を示す。

この例では、アバットメント 3 に複数本の縦溝 3 g を有する。

[0115] 図 3 4 A および図 3 4 B に示すように、アバットメント 3 又はアバットメント 3 に近似した形状を持つアバットメント 3 のレプリカ 3 R はフィクスチャー 2 の雌ネジ 2 s にねじ込まれる雄ネジ部 3 s と、前記フィクスチャー 2 から突出し前記嵌合孔 1 4 において前記入れ歯 1 が嵌るトップ (top) 3 t とを備える。なお、トップ 3 t は下顎の場合にはアバットメント 3 の上端部分であるが、上顎の場合にはアバットメント 3 の下端部分である。

[0116] 図 3 6 C において、前記アバットメント 3 には義歯床 1 0 および係合片部 1 3 が嵌合する円筒状または球状の外表面が形成されている。前記アバットメント 3 の側面には被係合溝 3 e と 2 本、 3 本または 4 本の縦溝 3 g とが形成されている。

[0117] 図 3 6 C において、前記被係合溝 3 e は前記トップ 3 t と前記雄ネジ部 3 s との間において円周状に形成されている。前記被係合溝 3 e は前記係合片部 1 3 が係合する括れた形状に形成されている。前記縦溝 3 g は前記アバットメント 3 の側面に設けられ、前記トップ 3 t から前記雄ネジ部 3 s に向かって延び前記被係合溝 3 e の深さと概ね同じか、それよりも大きい深さを持つ

。各縦溝 3 g 同士は前記円周の方向に互いに離間し前記スリット 1 3 s の数と同じ数設けられている。

[0118] 図 3 4 B において、前記アバットメント 3 または前記レプリカ 3 R には、円筒状の外周面 3 9 が前記フィクスチャー 2 に接近した位置に形成されている。前記円筒状の外周面 3 9 は前記フィクスチャー 2 から突出し前記嵌合孔 1 4 において前記入れ歯 1 が嵌るトップ 3 t の外径よりも大きい外径で、かつ、前記フィクスチャー 2 の外径よりも小さい外径を持つ。

[0119] 図 3 5 A および図 3 5 B の円筒状の中子 7 0 の下端部分には、C 字状または円環状の位置決め部 7 9 が円筒部 7 1 A と一体に形成されている。この位置決め部 7 9 は前記雄型 5 1 における前記円筒状の外周面 3 9 (図 3 4 B) に相当する部位 5 1 9 に接した状態で嵌合して前記中子 7 0 が前記雄型 5 1 に対して位置決めされるためのものである。

[0120] 本実施例においては、前記実施例の図 3 1 A ~ 図 3 2 C の前記工程 5 1 ~ 5 4 と同様に、図 3 4 A ~ 図 3 5 C の工程 6 1 ~ 6 4 が実行されることで、図 3 5 C の義歯床 1 0 が成型される。

[0121] 本実施例の図 3 4 C および図 3 4 D の前記雄型 5 1 を生成する工程 6 2 において、図 3 5 A の前記羽根部 7 1 A の突端が嵌り、かつ、前記中子 7 0 の装着時に前記羽根部 7 1 A が上下に移動するのを許容するための縦溝 5 1 g が前記雄型 5 1 におけるアバットメントの相当部位に形成され、図 3 5 A および図 3 5 B に示す装着工程においては、前記縦溝 5 1 g に沿って前記中子 7 0 の羽根部 7 1 A が上下方向 Z に装着される。この際、位置決め部 7 9 は前記円筒状の外周面 3 9 (図 3 4 B) に相当する部位 5 1 9 に嵌った状態で、中子 7 0 が雄型 5 1 に装着される。

[0122] このように、中子 7 0 の羽根部 7 1 A が縦溝 5 1 g に嵌り込んでおり、更に位置決め部 7 9 が部位 5 1 9 に嵌っているため、中子 7 0 と雄型 5 1 とが位置ズレしにくい。そのため、充填剤 5 3 で形成された部位が雄型 5 1 に対して位置ズレしにくい。

[0123] なお、本実施例の中子 7 0 の羽根部 7 1 A は上下方向 Z に延び、かつ、アバ

ットメント3の被係合溝3eの最深部まで入り込みスリット13s（図36A）の全部を形成する。

[0124] 本実施例の場合、図35Cにおいてナイロン樹脂が固まった後、雄型51および充填剤53を砕き、更に、中子70を義歯床10から抜き取ることで、図36Aおよび図36Bに示す入れ歯1が生成される。したがって、成型後にスリット13sを加工で作成する必要がない。

[0125] 図36Aに示すように、この実施例の場合、スリット13sは3本設けられている。各スリット13sは各係合片部13を周方向に互いに分断するようにアバットメント3の放射方向に延びている。係合片部13はアバットメント3に対し、 180° よりも小さい中心角 θ の範囲において、図36Cのアバットメント3の側面に沿って、図36Aのように、アバットメント3の円周方向に延びる。

[0126] 前記係合片部13は一般に2~4個が好ましいので、前記中心角 θ は 60° よりも大きく 180° よりも小さいのが好ましいだろう。

係合片部13は入れ歯1の脱着時に図36Bの端部13aを中心にして回転するように変形して拡開するのであるが、前記中心角 θ が 180° よりも大きいと曲げ剛性が大きくなって変形しにくくなるだろう。

一方、中心角 θ が 60° よりも小さいと係合片部13によるアバットメント3の保持力が不十分になり易い。

[0127] 本実施例において、図36Cのアバットメント3に縦溝3gおよび／または位置決め部79を必ずしも設ける必要はなく、図34Bのアバットメント3のレプリカ3Rに縦溝3gおよび／または位置決め部79を設けてもよい。たとえば、アバットメント3には縦溝3gおよび位置決め部79を設けずに、歯科医師はアバットメント3に代えて前記縦溝3gおよび／または位置決め部79を有するレプリカ3Rをフィクスチャー2にねじ込んで装着し、このレプリカ3Rを装着した状態で図34Bの雌型50を作成する。

[0128] このように縦溝3gを有するレプリカ3Rを用いて人工歯11を作成する場合、図38Cのように、アバットメント3には縦溝3gを形成する必要がな

く、トップ 3 t に工具が係合する孔を持つ既存のアバットメント 3 を用いることが可能である。

[0129] 一方、縦溝 3 g を有するアバットメント 3 を用いる場合には、アバットメント 3 の縦溝 3 g はアバットメント 3 をフィクスチャー 2 にねじ込む際に工具に係合させる溝となる。したがって、既存のアバットメント 3 の前記係合する孔が不必要で、トップ 3 t においてアバットメント 3 が義歯床 1 0 に接する表面積が大きい。

[0130] 図 3 7 A ~ 図 3 8 C は更に別の実施例を示す。この実施例では図 3 7 A の中子 7 0 が径方向に複数個に分割されている。分割された各分割中子 7 0 D は図 3 7 B の雄型 5 1 におけるアバットメントに相当する部位 5 1 b に対し径方向から接近して装着することが可能である。

[0131] なお、前記装着後に、両分割中子 7 0 D、7 0 D は接着材や粘着剤で互いに一体とされてもよい。

[0132] 図 3 9 A ~ 図 4 0 D は凡用性の高い実施例を示す。前述の図 1 A ~ 図 3 8 C 前記各実施例において、中子 7 0 の高さはアバットメント 3 よりも低くしてもよいし、逆に高くしてもよいが、図 3 9 A の実施例では中子 7 0 となる円管の高さを予め高く設定する。

[0133] 図 3 9 A において、中子 7 0 は 2 点鎖線で示す仮想のラインに沿って切断され、上方が予め除去される。また、本実施例の中子 7 0 は羽根部 7 1 A を有しておらず、したがって、図 4 0 A および図 4 0 B の円筒状の部位 1 3 0 に、成形後に加工を施すことで、図 4 0 C および図 4 0 D のスリット 1 3 s を形成する。

[0134] 図 4 1 A ~ 図 4 1 D は更に他の実施例を示す。

この例では、アバットメント 3 またはそのレプリカ 3 R の側面に複数の突条 3 p が一体に形成されている。前記突条 3 p は前記トップ 3 t から前記雄ネジ部 3 s (図 3 4 B) に向かって延び前記被係合溝 3 e の深さよりも大きい高さを持ち、前記円周の方向に互いに離間し前記スリット 1 3 s (図 4 0 C) の数と同じ数だけ設けられる。

[0135] この例の場合、図4 1 Bのように雌型5 0を取った後に、図4 1 Cおよび図4 1 Dの雄型5 1が生成される。この雄型5 1には前記突条3 pに対応する突条5 1 pが一体に形成される。この雄型5 1に円筒形の中子7 0を装着し、その後、図3 5 B～図3 6 Bのステップ6 3～6 5の工程を経て、入れ歯1が生成される。

この例の場合、中子7 0には羽根部7 1 Aを必要としない。

[0136] 図4 2 Aおよび図4 2 Bは更に他の例を示す。

この例においては中子7 0の下端部に位置決め部7 9が一体に形成されている。かかる位置決め部7 9は雄型5 1のアバットメントに相当する部位5 1 bの外周に当接ないし接近し、中子7 0を径方向に位置決めする。また、位置決め部7 9は充填剤5 3の充填を容易にするだろう。

[0137] 図4 3～図4 6 Cは係合片部1 3が1つである場合の製造方法を示す。

[0138] 図4 3において、中子7 0は位置決め部7 9と、これに連なる湾曲した円板状の第1部7 1および一对の羽根7 3とを備える。円環状の位置決め部7 9は図4 5 Aのように中子7 0が雄型5 1に装着された状態を保持する機能を持つ。

[0139] 本実施例の場合、前記一对の羽根7 3に対応する一对の縦溝3 gを有するアバットメントのレプリカ3 Rを用いて、以下に説明するように、入れ歯を作成する。

[0140] 本実施例においては、前記実施例の図3 4 A～図3 5 Cの前記工程6 1～6 6と同様に、図4 4 A～図4 6 Cの工程1 1 1～1 1 6が実行されることで、図4 6 Cの義歯床1 0が成型される。

ここで、本実施例においては、図4 5 Aに示すように、雄型5 1におけるアバットメントの被係合溝3 eに相当する部位がセッコウなどのセラミック質の充填剤3 0 0で埋められる。これにより、図4 6 Cの義歯床1 0が前記被係合溝3 eに係合しないようにして、義歯床1 0をアバットメント3に対し脱着することが可能となる。

[0141] 図4 7の参考例においては、義歯床1 0に一体に形成された複数（好ましく

は3個または4個)の係合片部13が前記アバットメント3の内側に形成された被係合凹所3cに嵌り込んでいる。この参考例に比べ、本発明の場合、係合片部13がアバットメント3の外周面に係合するので、嵌合状態が安定し易いなどの利点が得られる。

産業上の利用可能性

[0142] 本発明は、歯科治療に適用することができる。

符号の説明

[0143] 1：入れ歯、10：義歯床、10c：収容凹所、10g：アンカー用の溝、10h：深孔、11：人工歯、12：本体部

13：係合片部、13a：端部、13c：フタ部、13e：係合要素、13g：アンカー用の溝、13p：係合ピース、13s：スリット、130：円筒状の部位

14：嵌合孔、14A：孔

15：許容部（溝）、15A：溝、15P：突部

16：クッション部、16K：クッション

17A：孔

18：埋設材

19：結合層、19R：係合リング、19s：空隙

2：フィクスチャー、20：窓、21, 21A：トレー、22：ガイドピン、23：印象材

3：アバットメント、3R：レプリカ、3e：被係合溝、3g：縦溝、3s：雄ネジ部、3t：頂部（トップ）、3p：突条、39：円筒状の外周面
301～304：アバットメント、301s～304s：軸線

31：第1面、32：第2面、33：第3面

4：口腔組織、40：歯肉、41：歯槽骨

50：雌型、51：雄型、51b：アバットメントに相当する部位、51g：縦溝、52：母型、53：充填剤、54：樹脂型、55：原型、56：セッコウ型、56A：セッコウ型、519：相当する部位

60 : レプリカ、61 : 第1レプリカ、62 : 第2レプリカ

70 : 第1中子、70D : 分割中子、70e : 端面、71 : 第1部、71A : 羽根部、72 : 第2部、72A : 円筒部、73 : 羽根、79 : 位置決め部

80 : 第2中子、81 : 一部

90 : 中子

θ : 中心角

S : 隙間

X : 水平方向、X1 : 左右方向、Y : 前後方向、Z : 上下方向

請求の範囲

[請求項1]

口腔組織4に埋め込まれるためのフィクチャー2と、前記フィクチャー2に連結され口腔内において露出する表面を有するアバットメント3と、前記アバットメント3に着脱可能に装着される入れ歯1とを備えた義歯システムであって、

前記入れ歯1は、歯肉40に接するナイロン系の熱可塑性樹脂製の義歯床10と、前記義歯床10に支持された人工歯11と、前記入れ歯1の脱着時に上下方向Zの端部13aを中心にして回転するように変形して拡開し着用中に前記アバットメント3に係合する少なくとも1つの舌片状の係合片部13とを備え、前記係合片部13はそれ自体で又は前記義歯床10と共に、前記アバットメント3の前記表面に着脱自在に嵌合するための嵌合孔14を定義しており、

前記係合片部13はナイロン系の熱可塑性樹脂で形成され、前記アバットメント3に対し 180° よりも小さな中心角 θ の範囲において前記表面に沿って水平方向Xに延びると共に前記端部13aから前記上下方向Zに延び前記アバットメント3の表面に接する第1面31と、前記第1面31の反対側の第2面32とを有し、

前記義歯床10は前記第2面32に対面し、かつ、前記第2面32から離間した第3面33を有し、前記第1面31から前記第2面32に向かう方向に前記係合片部13が変形して拡開するのを許容する溝状の許容部15が前記係合片部13の前記第2面32と前記義歯床10の前記第3面33との間で定義されている義歯システム。

[請求項2]

請求項1において、前記嵌合孔14一つに対し前記係合片部13が1個または複数個設けられ、前記係合片部13と義歯床10との間に、あるいは、前記複数の係合片部13、13同士の間前記上下方向Zに延びるスリット13sが定義されている。

[請求項3]

請求項2のシステムにおいて、前記アバットメント3は、前記フィクチャー2にねじ込まれる雄ネジ部3sと、前記フィクチャー2か

ら突出し前記嵌合孔 1 4 において前記入れ歯 1 が嵌るトップ 3 t とを備え、

前記トップ 3 t と前記雄ネジ部 3 s との間において前記係合片部 1 3 が係合する括れた円周状の被係合溝 3 e と、前記トップ 3 t から前記雄ネジ部 3 s に向かって延び前記被係合溝 3 e の深さと概ね同じか、それよりも大きい深さを持ち、前記円周の方向に互いに離間し前記スリット 1 3 s の数と同じ数の複数の縦溝 3 g とが前記アバットメント 3 によって定義されている。

[請求項4] 請求項 2 のシステムにおいて、前記アバットメント 3 に近似した形状を持つレプリカ 3 R を更に備え、前記レプリカ 3 R は、前記フィクチャー 2 にねじ込まれる雄ネジ部 3 s と、前記フィクチャー 2 から突出し前記嵌合孔 1 4 において前記入れ歯 1 が嵌ることが可能なトップ 3 t とを備え、

前記トップ 3 t と前記雄ネジ部 3 s との間において前記係合片部 1 3 が係合することが可能な括れた円周状の被係合溝 3 e と、前記トップ 3 t から前記雄ネジ部 3 s に向かって延び前記被係合溝 3 e の深さと概ね同じか、それよりも大きい深さを持ち、前記円周の方向に互いに離間し前記スリット 1 3 s の数と同じ数の複数の縦溝 3 g とが前記アバットメントのレプリカ 3 R によって定義されている。

[請求項5] 請求項 2 ないし 4 のいずれか 1 項のシステムにおいて、前記係合片部 1 3 の前記端部 1 3 a が前記義歯床 1 0 に一体に連なっている。

[請求項6] 請求項 1 もしくは 2 のシステムにおいて、前記複数の係合片部 1 3 が前記ナイロン系の熱可塑性樹脂からなる 1 つの係合ピース 1 3 P で形成されている。

[請求項7] 請求項 6 のシステムにおいて、前記係合ピース 1 3 P を構成する樹脂および前記義歯床 1 0 を構成する前記樹脂とは異なる別の樹脂が前記係合ピース 1 3 P と前記義歯床 1 0 との間に介挿されて、前記係合片部 1 3 と前記義歯床 1 0 とが互いに一体となるように継ぐための結

合層 19 を更に備えている。

[請求項8]

口腔組織 4 に埋め込まれるためのフィクスチャー 2 と、前記フィクスチャー 2 に連結され口腔内において露出する表面を有するアバットメント 3 と、前記アバットメント 3 に着脱可能に装着される入れ歯 1 とを備えた義歯システムの前記入れ歯 1 を作成するための方法であって、

前記入れ歯 1 は、歯肉 40 に接するナイロン系の熱可塑性樹脂製の義歯床 10 と、前記義歯床 10 に支持された人工歯 11 と、着用中に前記アバットメント 3 に係合する少なくとも 1 つの舌片状の係合片部 13 とを備え、前記係合片部 13 はそれ自体で又は前記義歯床 10 と共に、前記アバットメント 3 の前記表面に着脱自在に嵌合するための嵌合孔 14 を定義しており、

前記係合片部 13 はナイロン系の熱可塑性樹脂で形成され、前記アバットメント 3 の側面に沿って水平方向 X に延びると共に前記上下方向 Z に延び前記アバットメント 3 の表面に接する第 1 面 31 と、前記第 1 面 31 の反対側の第 2 面 32 とを有し、

前記義歯床 10 は前記第 2 面 32 に対面し、かつ、前記第 2 面 32 から離間した第 3 面 33 を有し、前記第 1 面 31 から前記第 2 面 32 に向かう方向に前記係合片部 13 が変形するのを許容する溝状の許容部 15 が前記係合片部 13 の前記第 2 面 32 と前記義歯床 10 の前記第 3 面 33 との間で定義されており、

ここにおいて、少なくとも前記フィクスチャー 2 が前記口腔組織 4 に埋め込まれた状態で柔軟な印象材 23 により口腔の雌型 50 を生成する工程と、

前記雌型 50 から前記アバットメント 3 の形状および前記口腔の形状を持つ雄型 51 を生成する工程と、

少なくとも前記許容部 15 を形成する溝の形状を持つ中子 70 を前記雄型 51 における前記アバットメント 3 に相当する部位のまわりに

装着する工程と、

前記中子 7 0 の上端もしくは下端の端面と前記雄型 5 1 の表面との間に生じるアンダーカットとなる隙間 S を充填剤 5 3 で埋めて母型 5 2 を生成する工程と、

前記母型 5 2 から前記樹脂製の義歯床 1 0 および係合片部 1 3 を得る工程とを備える。

[請求項 9] 請求項 8 の方法において、前記雌型 5 0 を生成する工程において前記フィクスチャー 2 に前記アバットメント 3 または前記アバットメント 3 のレプリカ 3 R が装着された状態で前記雌型 5 0 を生成する。

[請求項 10] 請求項 9 の方法において、

前記アバットメント 3 または前記レプリカ 3 R には、前記フィクスチャー 2 から突出し前記嵌合孔 1 4 において前記入れ歯 1 が嵌るトップ 3 t の外径以上の大きさの外径で、かつ、前記フィクスチャー 2 の外径よりも小さい外径を持つ円筒状の外周面 3 9 が前記フィクスチャー 2 に接近した位置に設けられ、

前記中子 7 0 には前記雄型 5 1 における前記円筒状の外周面に相当する部位 5 1 9 に接した状態で嵌合して前記中子 7 0 が前記雄型 5 1 に対して位置決めされるための C 字状または円環状の位置決め部 7 9 が形成され、

前記装着する工程において、前記位置決め部 7 9 が前記円筒状の外周面 3 9 に相当する部位 5 1 9 に嵌った状態で前記中子 7 0 が前記雄型 5 1 に装着される。

[請求項 11] 請求項 9 の方法において、前記中子 7 0 は円筒状の円筒部 7 2 A と、前記係合片部 1 3、1 3 同士の間において上下に延び前記係合片部 1 3、1 3 同士が互いに独立して変形するのを許容するスリット 1 3 s に相当する位置において前記円筒部 7 2 A の内周面から前記円筒部 7 2 A の中心に向かって延びる複数の羽根部 7 1 A とを備え、前記羽根部 7 1 A により、前記義歯床 1 0 を得る工程において前記スリット

1 3 s の一部または全部が形成される。

[請求項12] 請求項 1 1 の方法において、前記装着する工程において、前記羽根部 7 1 A の突端が嵌り、かつ、前記中子 7 0 の装着時に前記羽根部 7 1 A が上下に移動するのを許容するための縦溝 5 1 g が前記雄型 5 1 における前記アバットメント 3 の相当部位に設けられ、前記縦溝 5 1 g に沿って前記中子 7 0 の羽根部 7 1 A を前記上下方向 Z に装着する。

[請求項13] 請求項 8 ないし 1 1 のいずれか 1 項の方法において、前記母型 5 2 から生成された前記義歯床 1 0 において、前記係合片部 1 3 の円周方向の両端に形成されるスリット 1 3 s となる部位を除去する加工工程を更に備える。

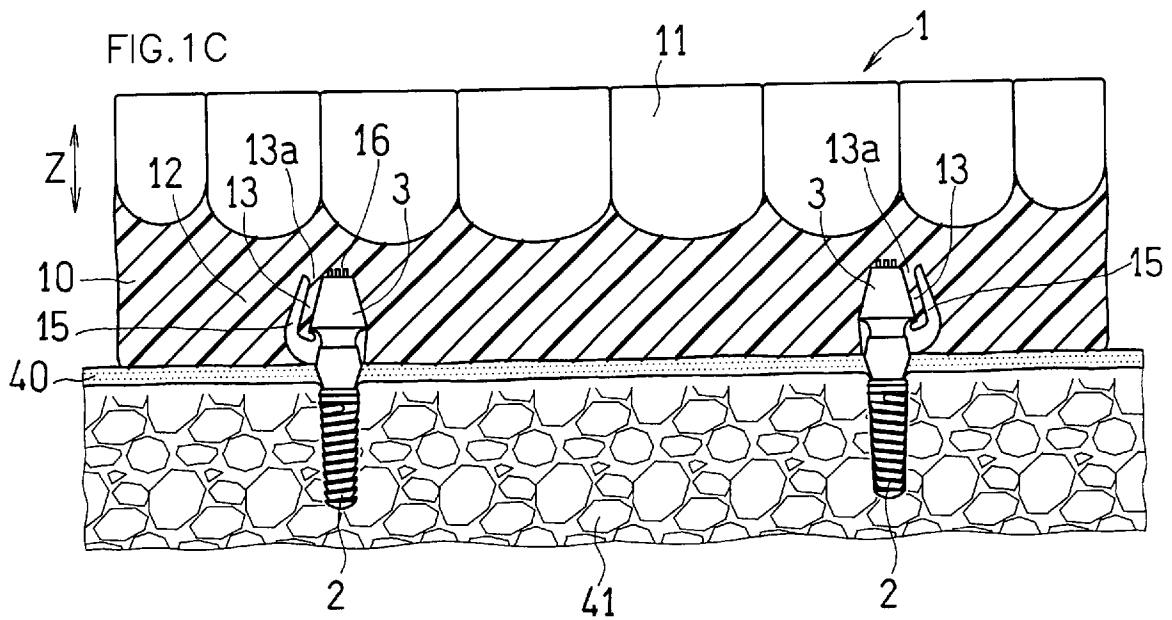
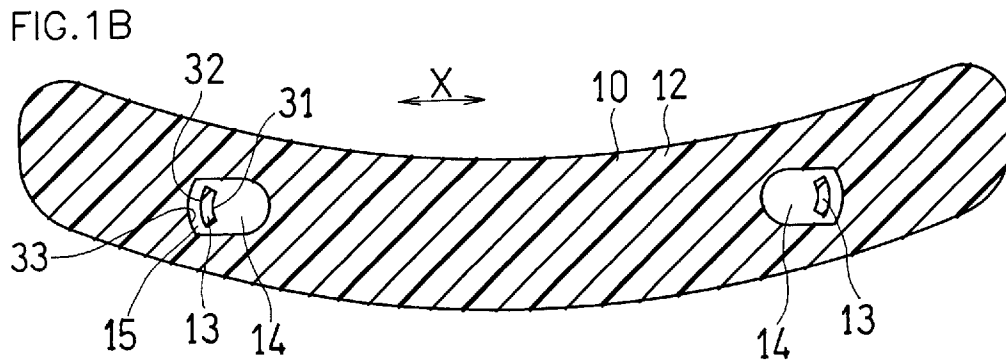
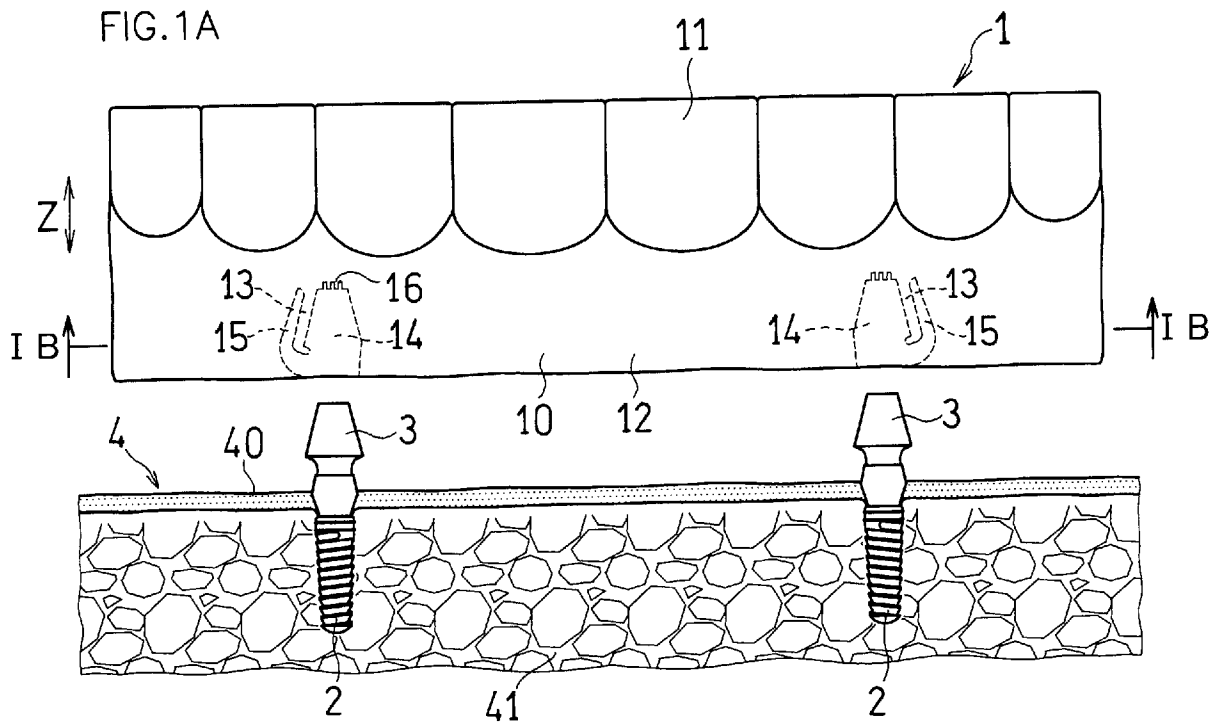
[請求項14] 請求項 8 の方法において、前記雄型 5 1 を生成する工程において、前記フィクスチャー 2 のレプリカ 6 0 が前記雄型 5 1 に埋設され前記口腔の形状を持つ前記雄型 5 1 を前記雌型 5 0 から生成し、前記中子 7 0 を装着する工程において、前記嵌合孔 1 4 の形状および前記許容部 1 5 を形成する溝 1 5 の形状を持つ中子 7 0 を前記レプリカ 6 0 に装着する。

[請求項15] 請求項 6 の前記入れ歯 1 を形成するための方法であって、少なくとも前記フィクスチャー 2 が前記口腔組織 4 に埋め込まれた状態で口腔の雌型 5 0 を生成する工程と、前記雌型 5 0 から前記許容部 1 5 に対応する突部 1 5 P の形状および前記口腔の形状を持つ雄型 5 1 を生成する工程と、前記雄型 5 1 から前記許容部 1 5 を形成する孔 1 5 H の形状を持つ義歯床 1 0 を形成する工程と、前記係合ピース 1 3 P と前記義歯床 1 0 とが前記許容部 1 5 において互いに離間した状態で、前記係合ピース 1 3 P の前記上下方向 Z の端部を前記義歯床 1 0 に結合させて前記許容部 1 5 を確保して前記入れ歯 1 を得る結合工程とを備える。

[請求項16] 請求項1の義歯システムにおける前記係合片部13の補修方法であって、

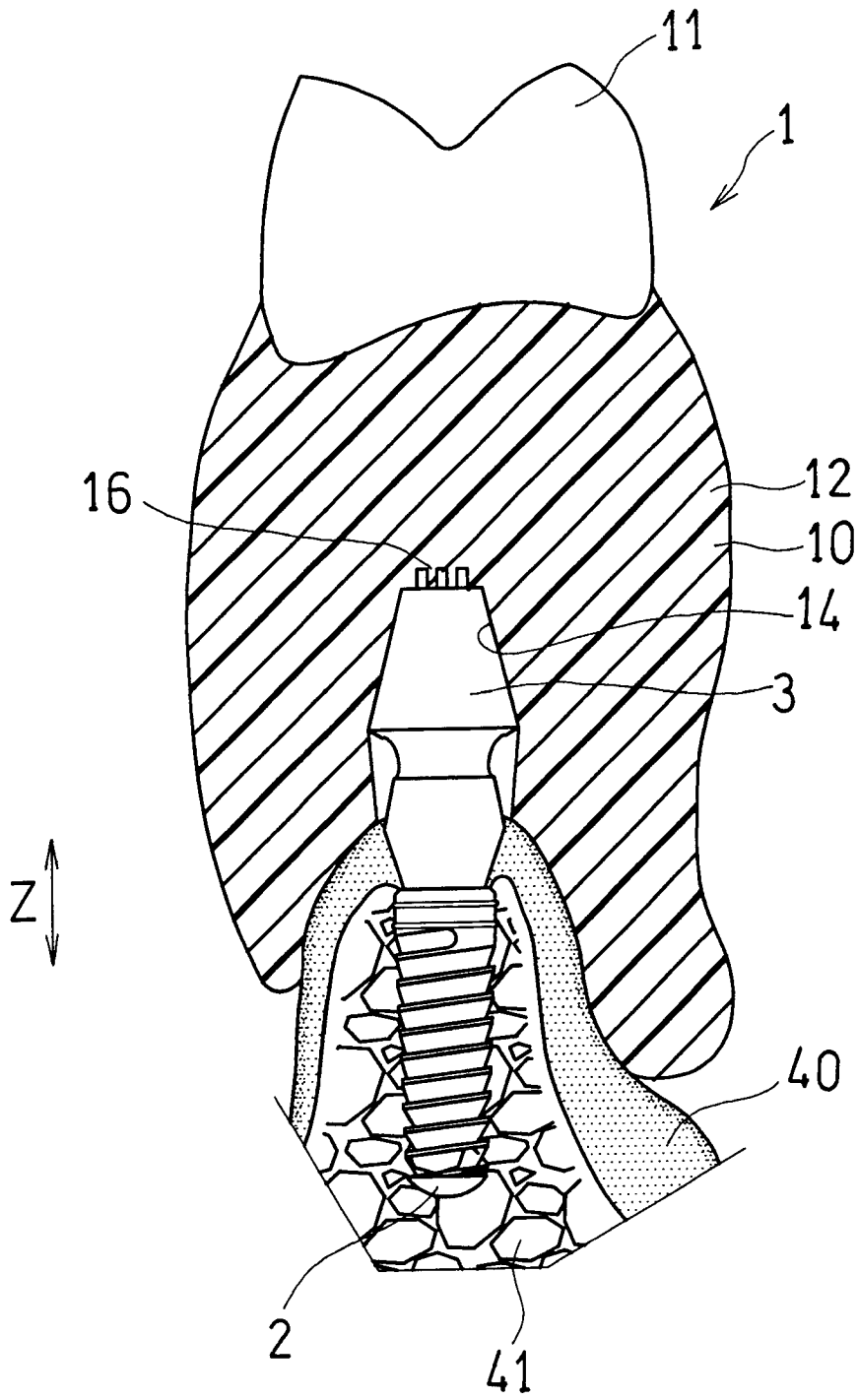
- 前記入れ歯1が患者に装着されて使用される工程と、
- 前記入れ歯1が患者から取り外される工程と、
- 前記取り外し後に、前記係合片部13を昇温させる工程と、
- 前記昇温した状態の係合片部13を変形させて前記アバットメント3に対する前記係合片部13の嵌合状態を改善する工程と、
- 前記変形された係合片部13を冷却する工程と、
- 前記冷却後に前記入れ歯1を前記患者に再び装着する工程とを備えている。

[図1]



[図2]

FIG.2



[図3]

FIG.3A

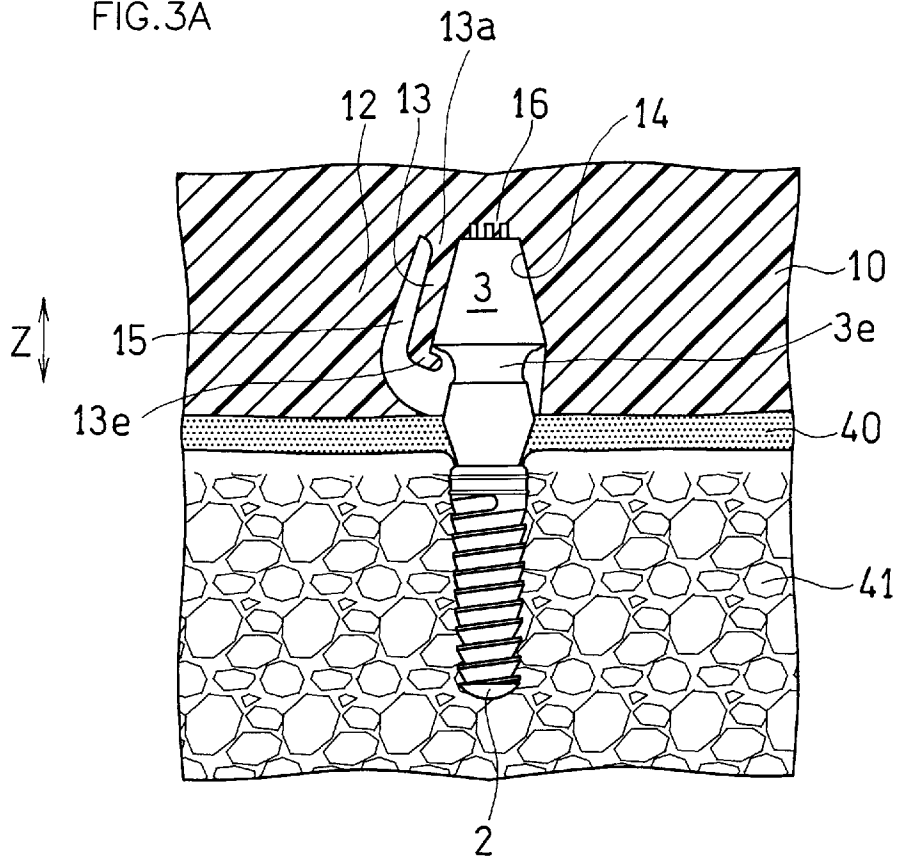
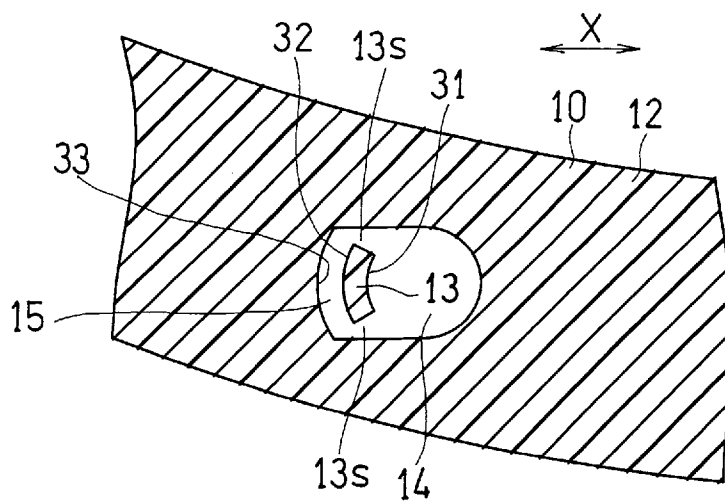


FIG.3B



[図4]

FIG.4A

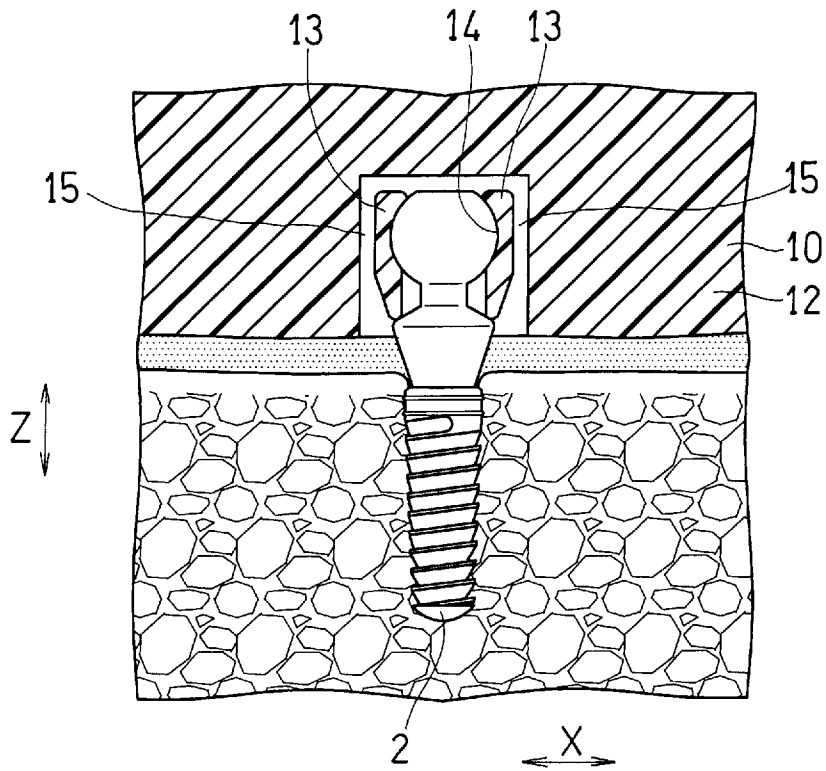
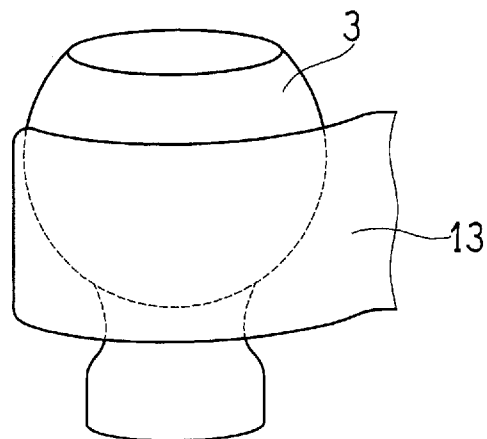


FIG.4B



[図5]

FIG.5A

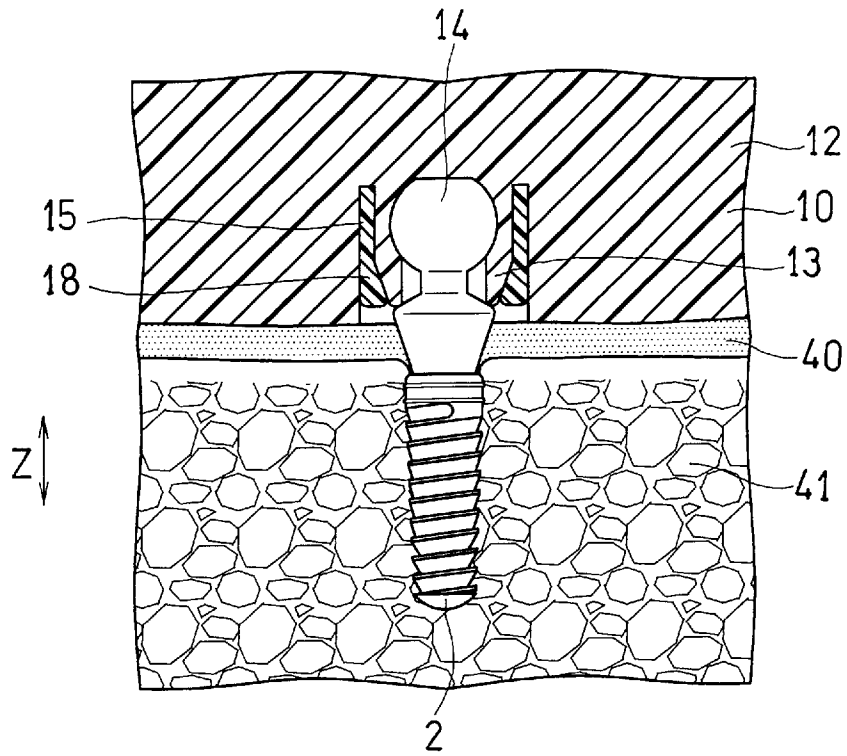
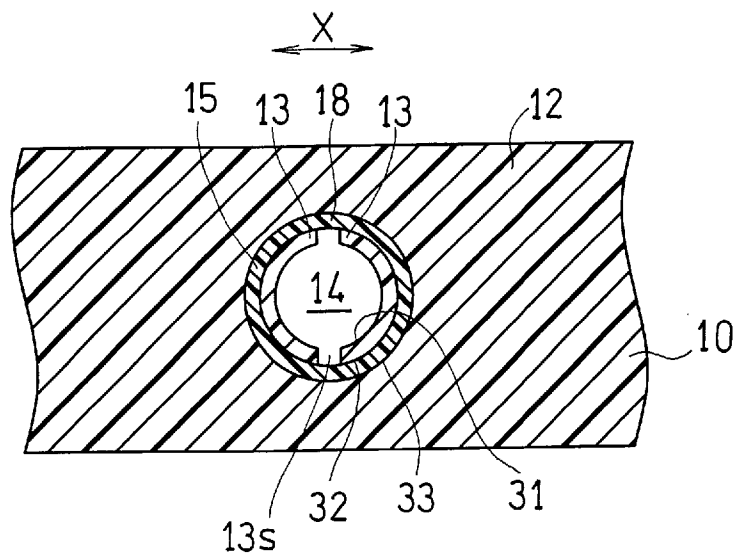


FIG.5B



[図6]

FIG.6A

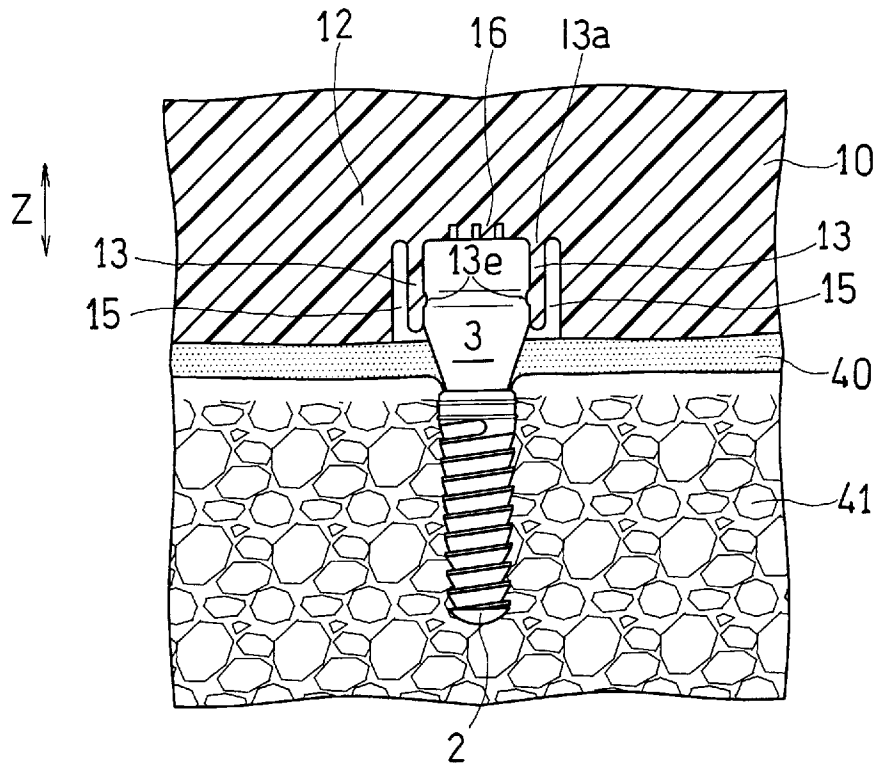
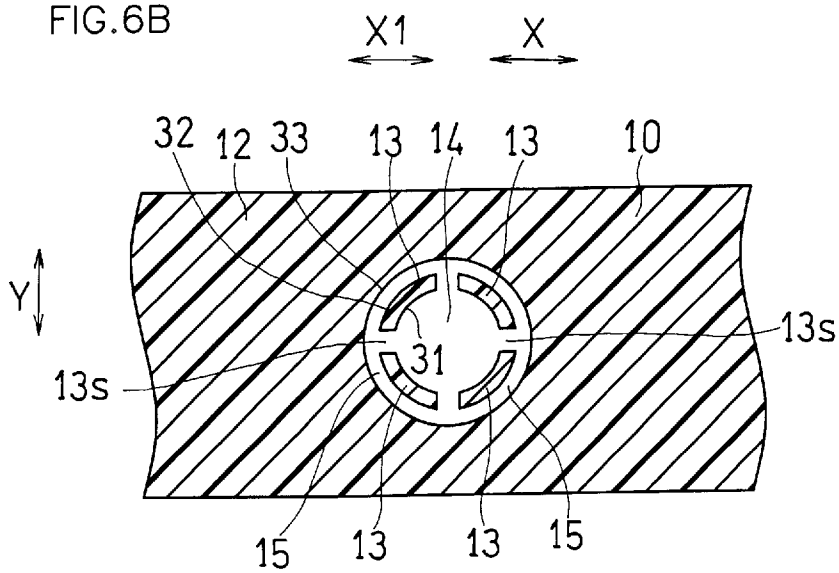
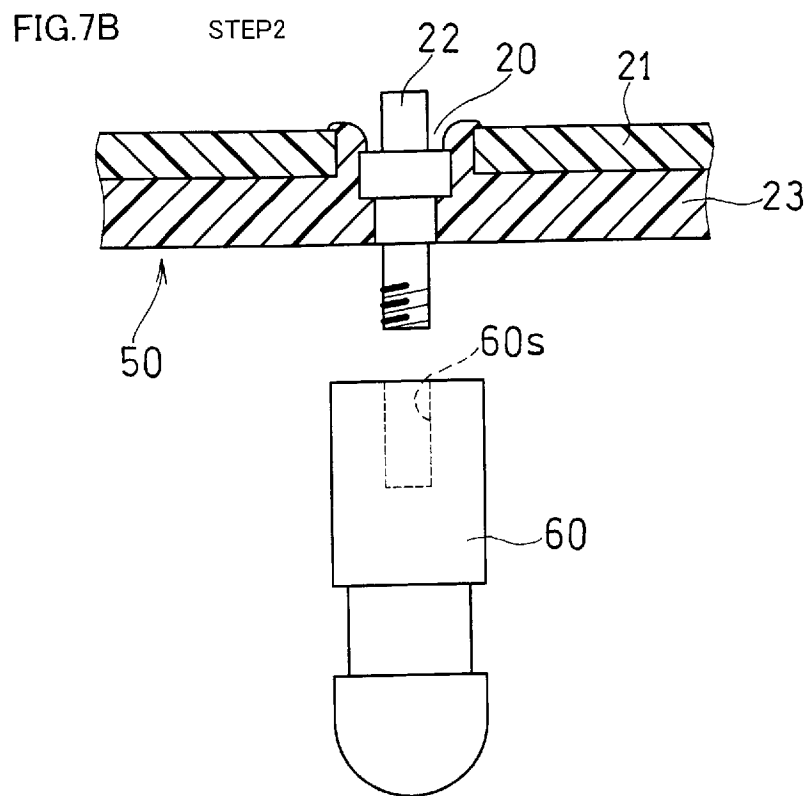
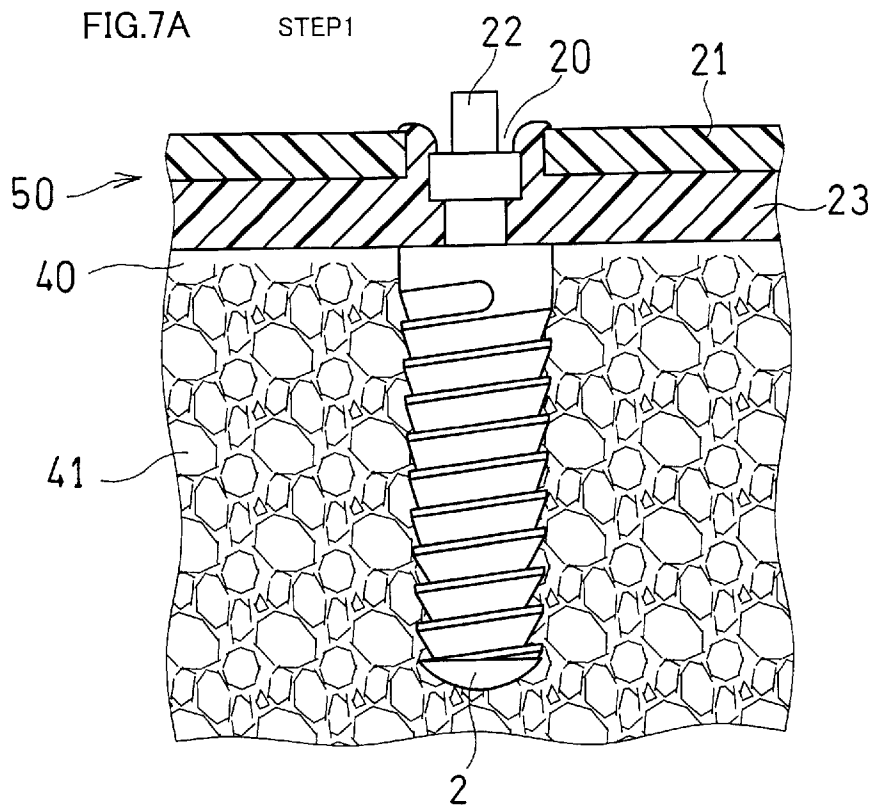


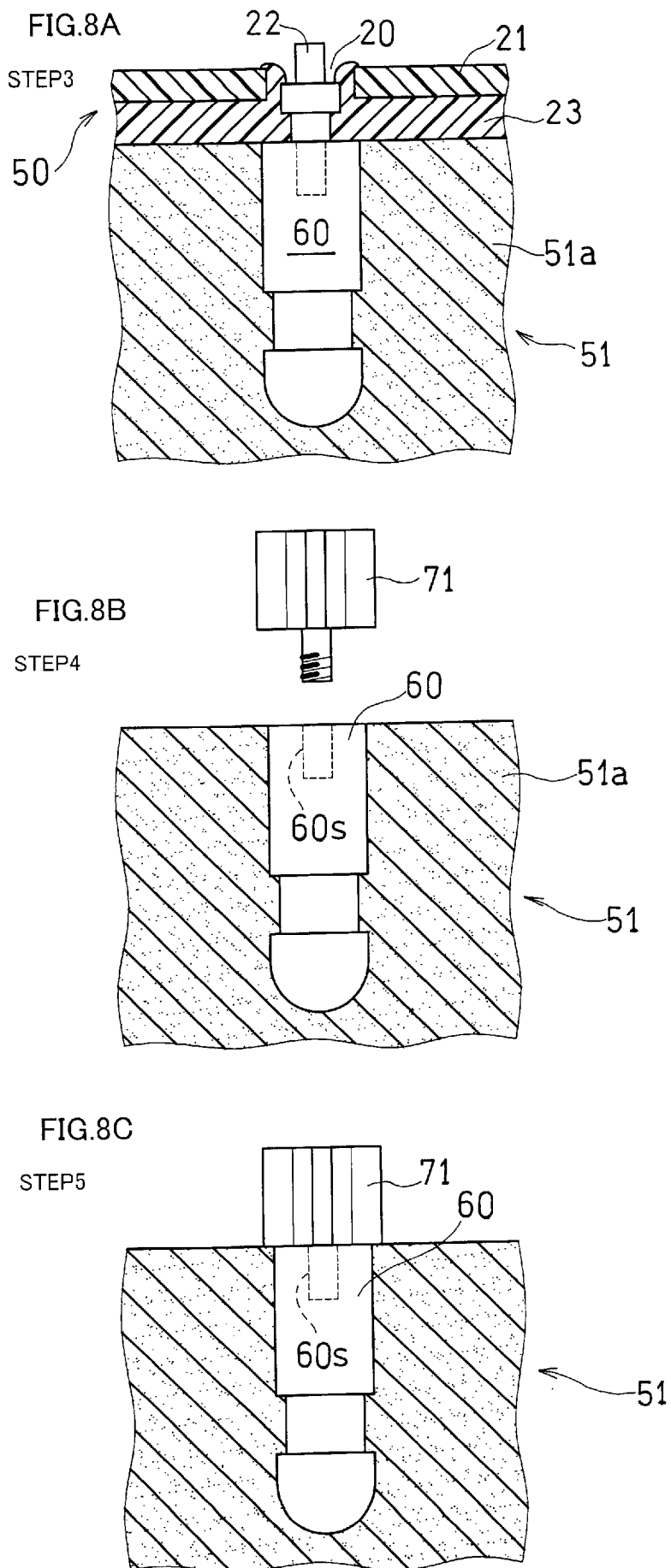
FIG.6B



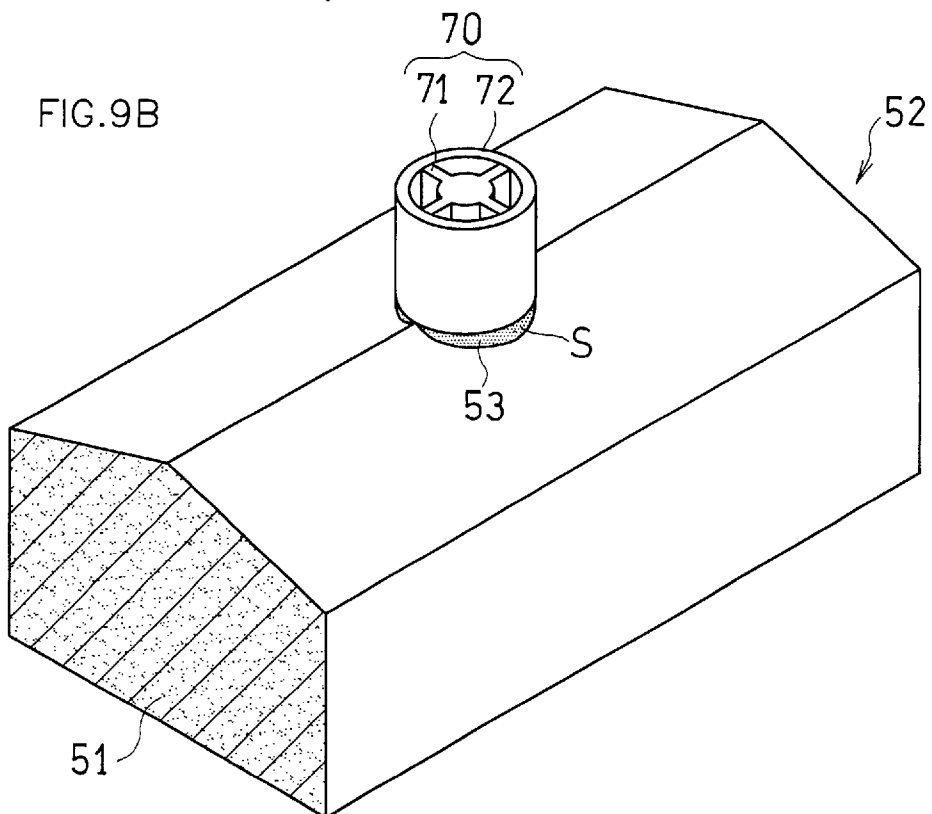
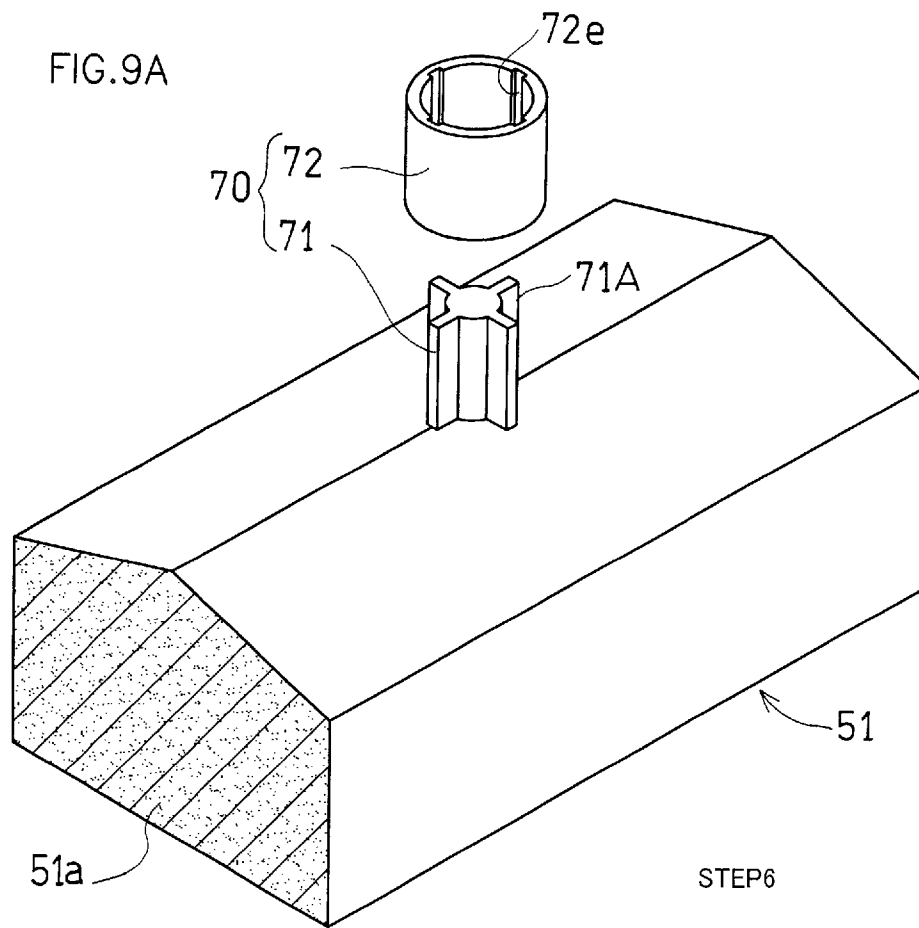
[図7]



[図8]



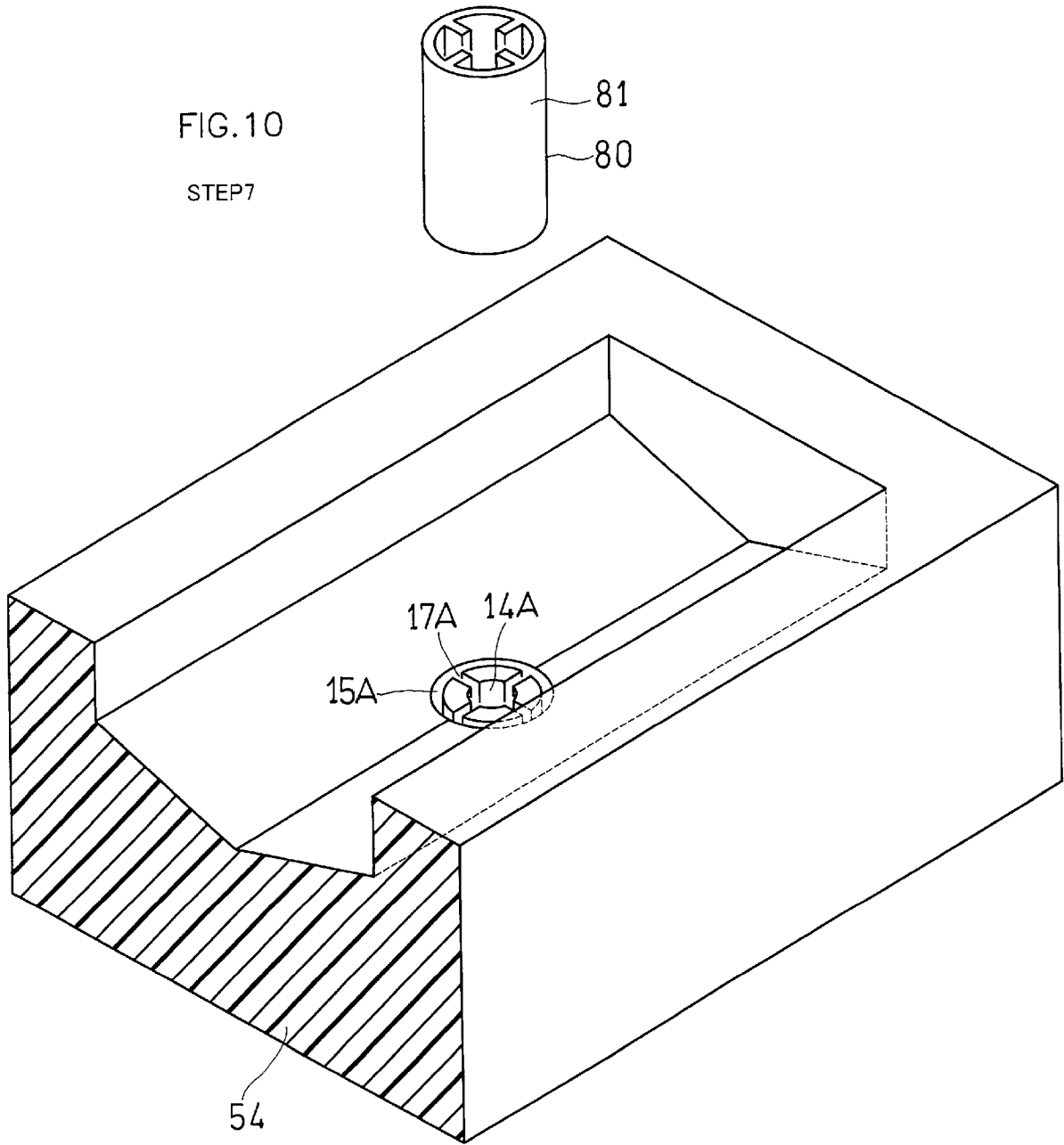
[図9]



[図10]

FIG.10

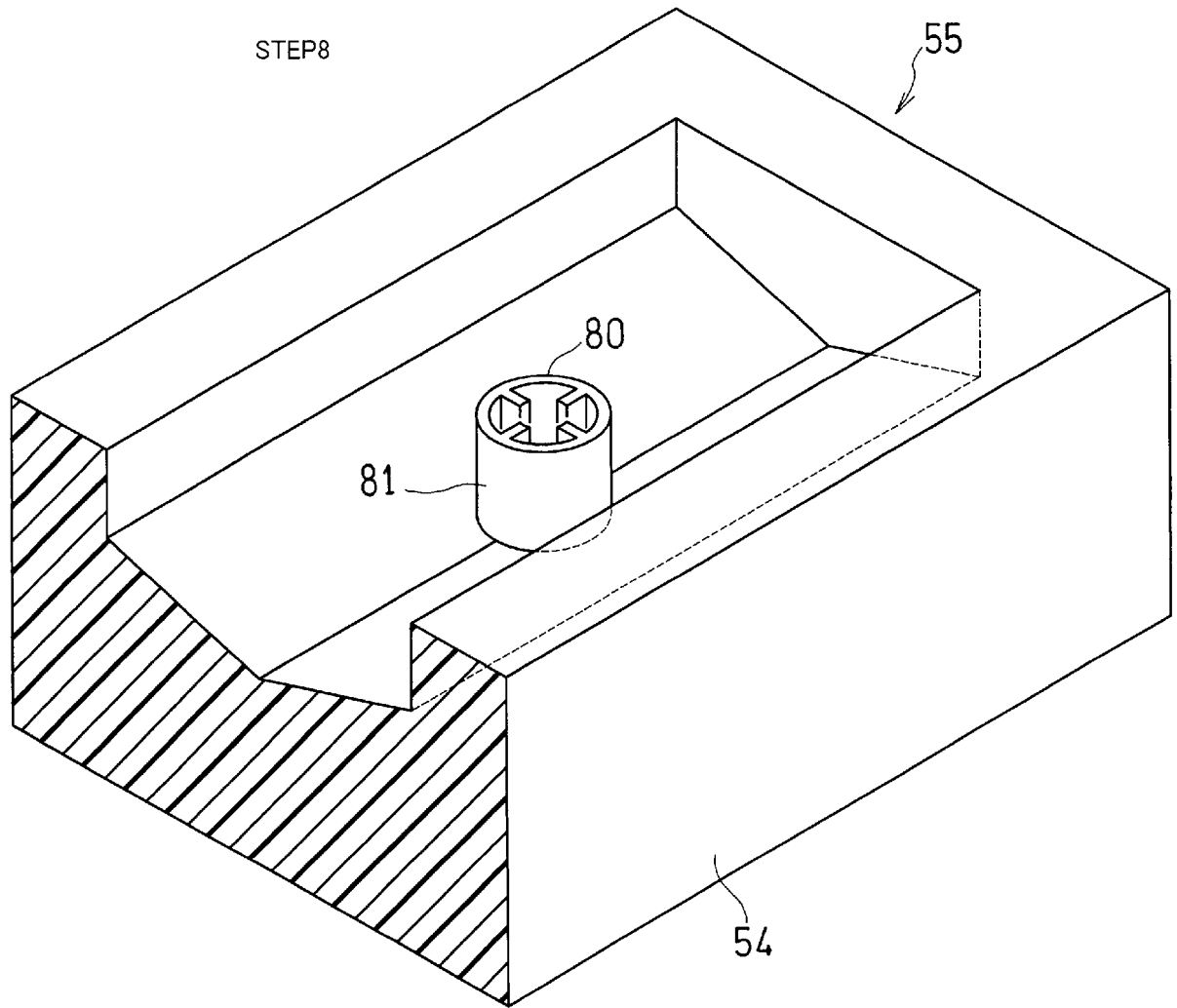
STEP7



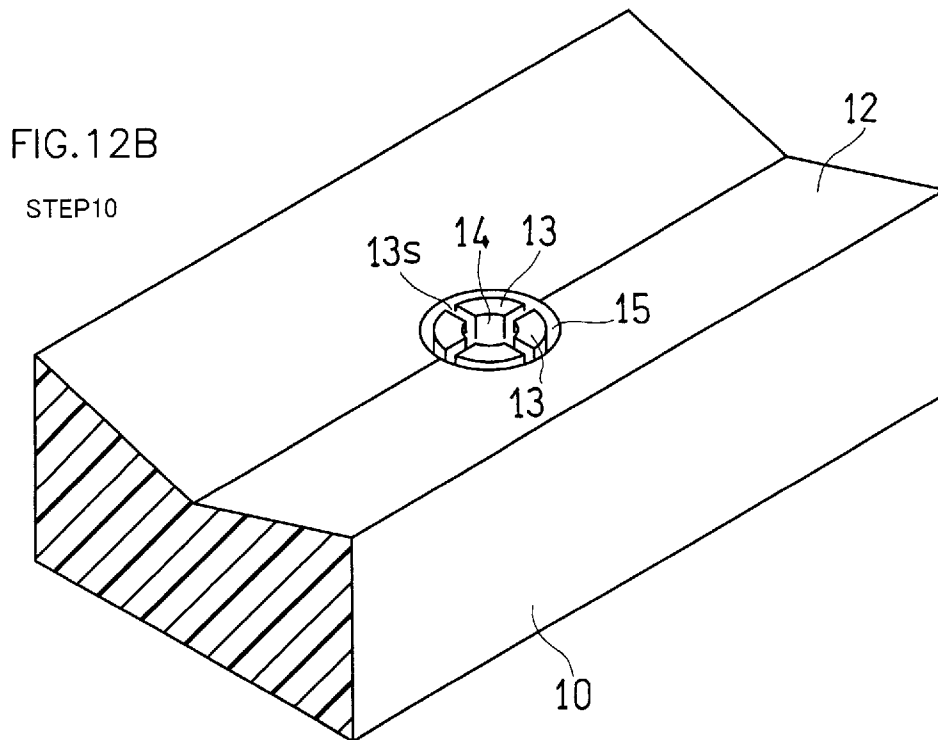
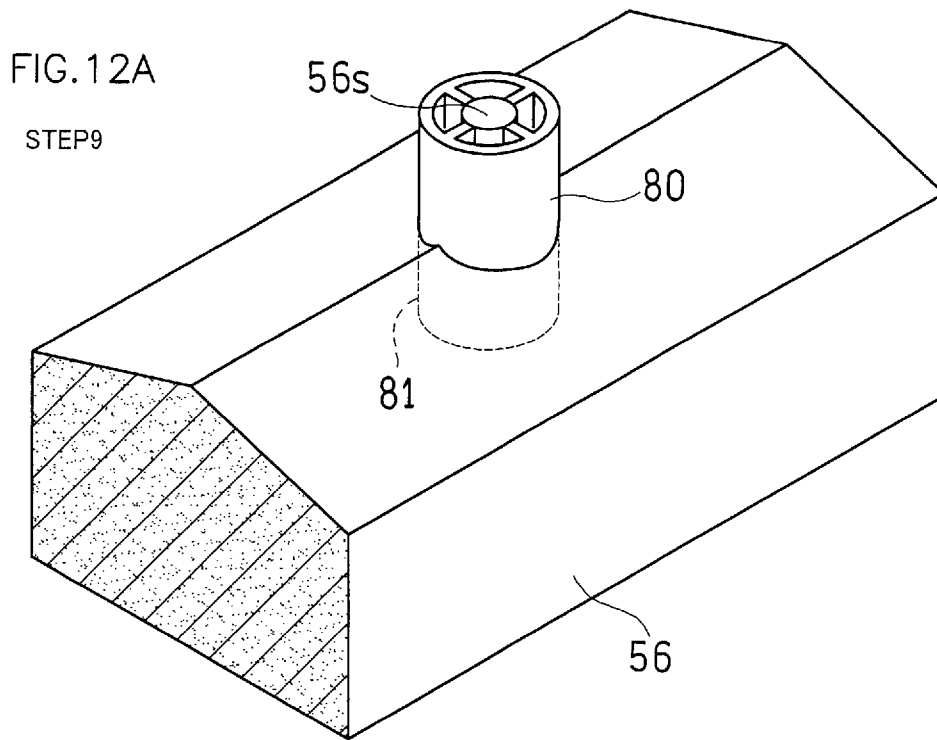
[図11]

FIG. 11

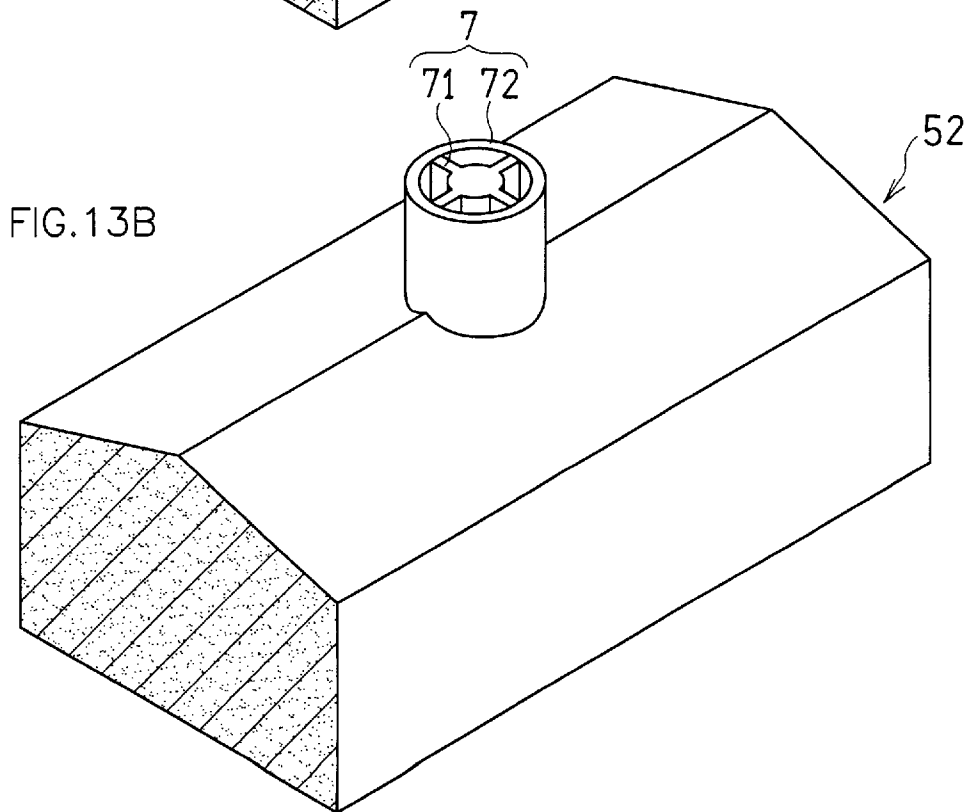
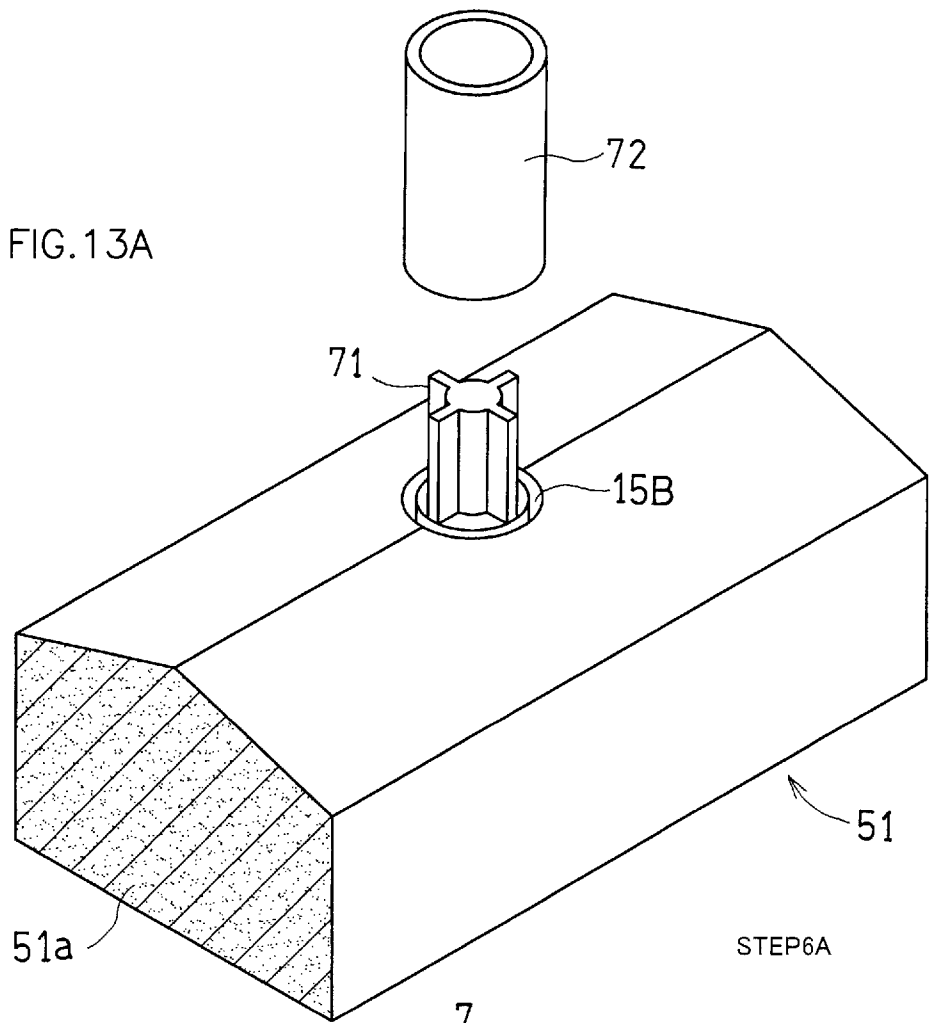
STEP8



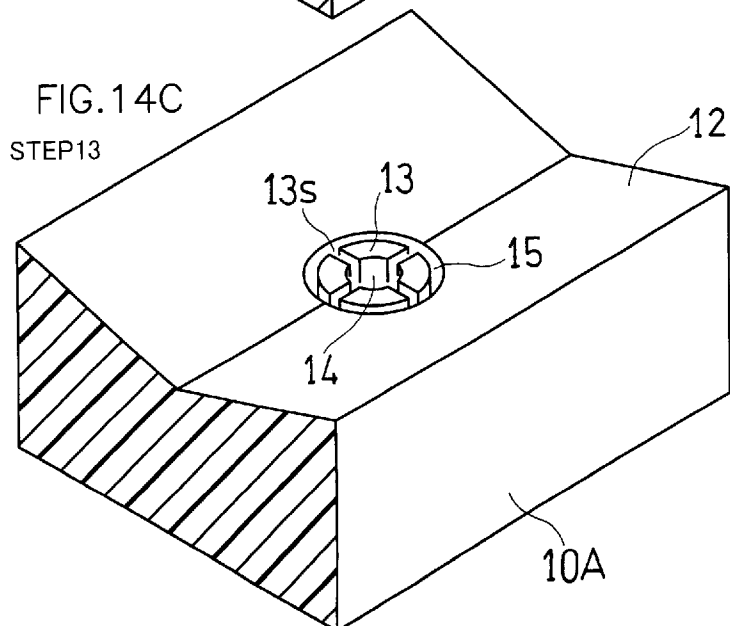
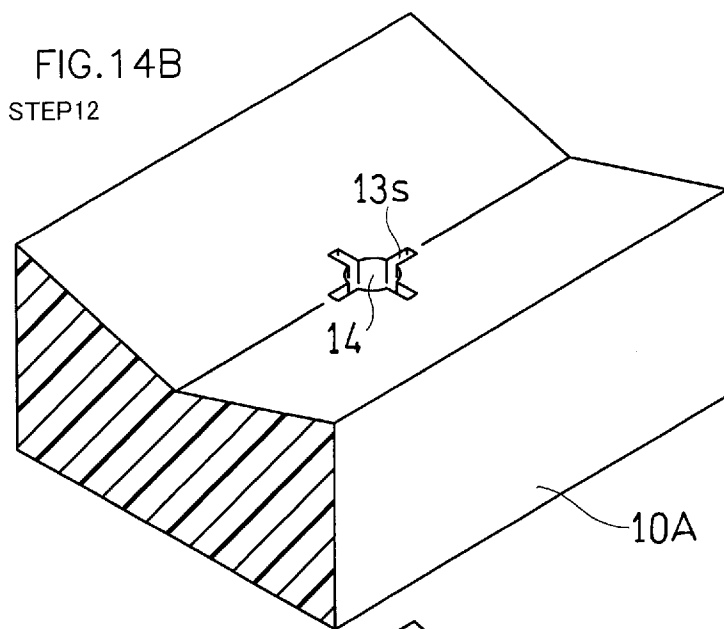
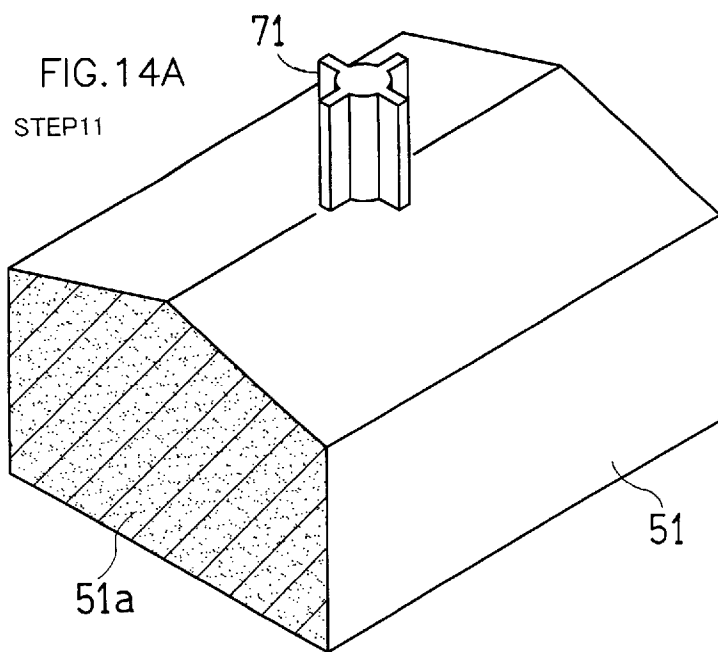
[図12]



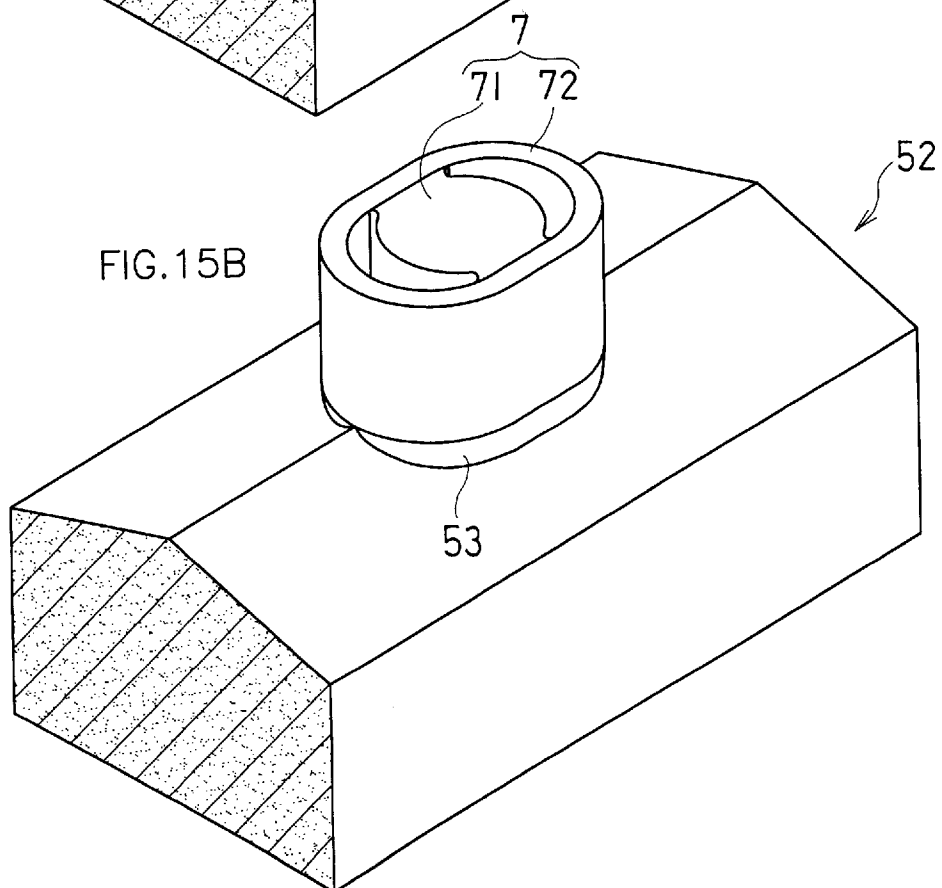
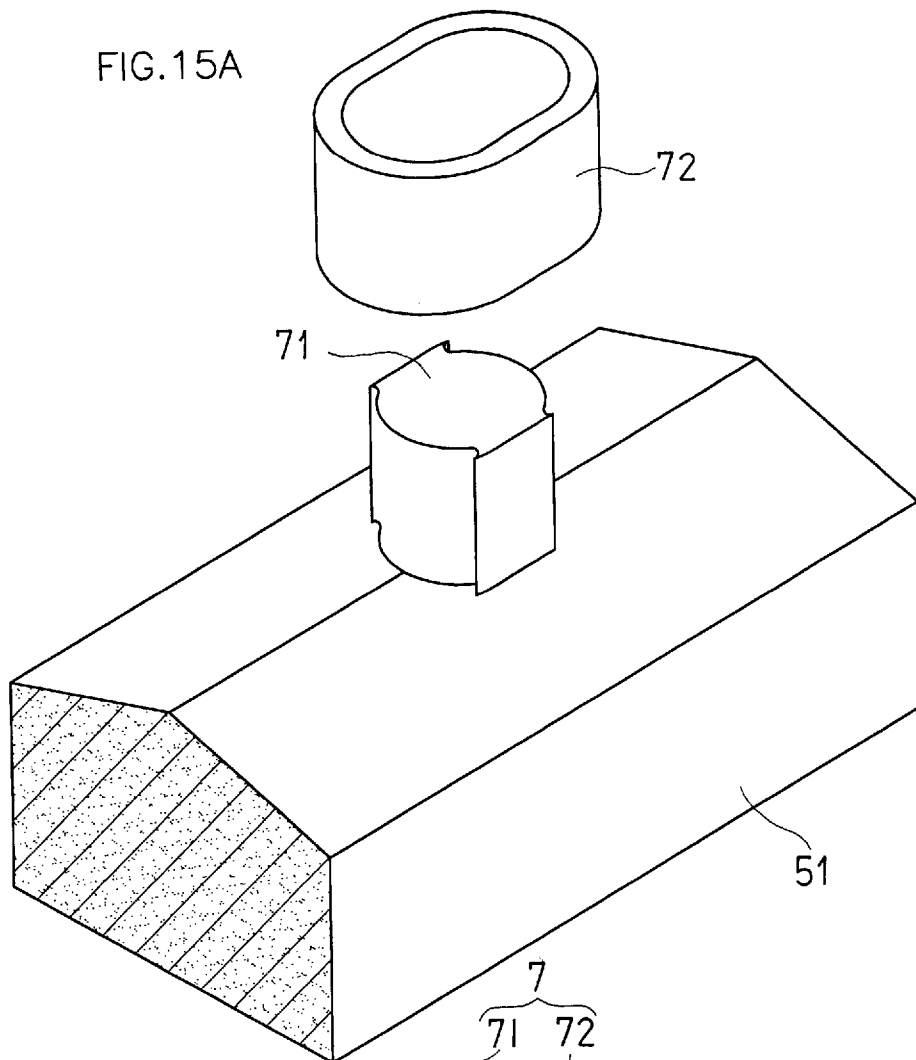
[図13]



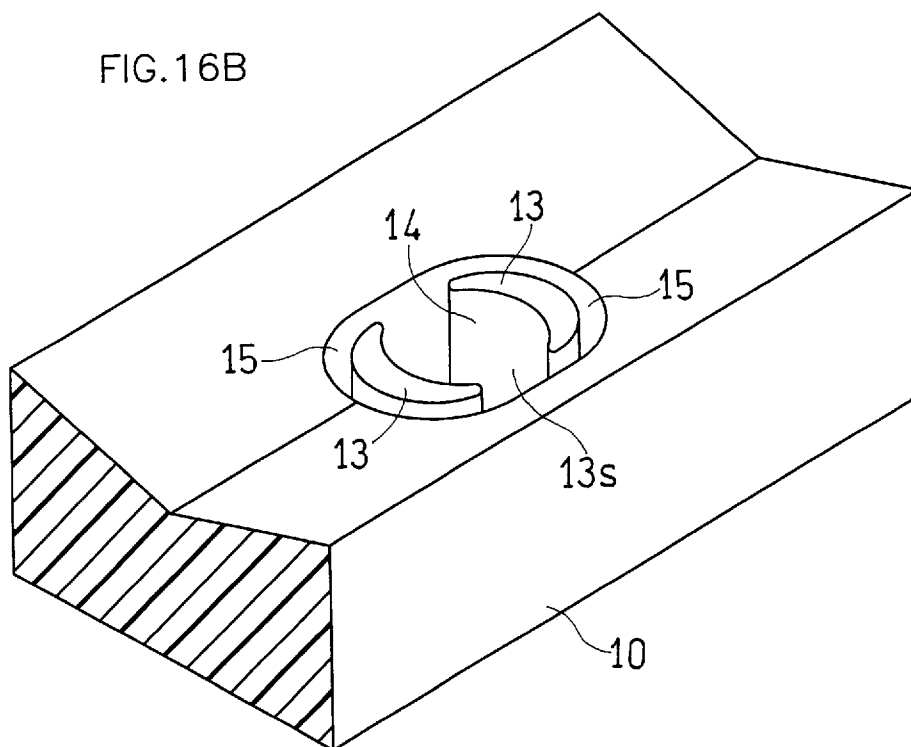
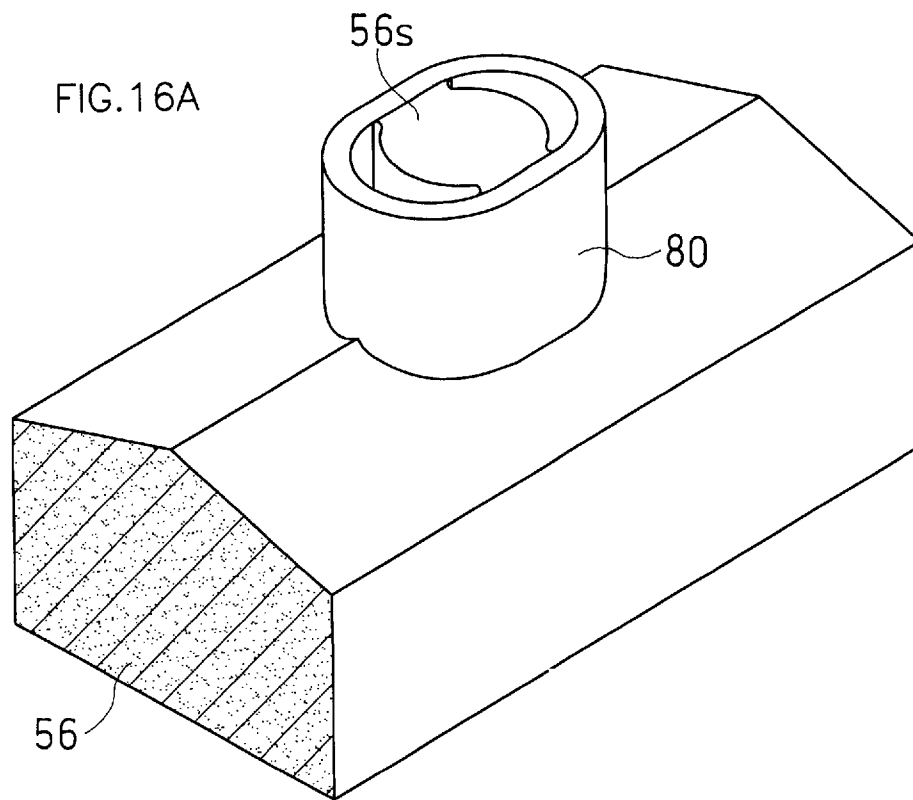
[図14]



[図15]



[図16]



[図17]

FIG.17A

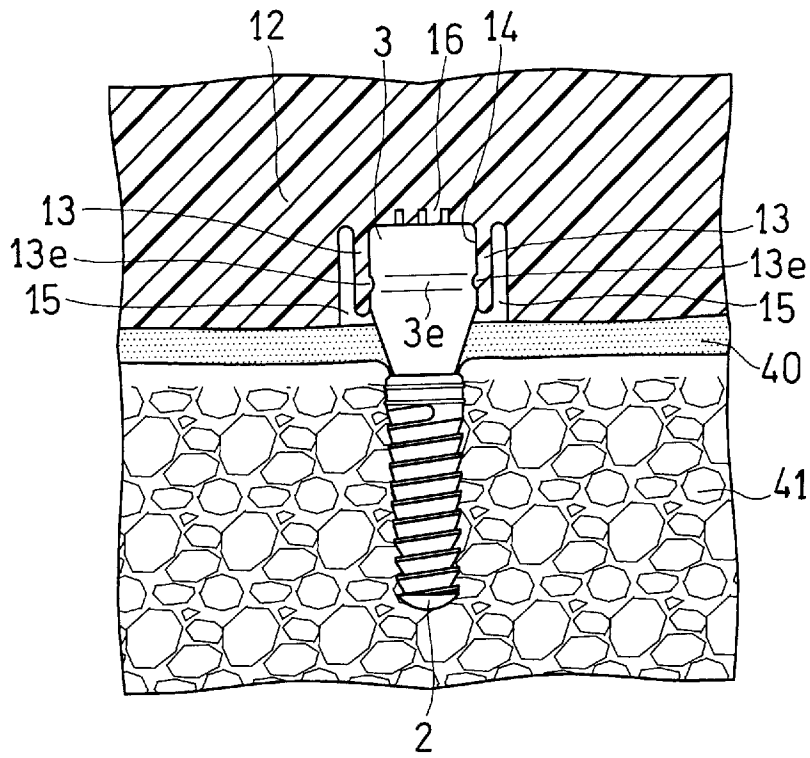
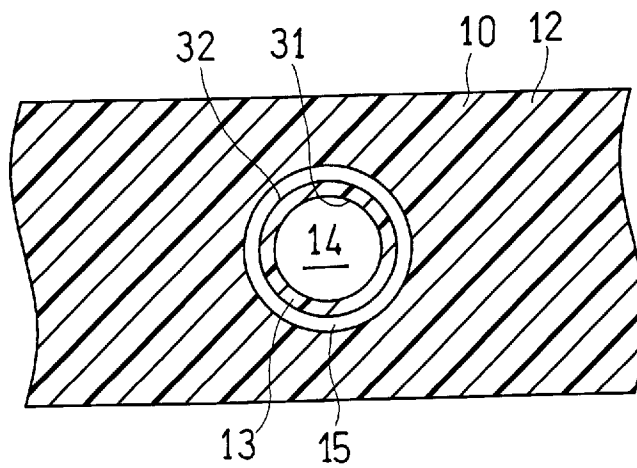
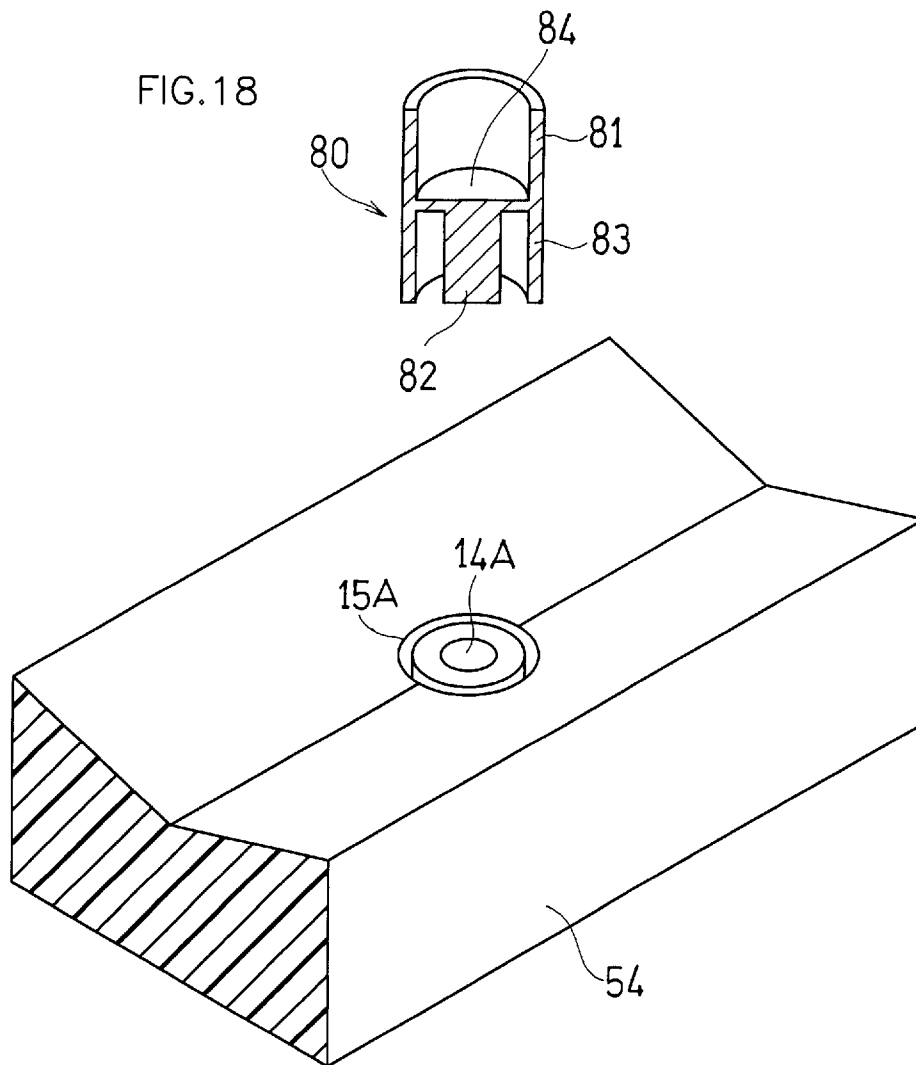


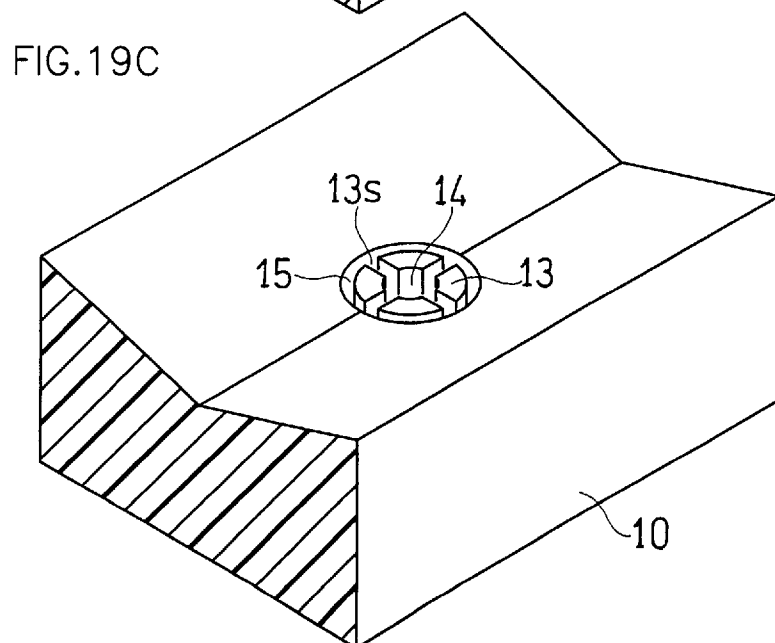
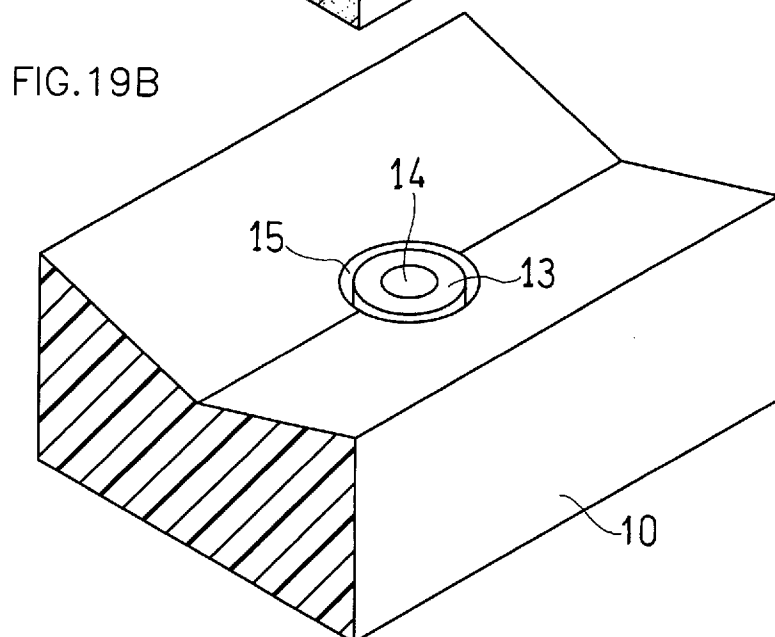
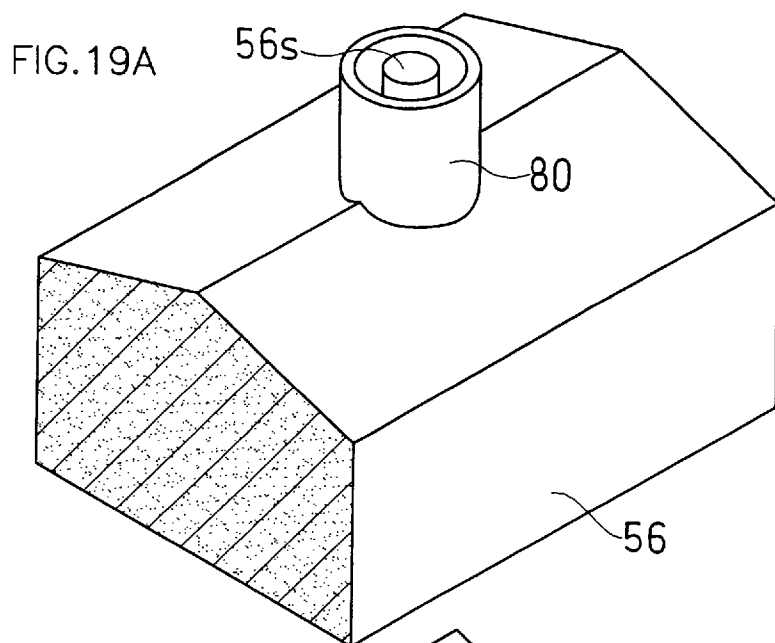
FIG.17B



[図18]



[図19]



[図20]

FIG.20A

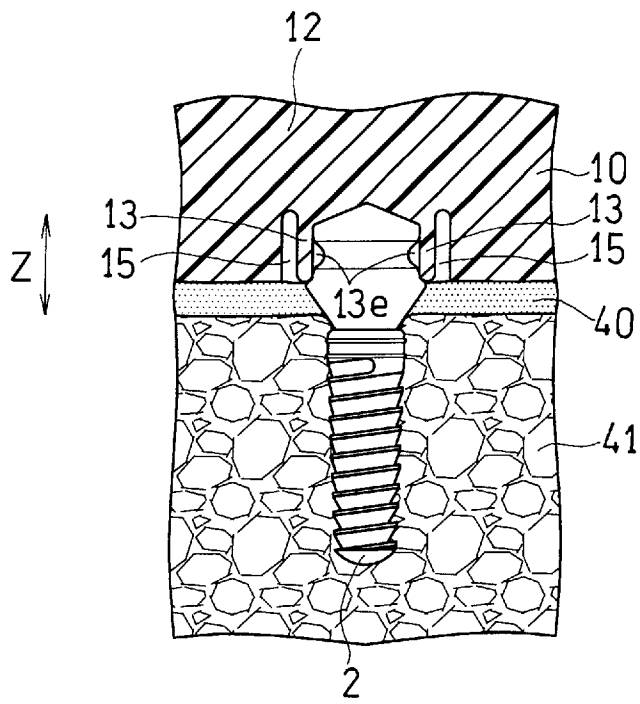
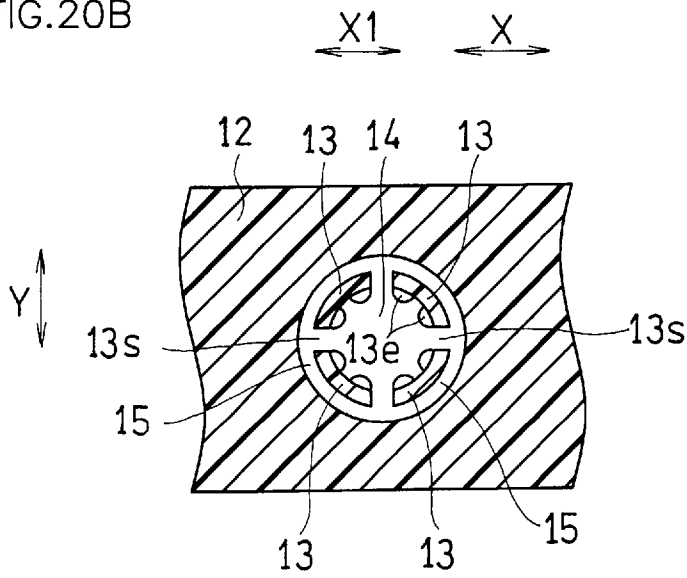


FIG.20B



[図21]

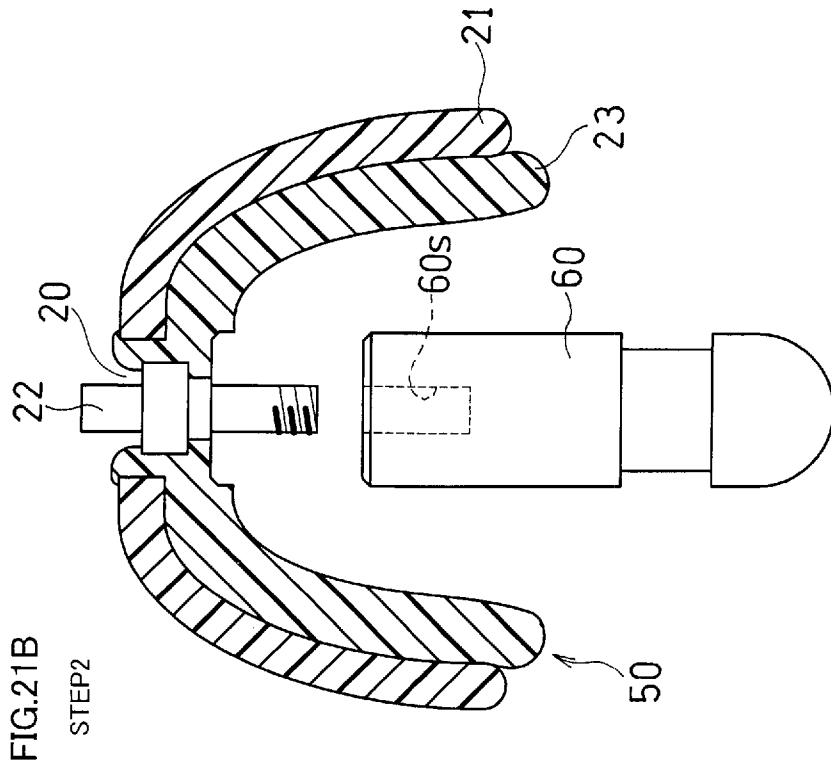


FIG.21B
STEP2

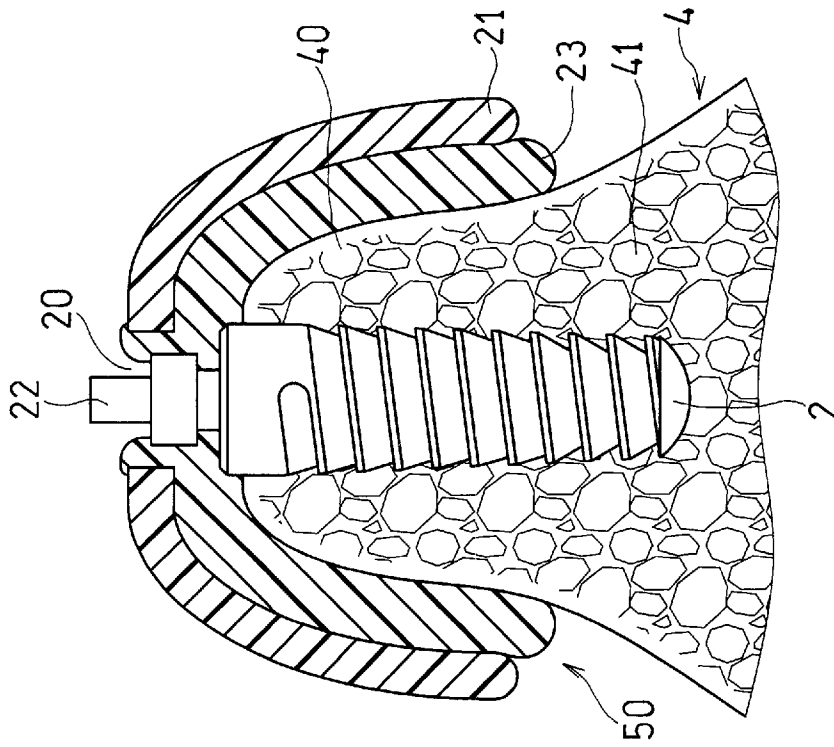
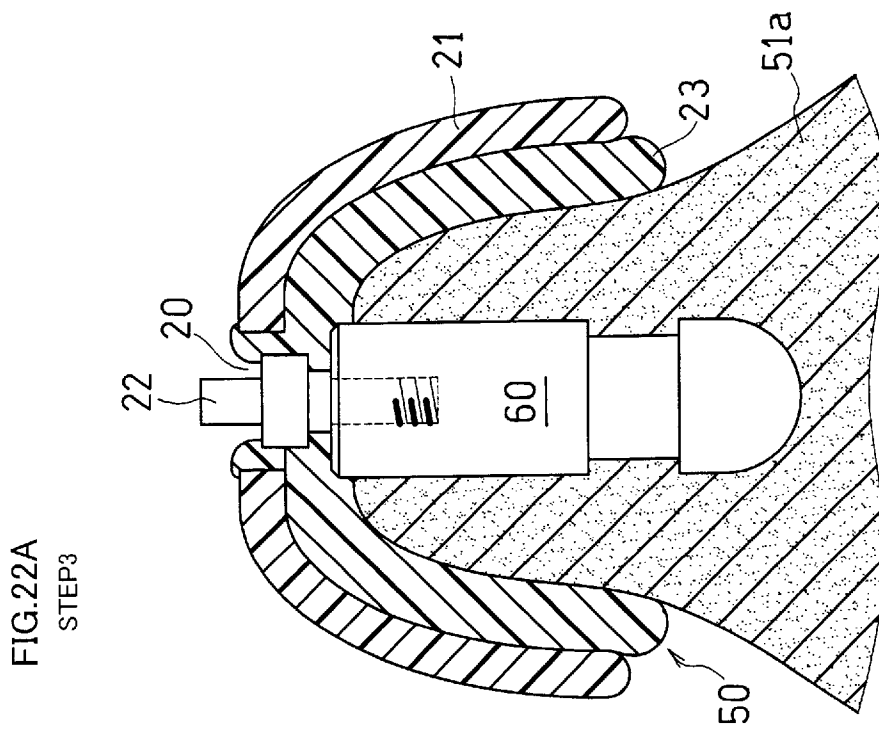
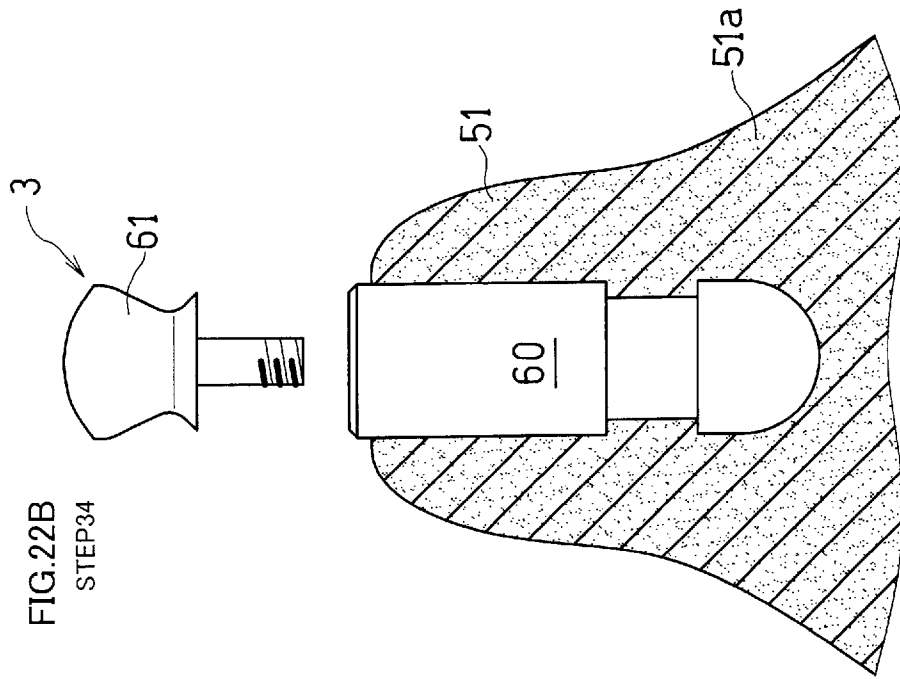


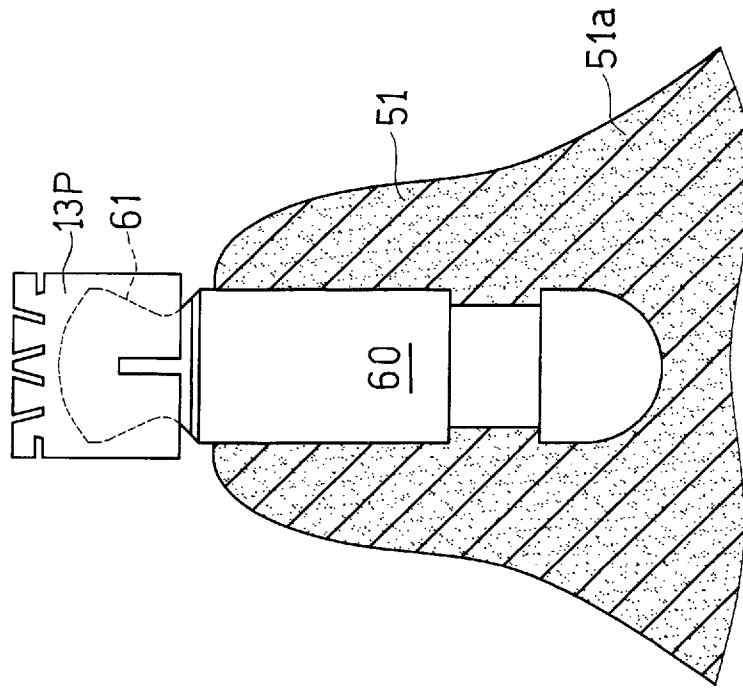
FIG.21A
STEP1

[図22]



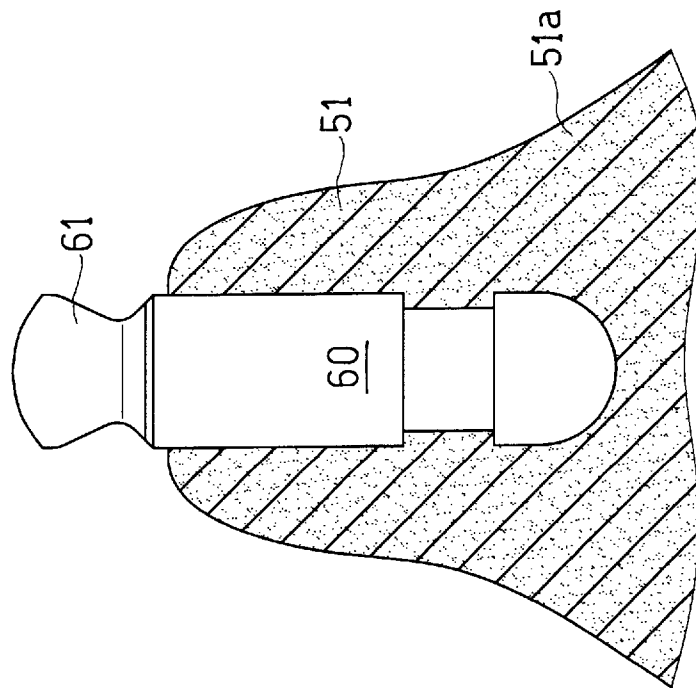
[23]

FIG.23B

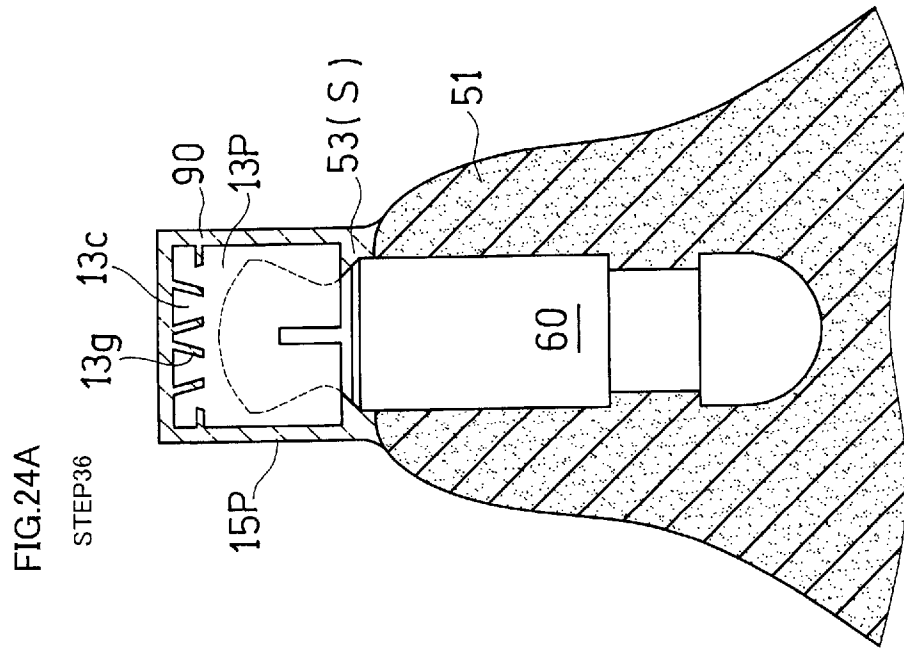
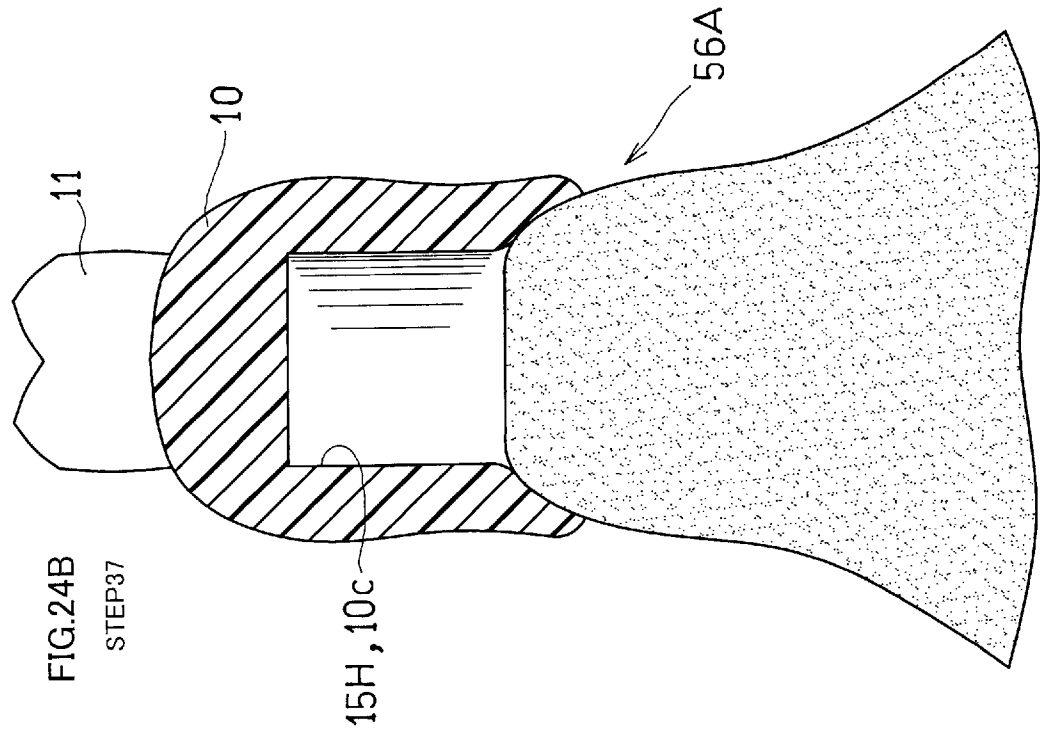


STEP35

FIG.23A



[図24]



[25]

FIG.25B
STEP39

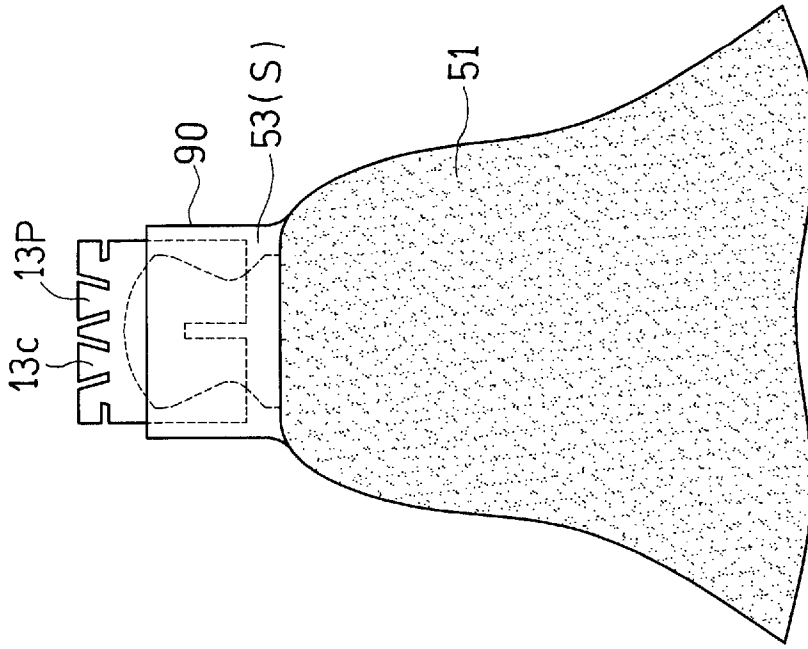
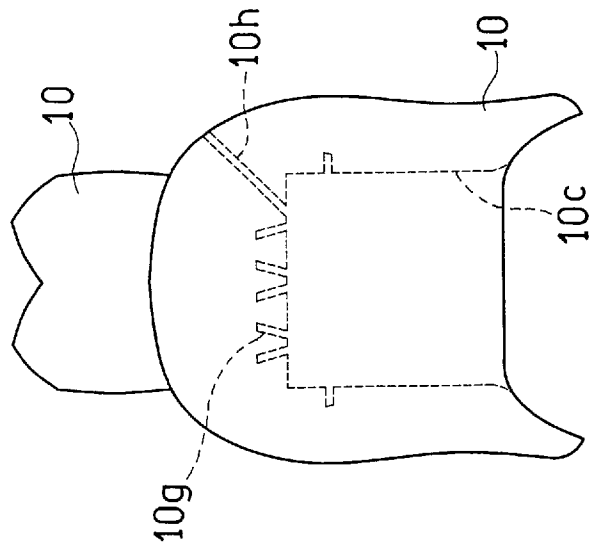


FIG.25A
STEP38



[図26]

FIG.26B
STEP41

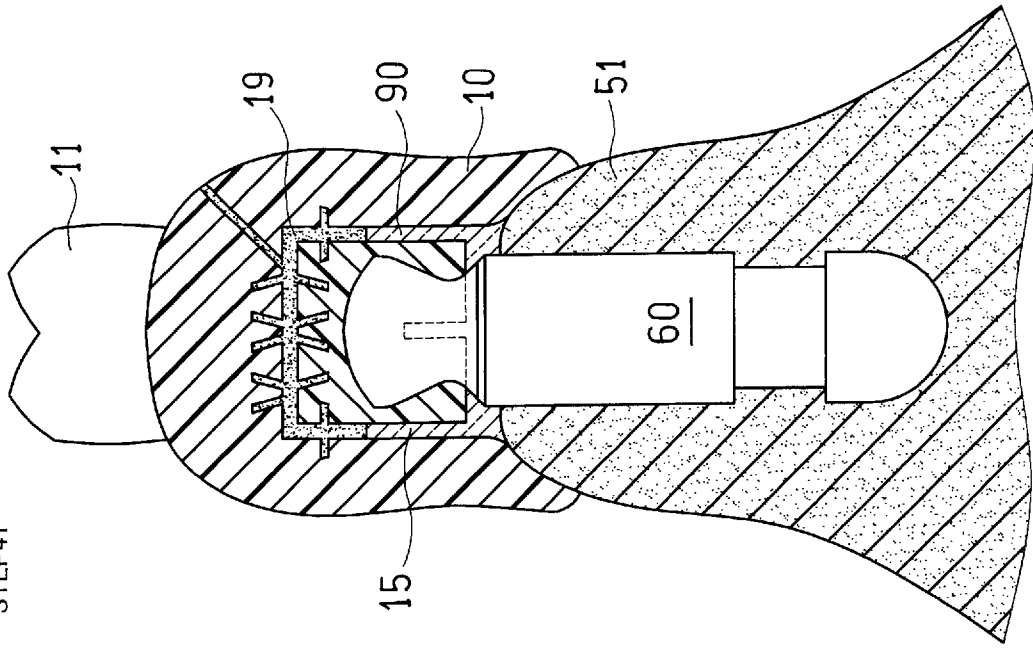
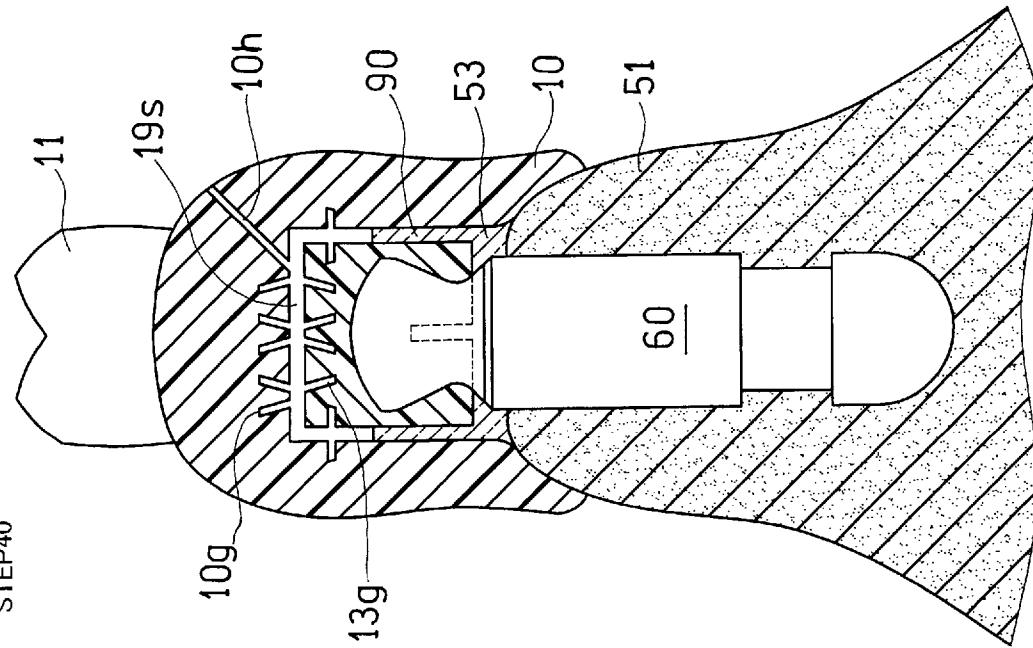


FIG.26A
STEP40



[圖27]

FIG.27C

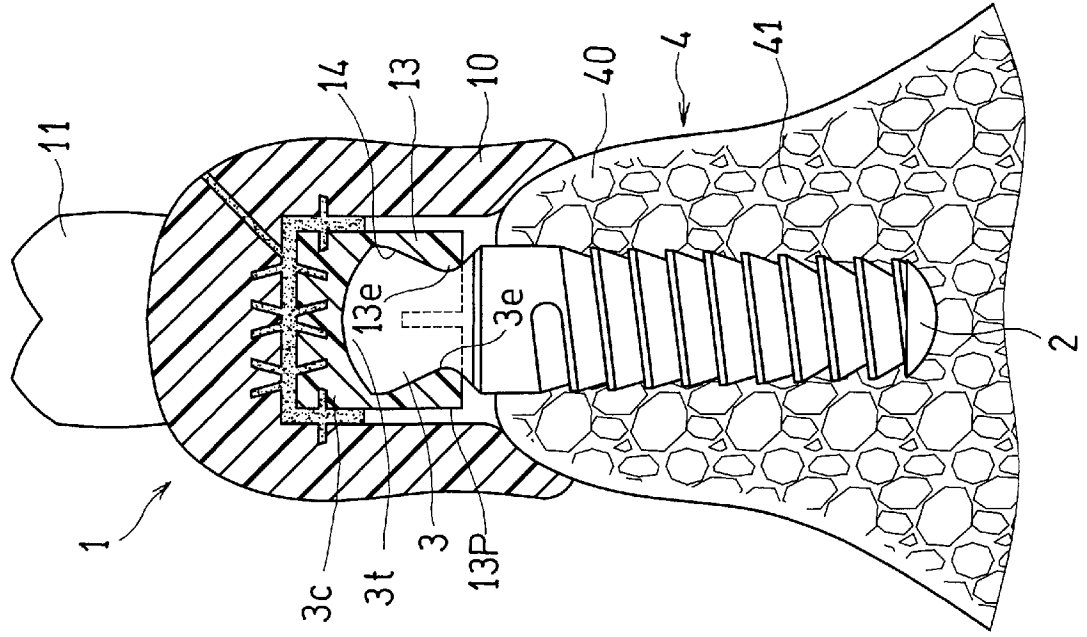


FIG.27A

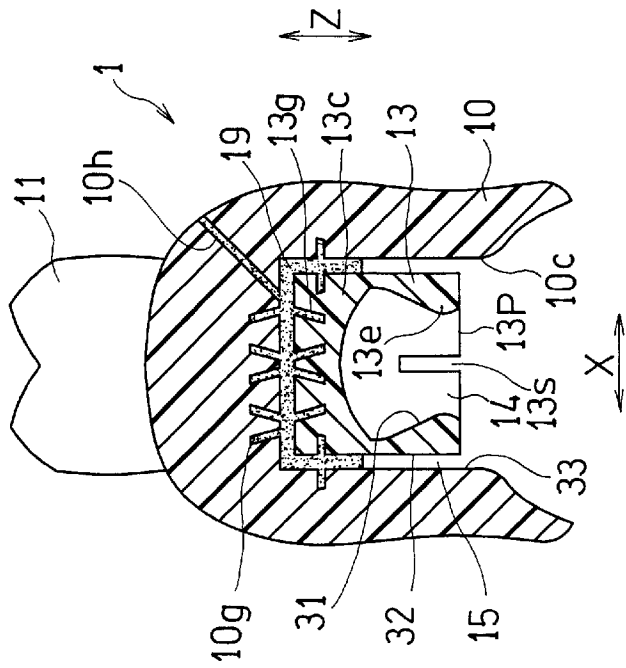
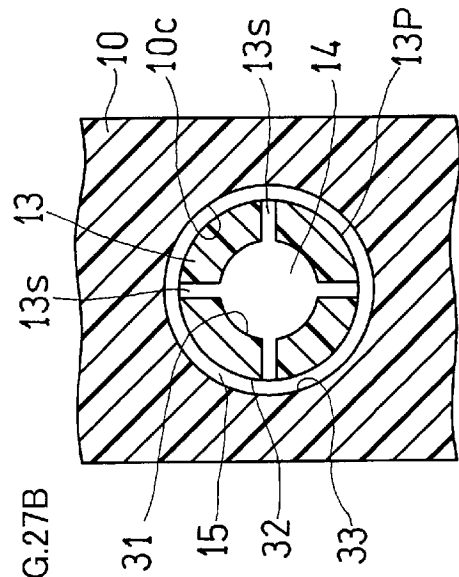


FIG.27B




[28]

FIG.28B

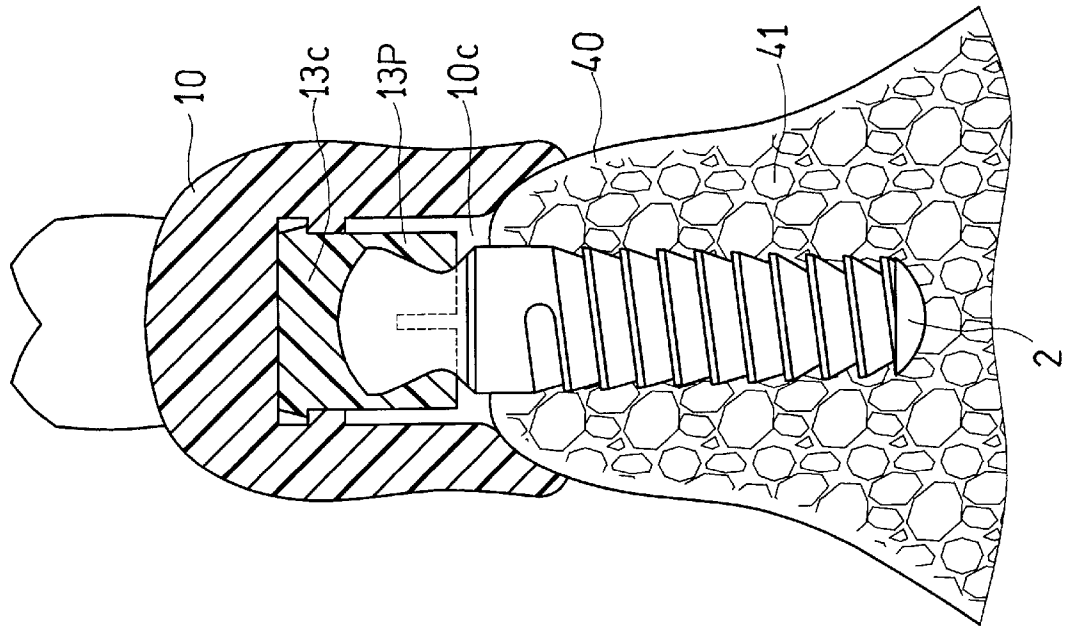
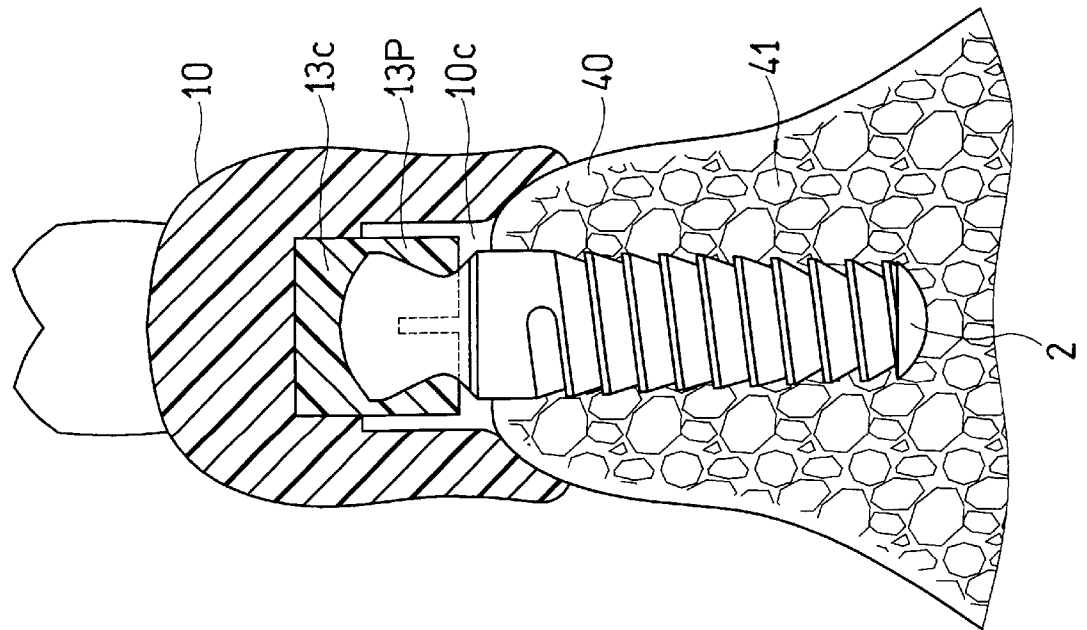


FIG.28A




[29]

FIG.29B

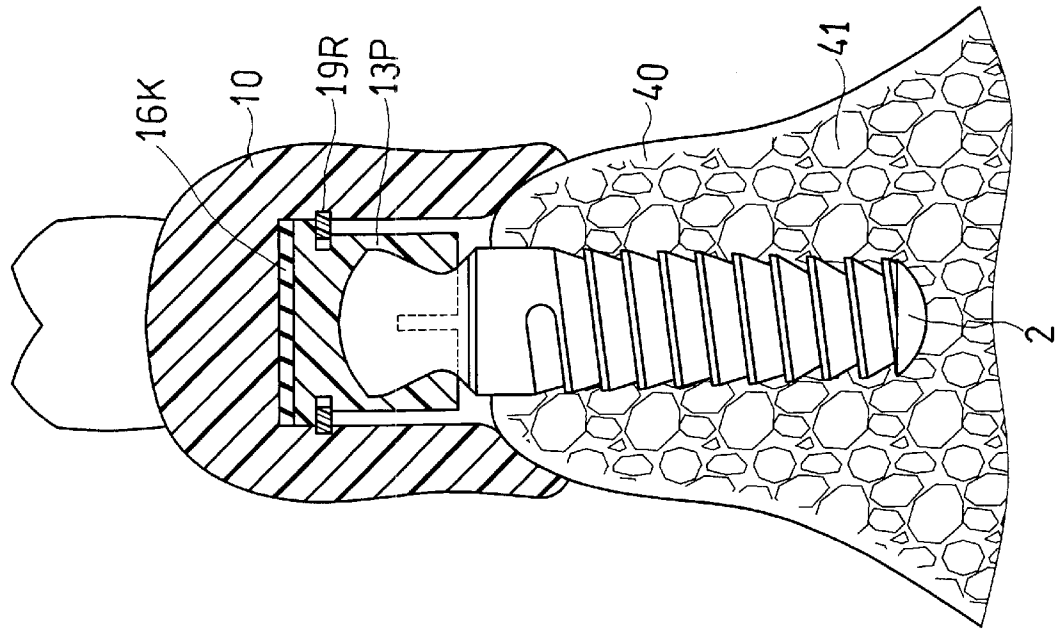
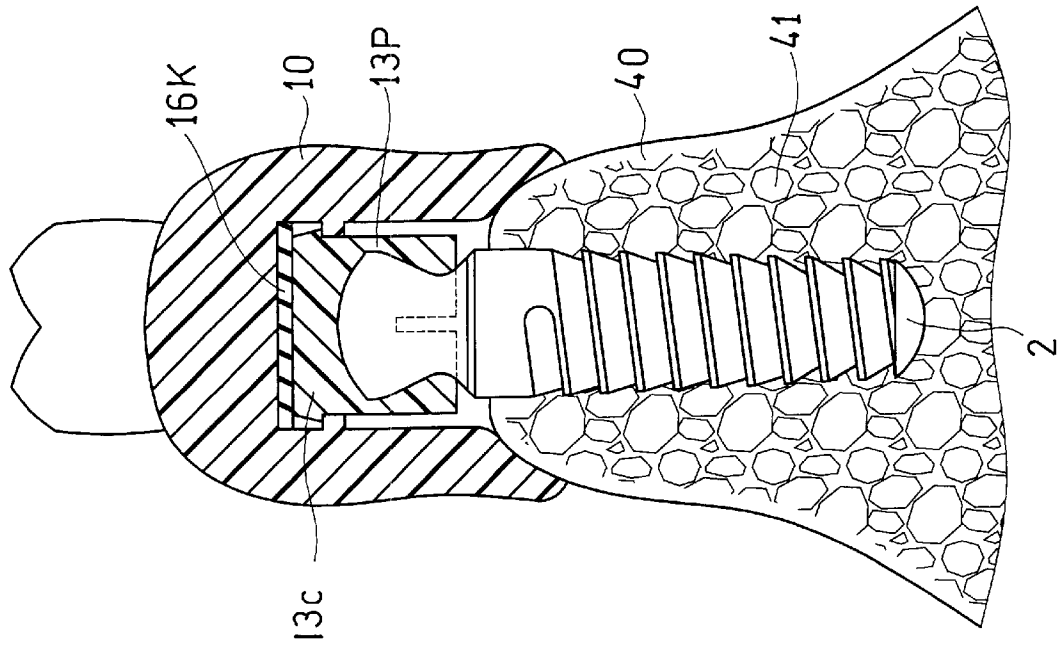


FIG.29A



[図30]

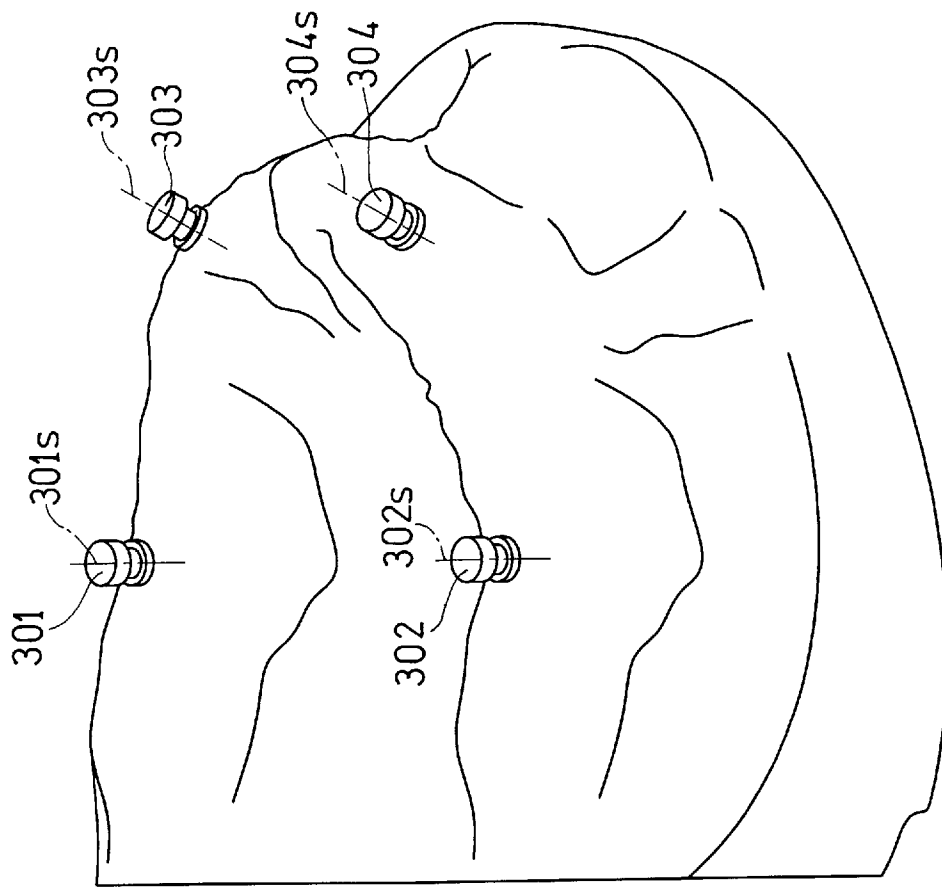


FIG.30

[31]

FIG.31B
STEP52

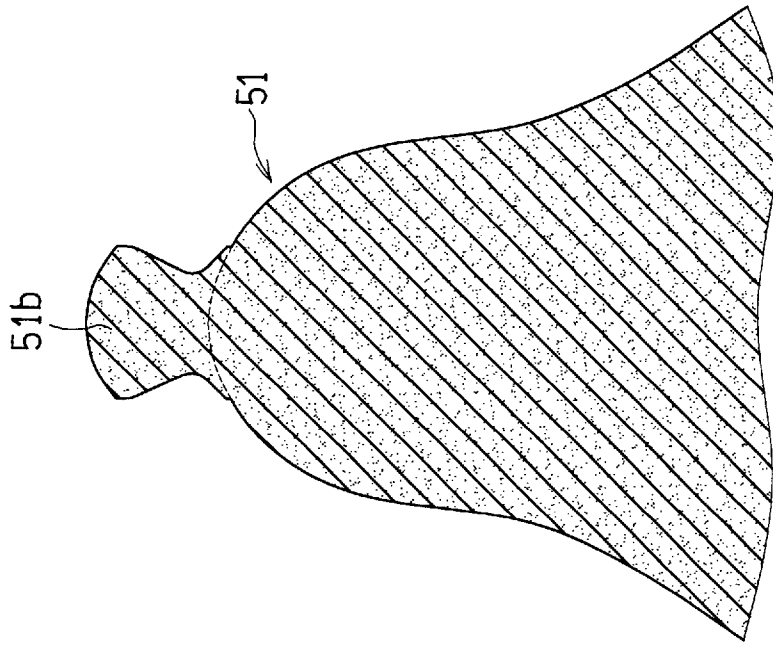
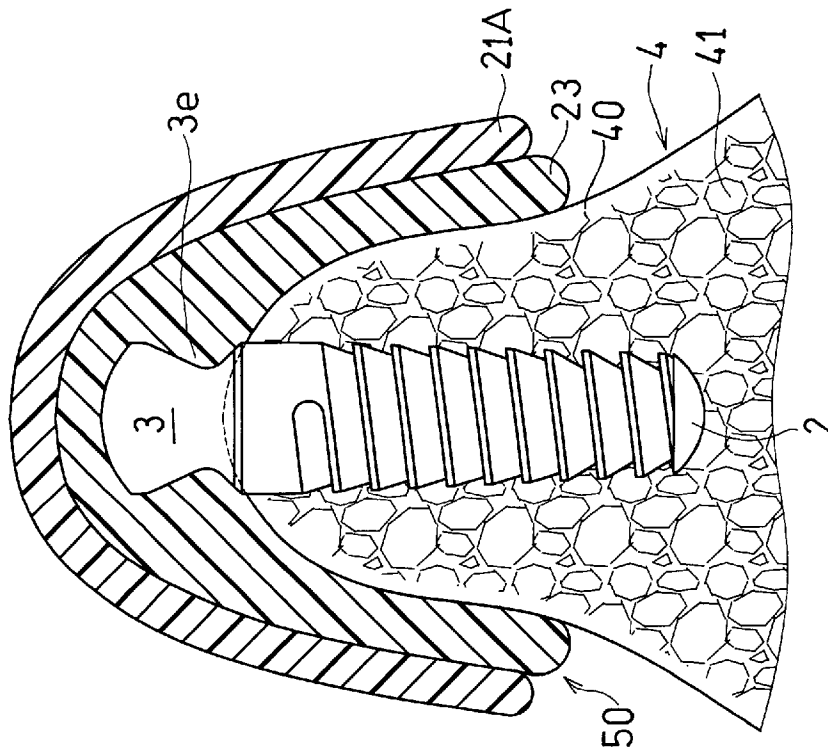
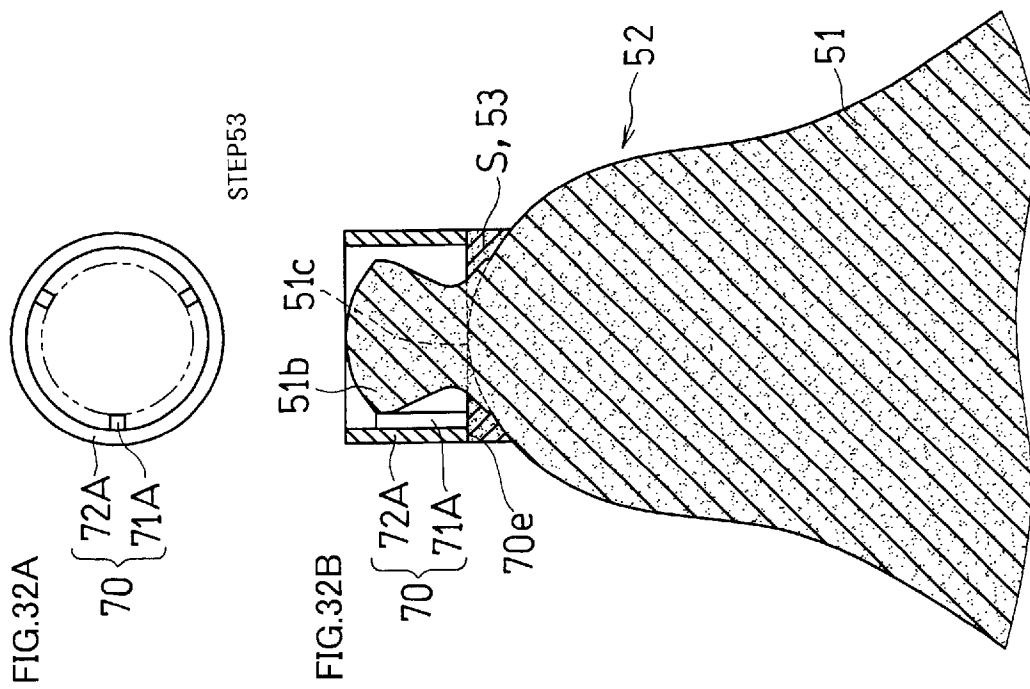
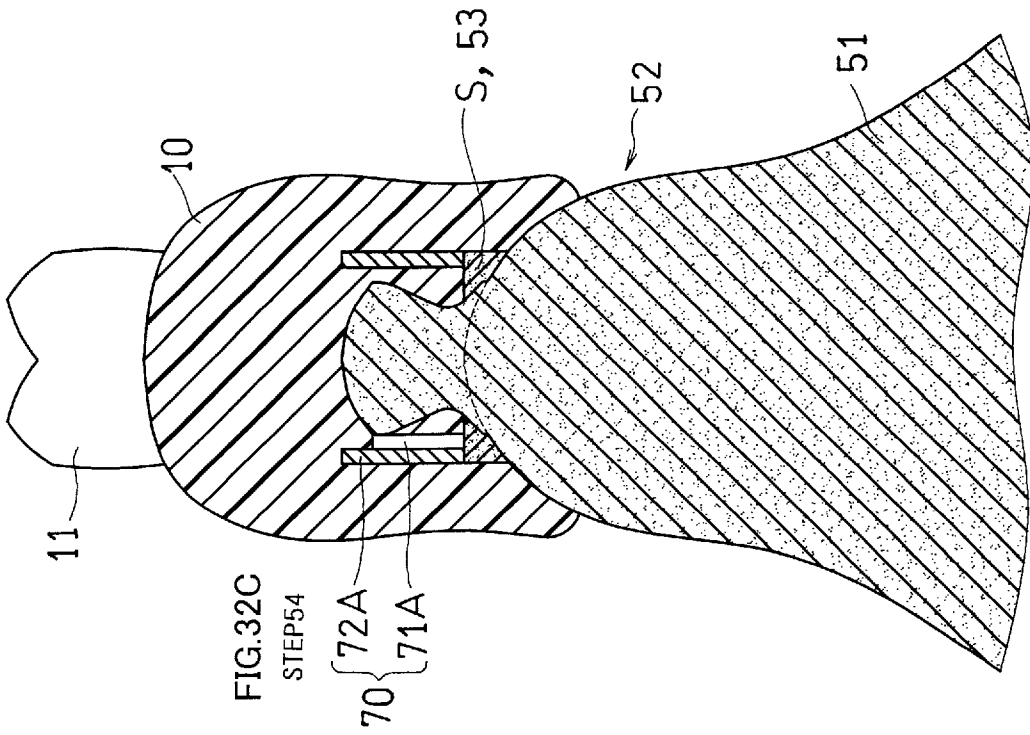


FIG.31A
STEP51



[圖32]



[33]

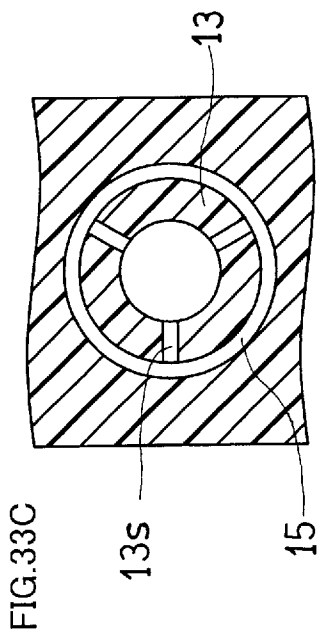


FIG.33C

STEP56

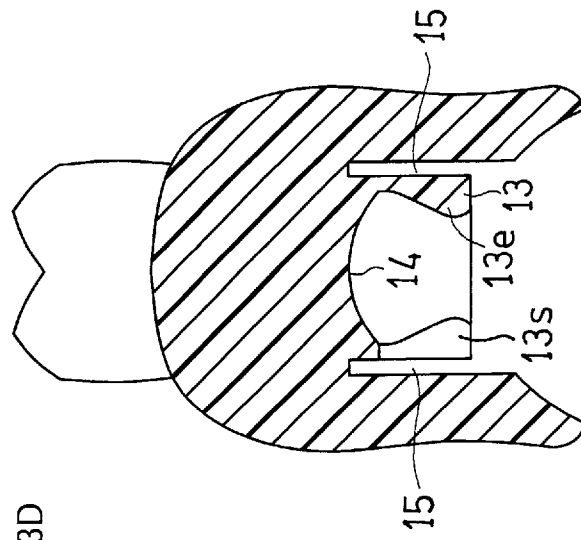


FIG.33D

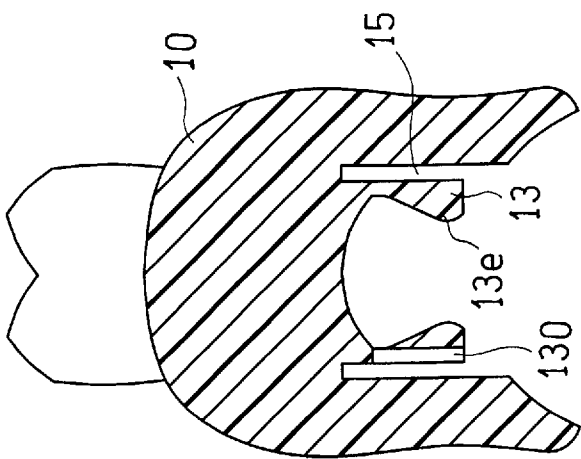


FIG.33A

STEP55

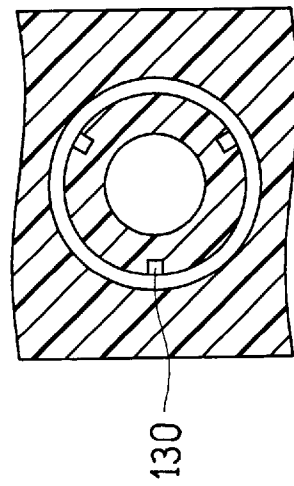
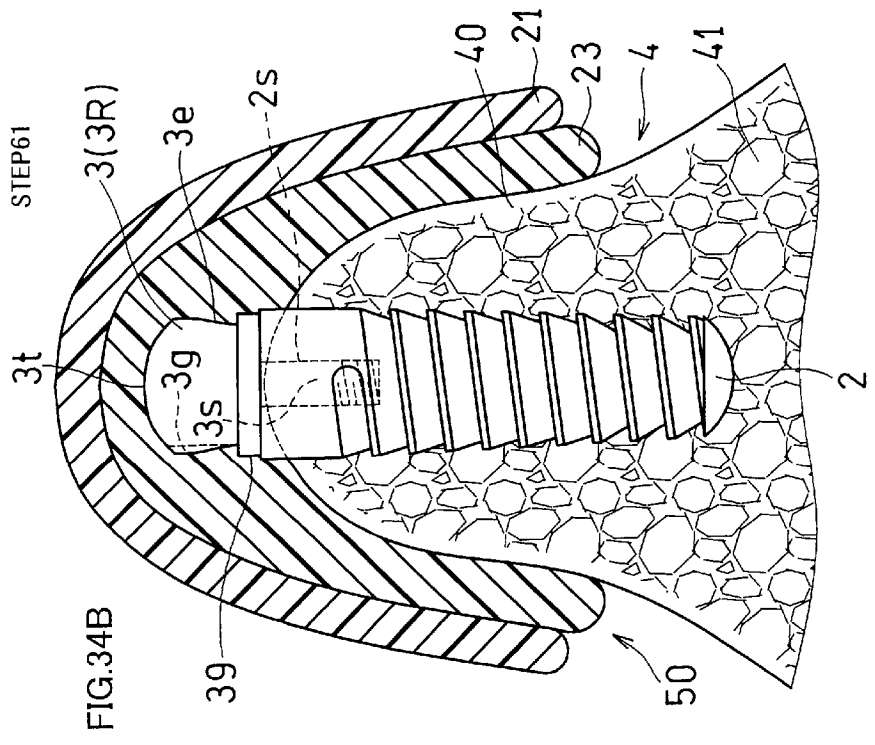
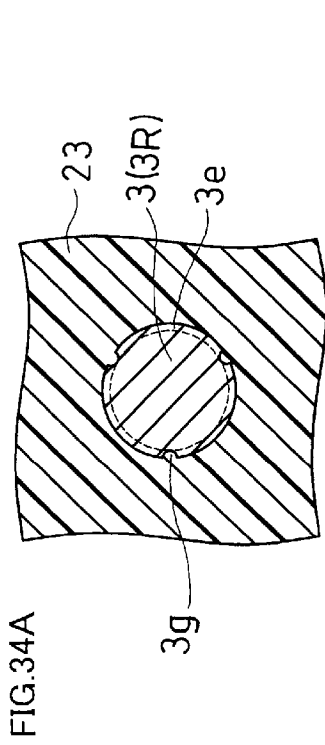
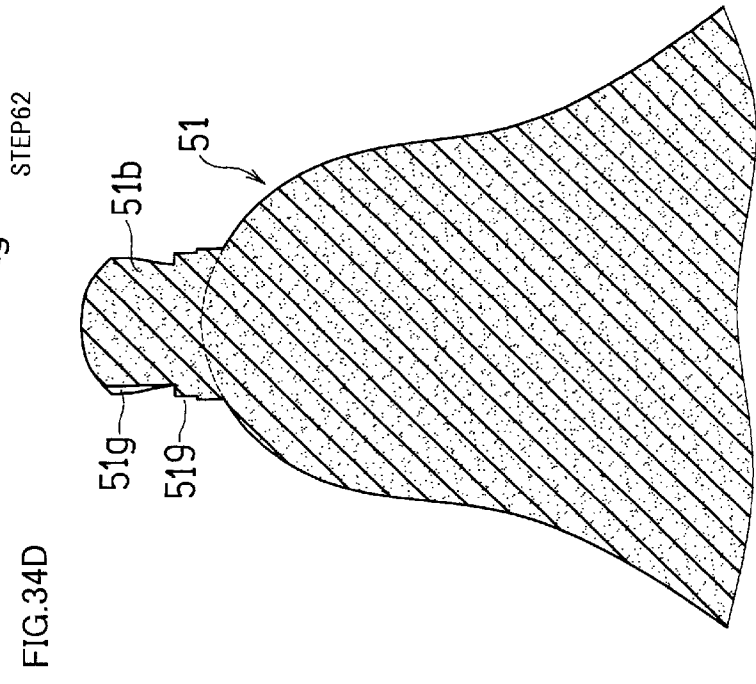
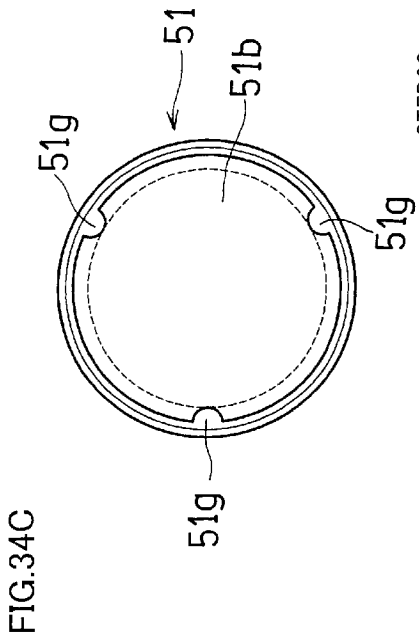
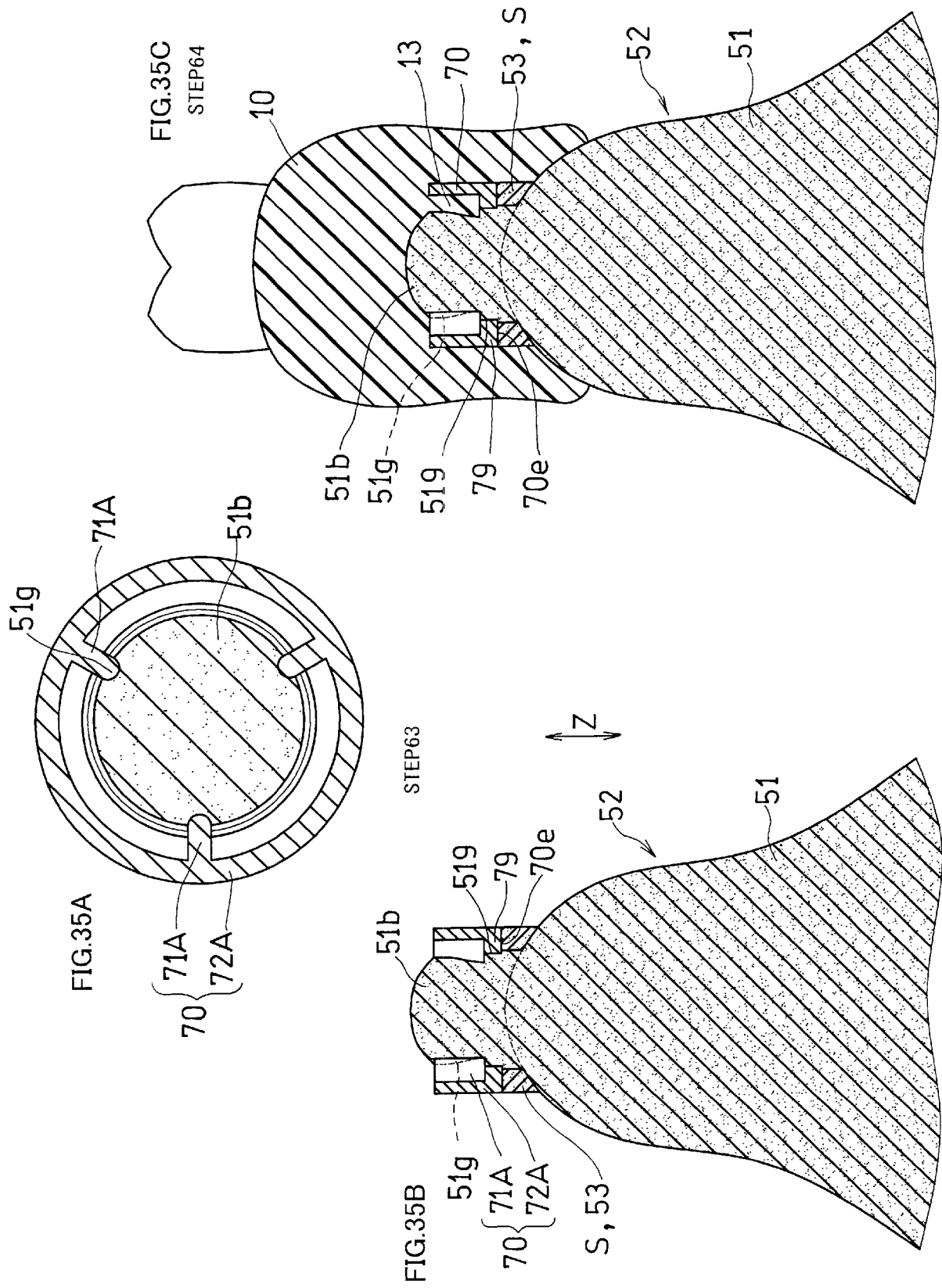


FIG.33B

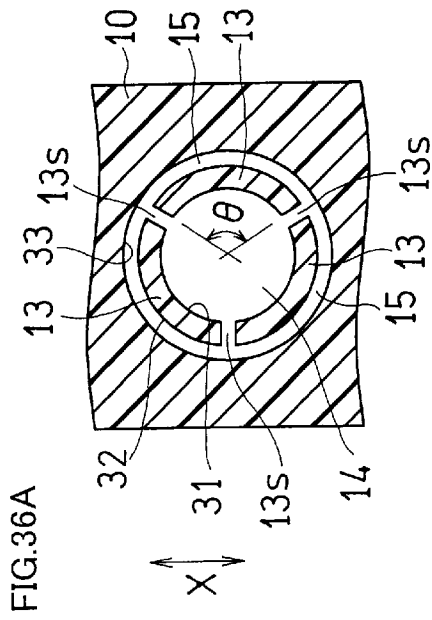
[図34]



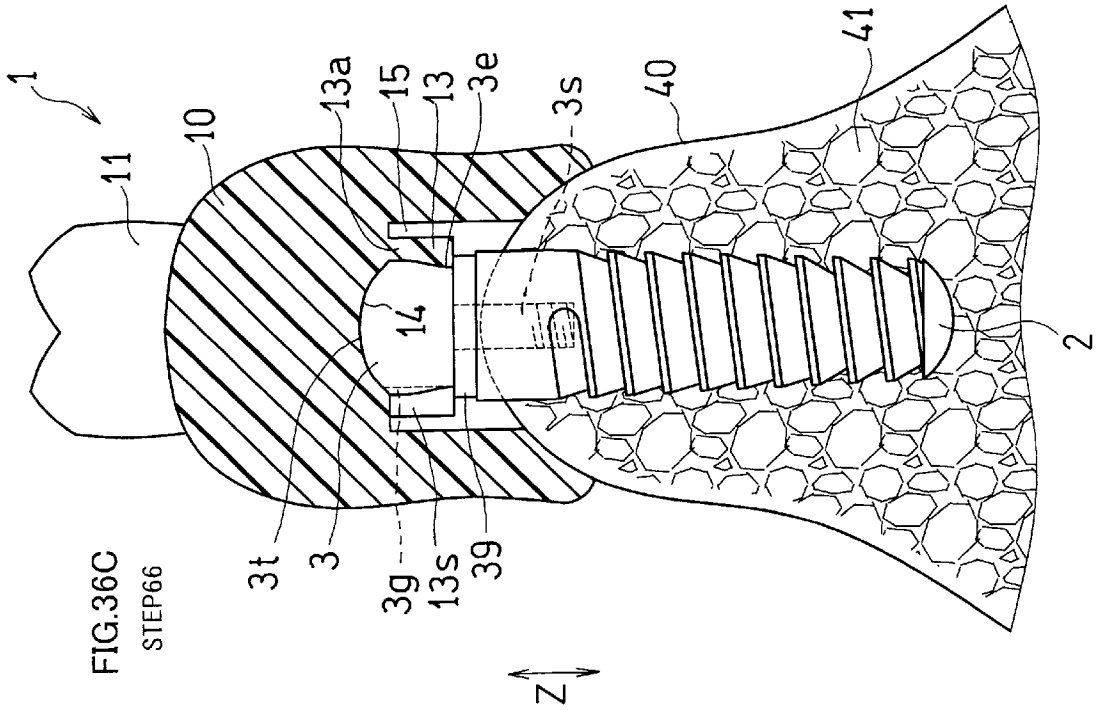
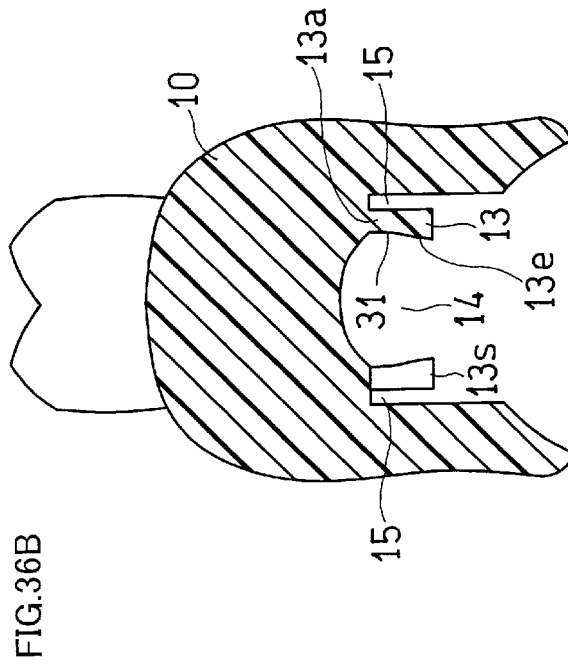
[図35]



[図36]



STEP65



[圖37]

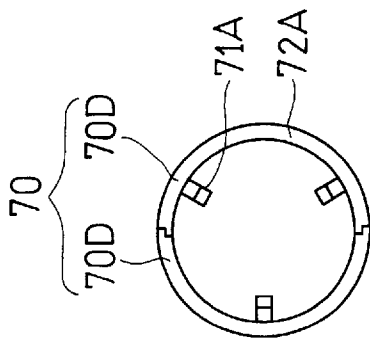


FIG.37A

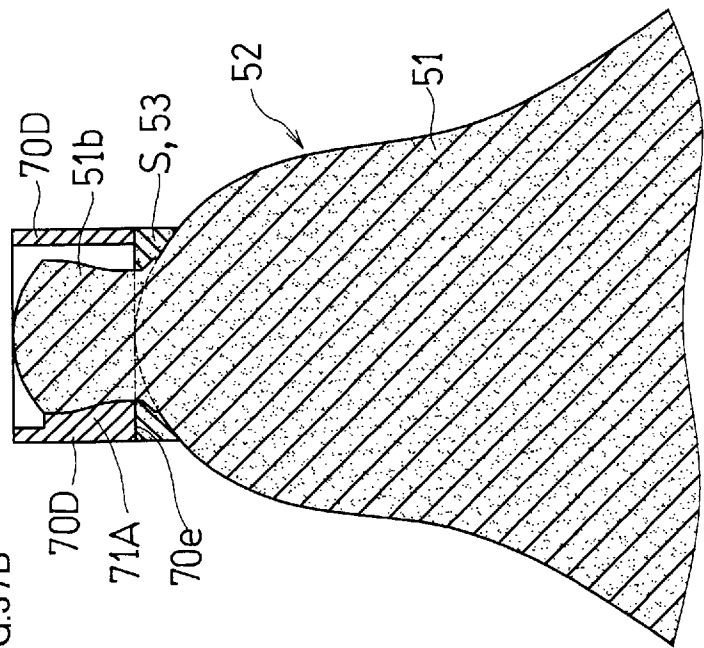


FIG.37B

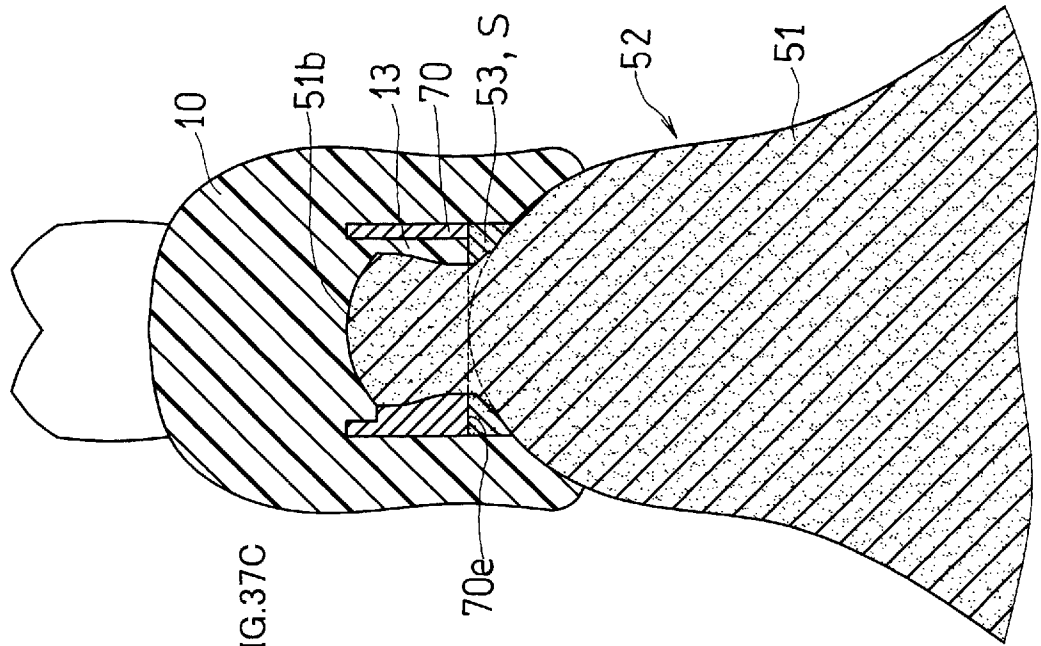


FIG.37C

[圖38]

FIG.38A

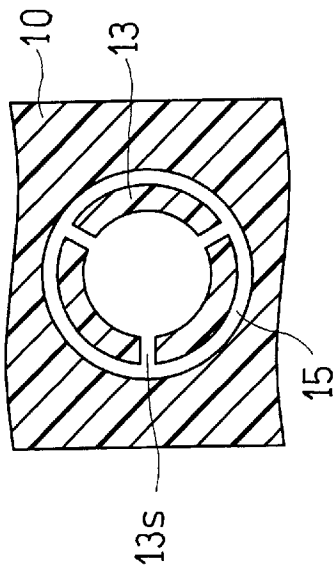


FIG.38B

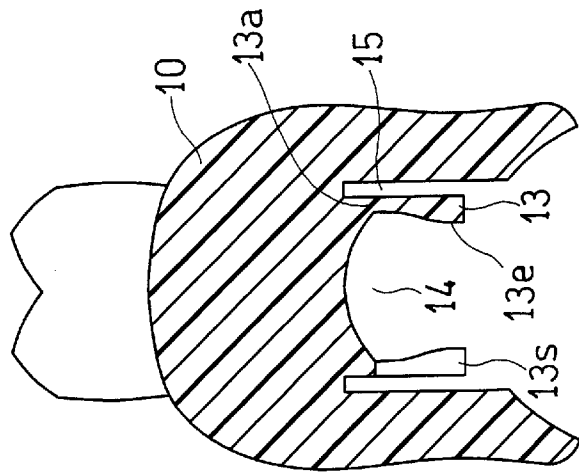
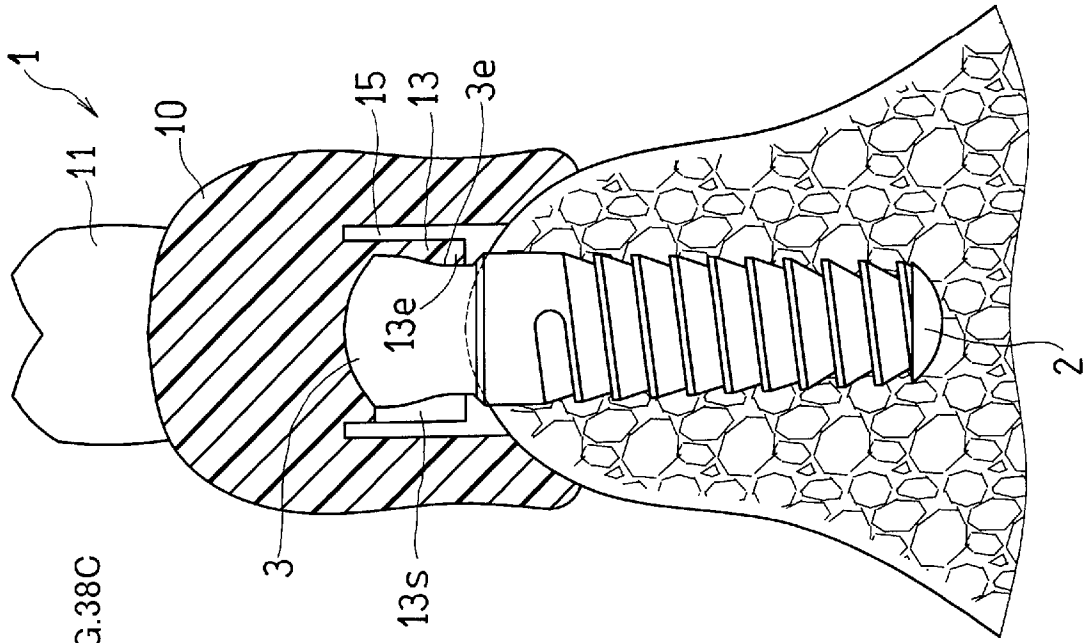


FIG.38C



[39]

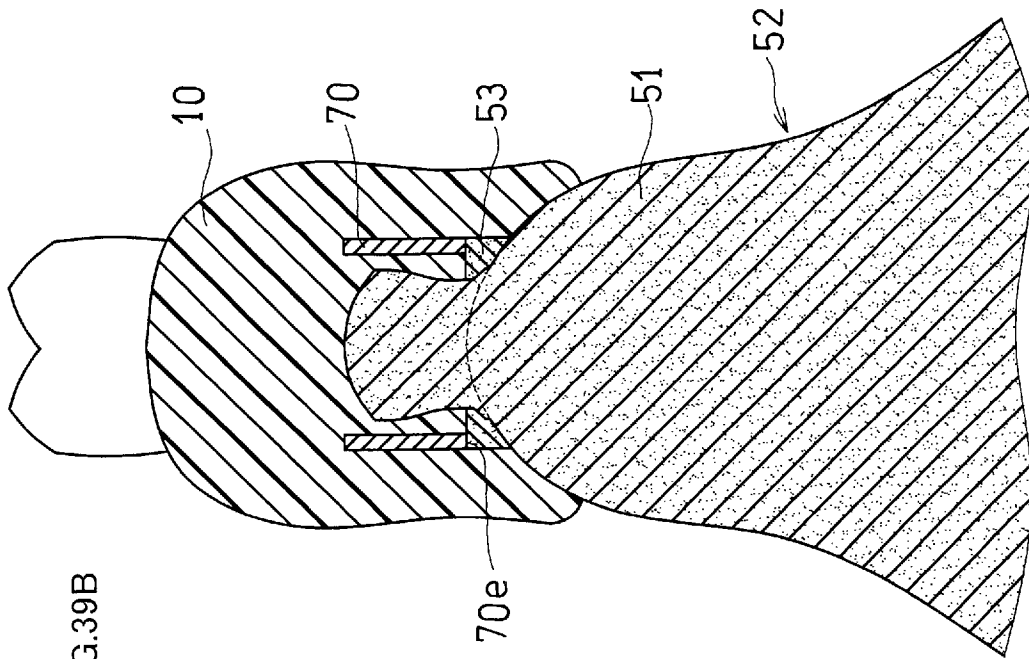


FIG.39B

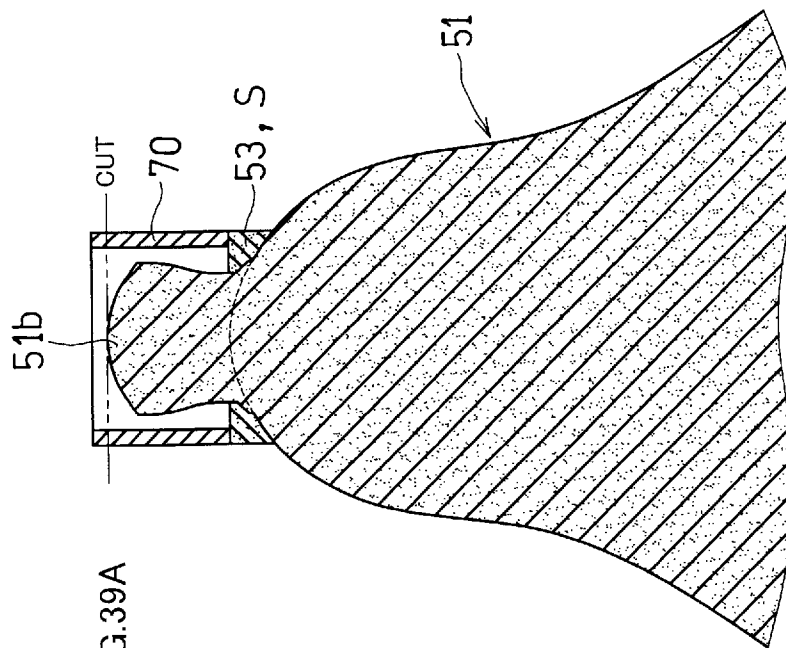


FIG.39A

[図40]

FIG.40C

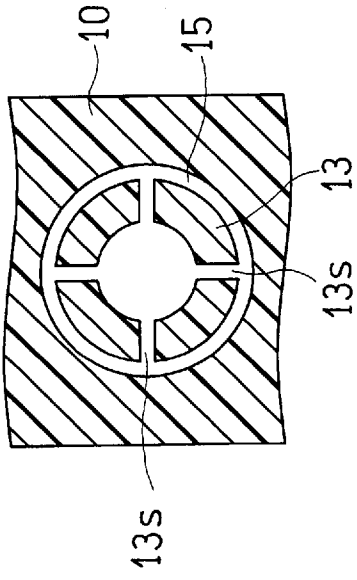


FIG.40D

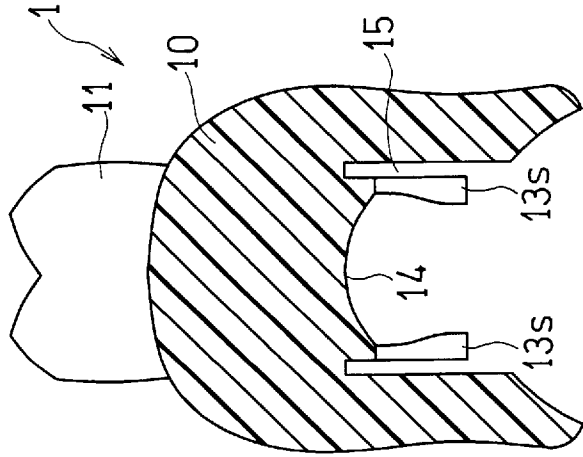


FIG.40A

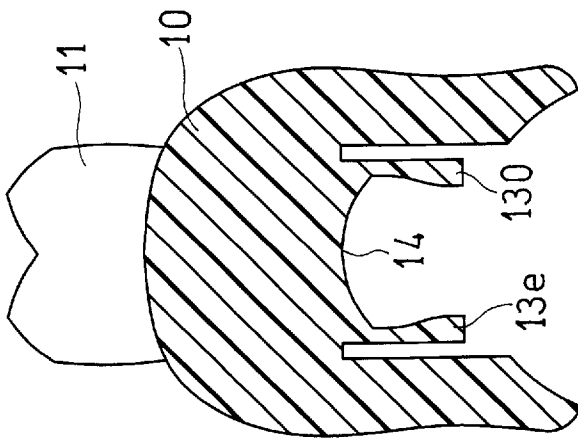
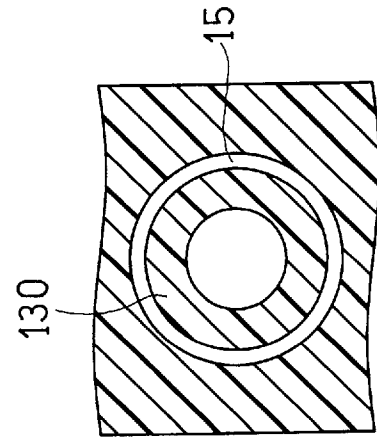


FIG.40B



[圖41]

FIG.41C

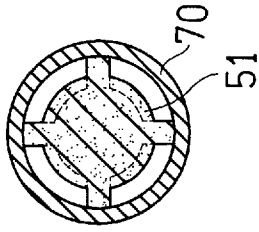


FIG.41D

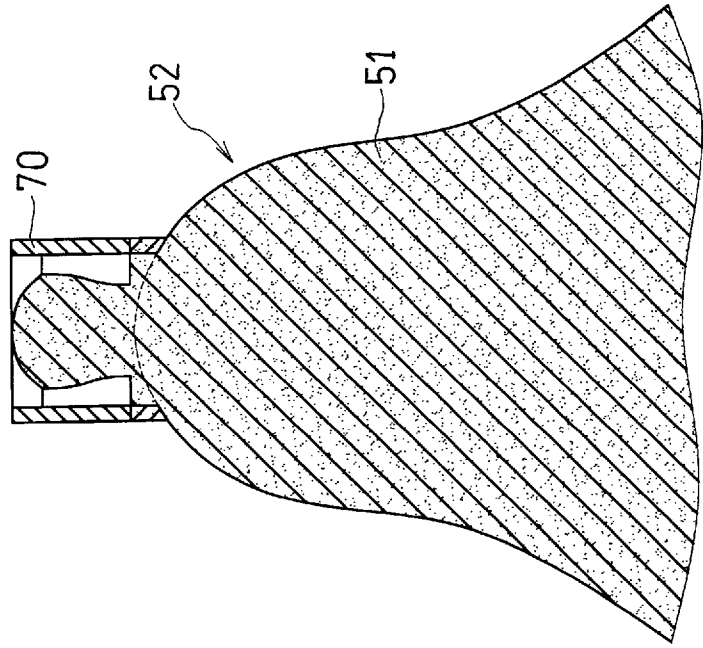


FIG.41A

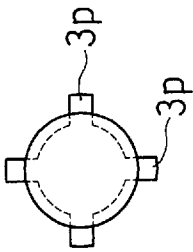
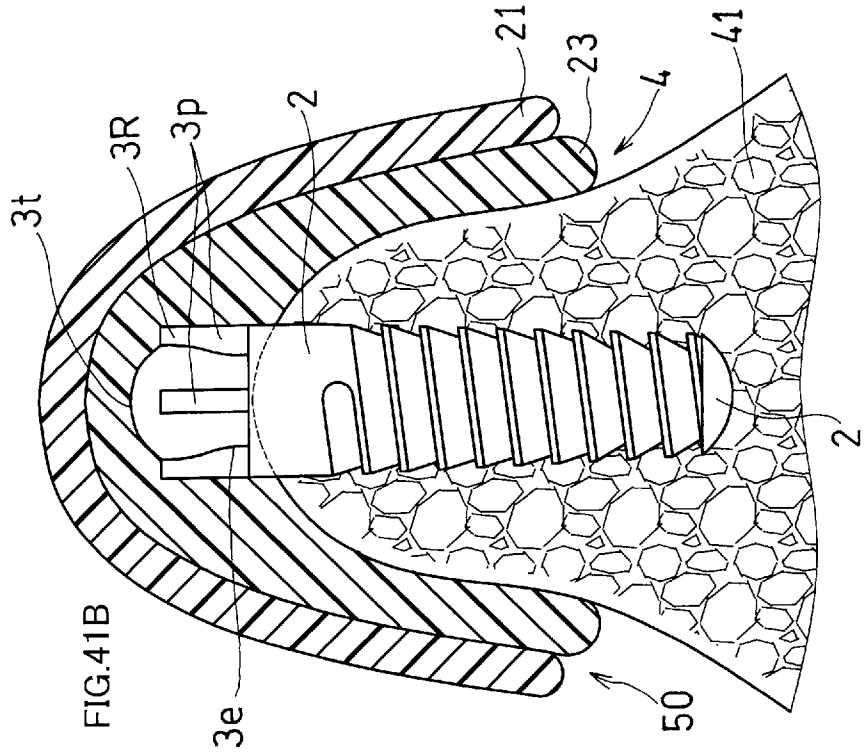
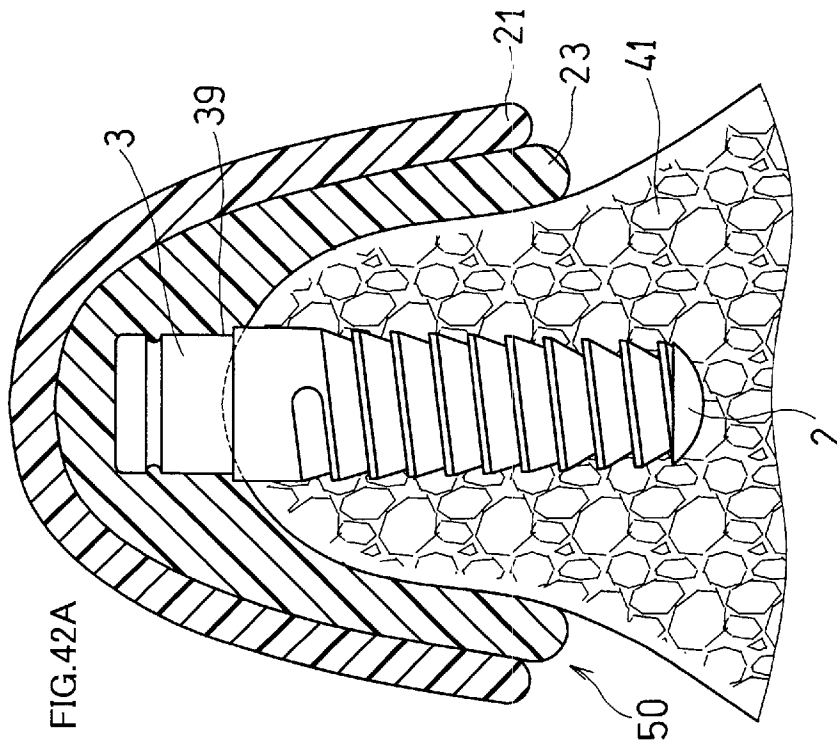
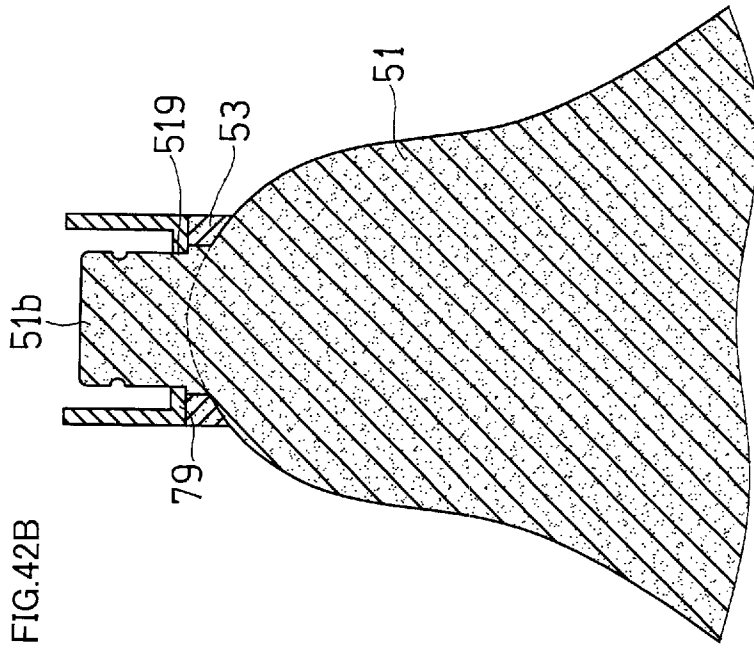


FIG.41B



[図42]



[図43]

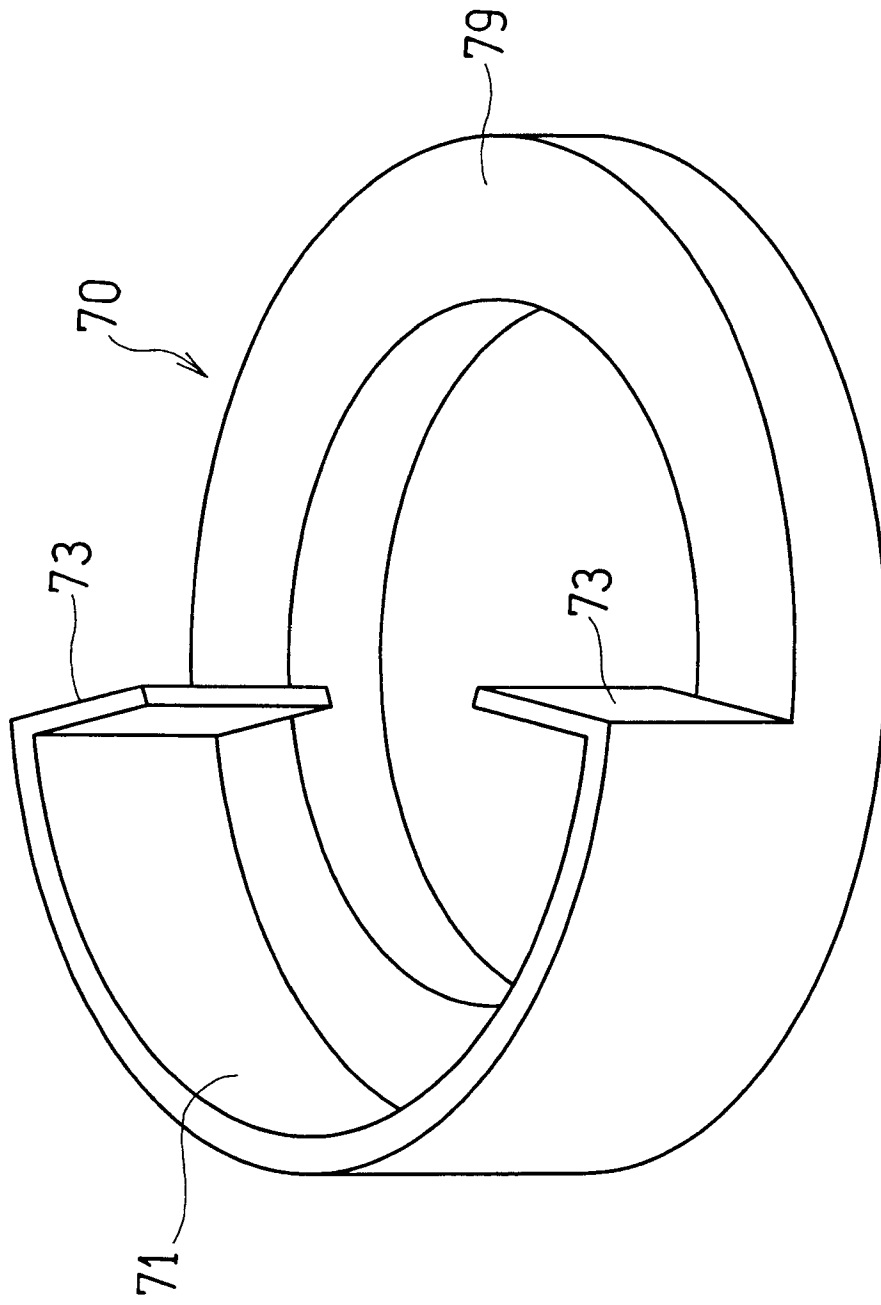


FIG.43

[圖44]

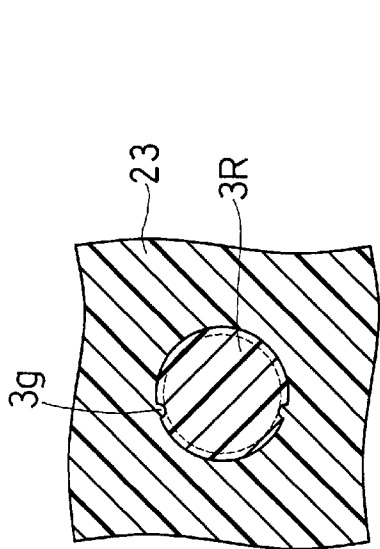


FIG. 44A

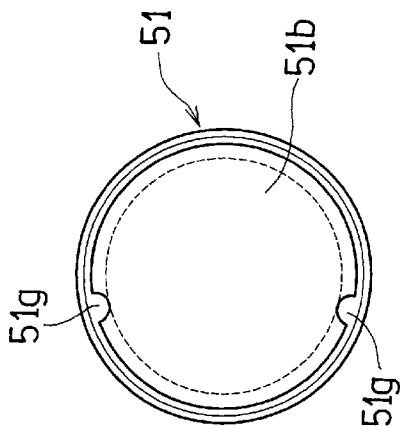


FIG. 44C

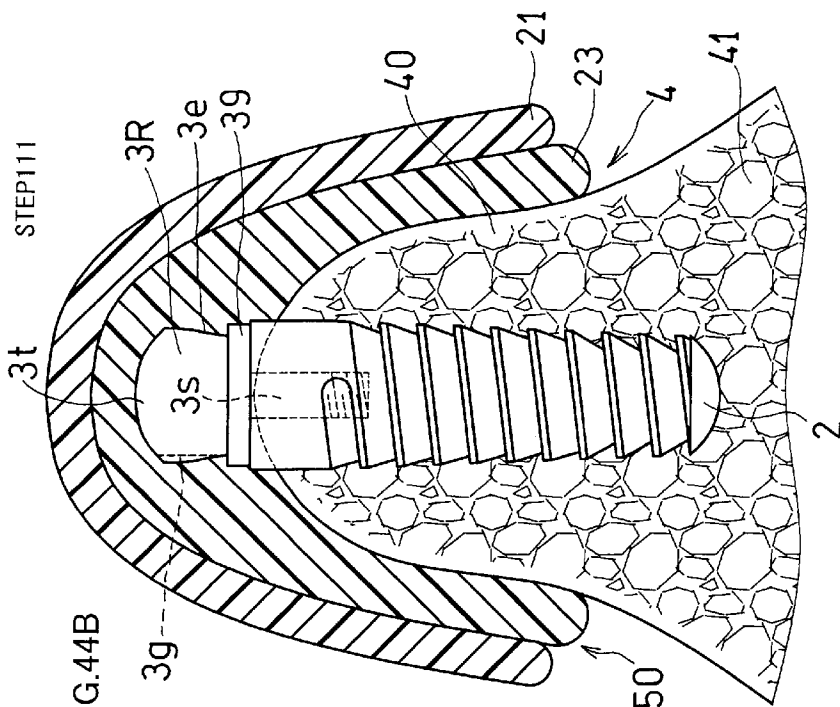
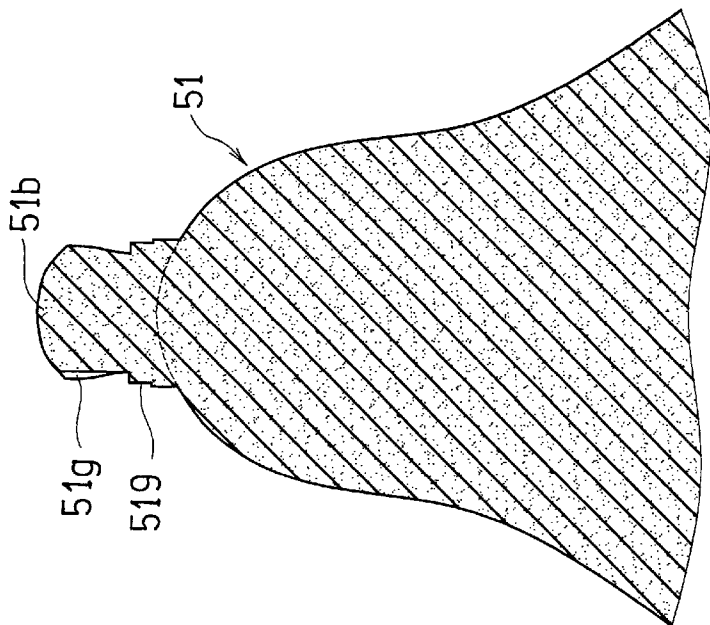


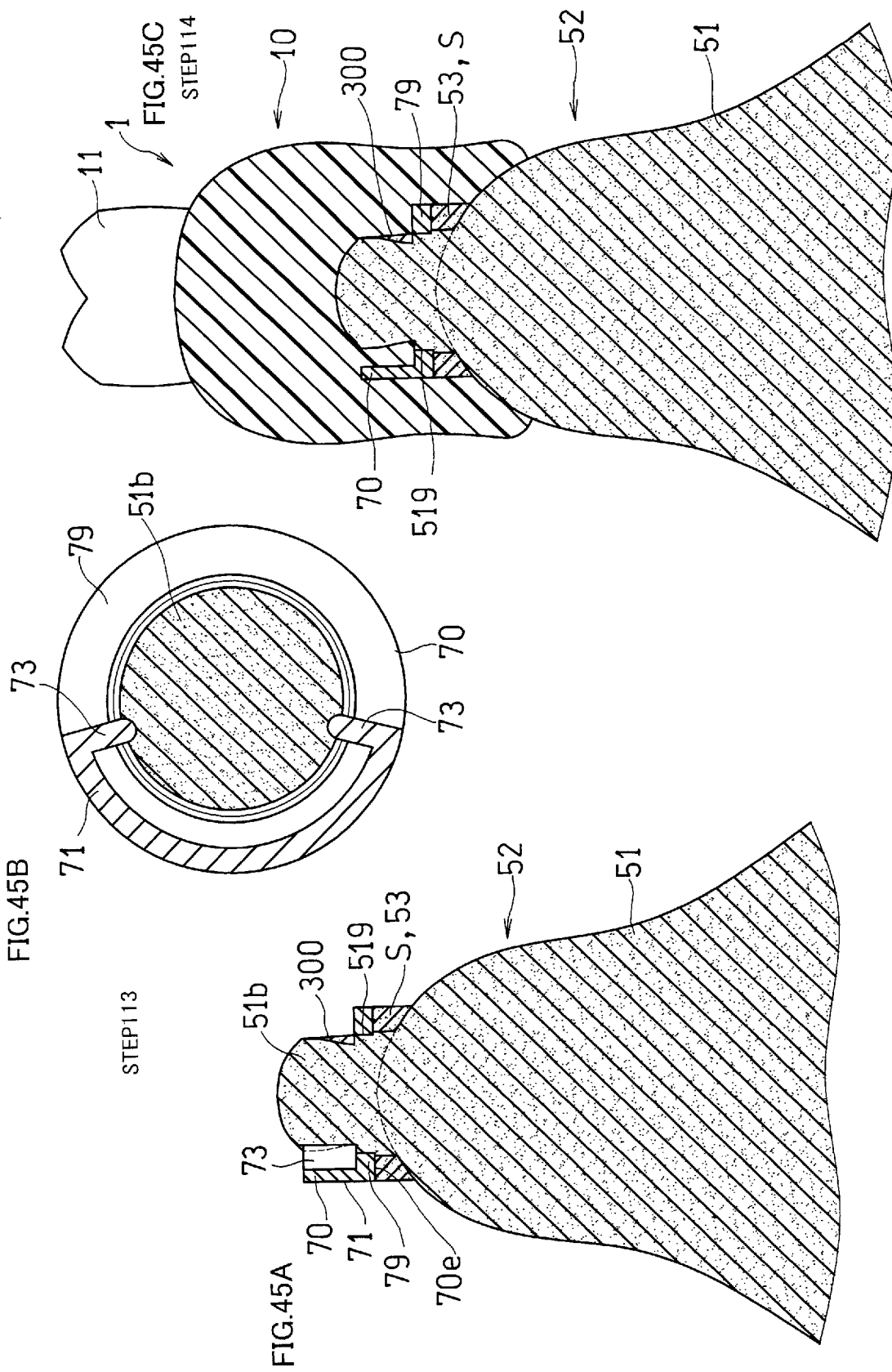
FIG. 44B

STEP112

FIG. 44D



[圖45]



[圖46]

FIG.46A

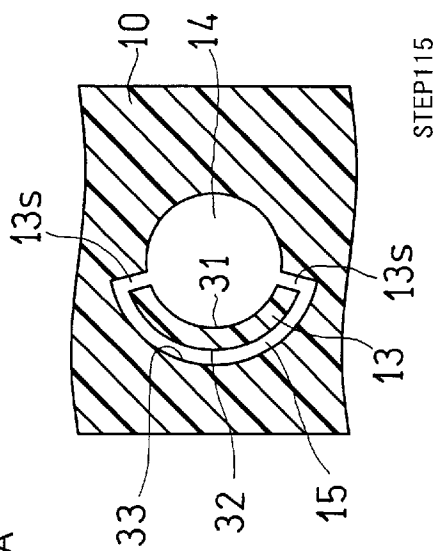


FIG.46B

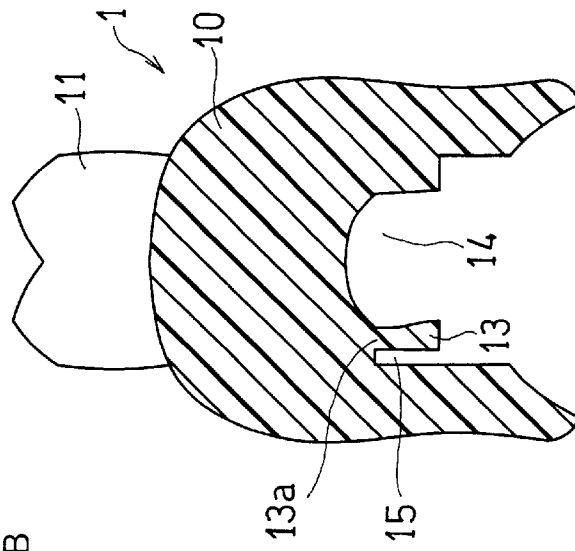
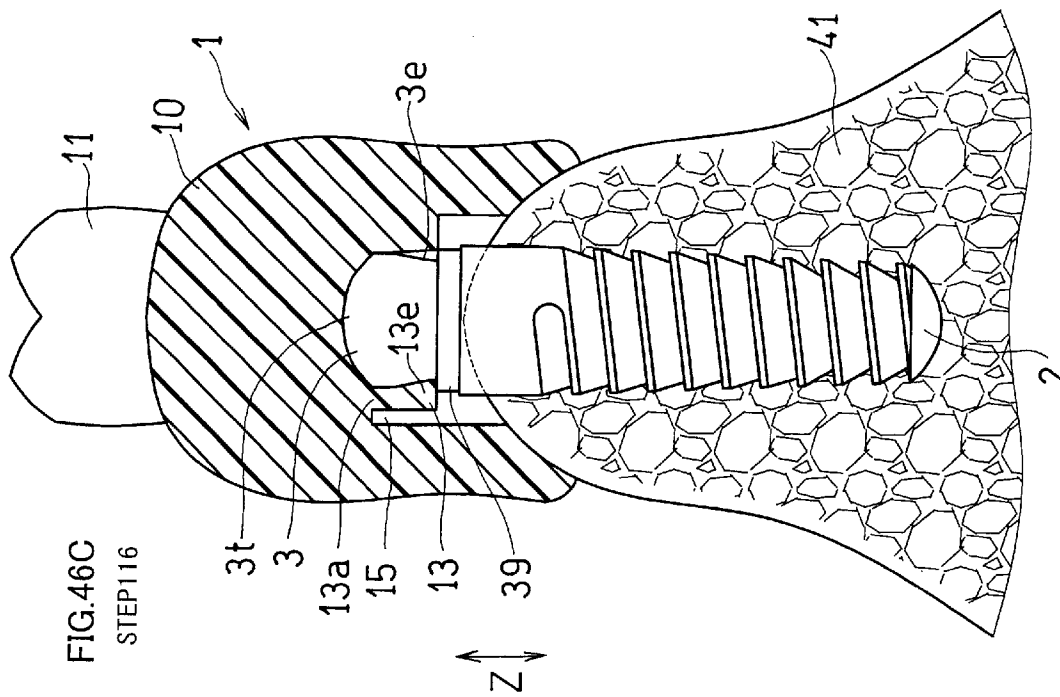
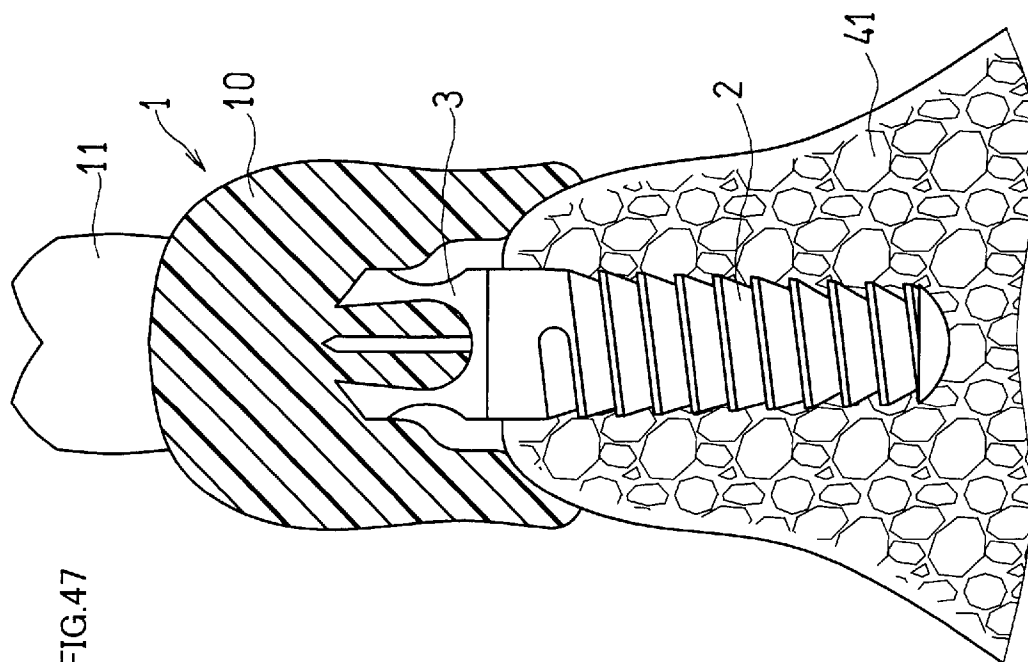


FIG.46C
STEP116



[図47]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/070933

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61C8/00(2006.01) i, A61C13/00(2006.01) i, A61C13/34(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61C8/00, A61C13/00, A61C13/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 2005/115270 A1 (Brain Base Corp.), 08 December 2005 (08.12.2005), paragraphs [0035] to [0037]; fig. 14 & US 2007/0105067 A1 & EP 1627612 A1	1, 2, 6, 15, 16 3-5, 7-14
Y A	JP 11-104150 A (IMZ Fertigungs-und Vertriebs fuer Dentale Technologie GmbH), 20 April 1999 (20.04.1999), paragraphs [0014], [0023], [0040], [0041], [0046], [0047]; fig. 3, 11 to 16 & EP 896812 A1 & WO 1999/008618 A1 & WO 1999/008619 A1 & DE 19742382 A & DE 19742381 A	1, 2, 6, 15, 16 3-5, 7-14

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 October, 2011 (13.10.11)

Date of mailing of the international search report
25 October, 2011 (25.10.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/070933

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2006-512179 A (WEISSMAN, Bernard), 13 April 2006 (13.04.2006), paragraphs [0009], [0020], [0037] to [0043]; fig. 1 to 3, 5, 8 to 10 & US 2004/0166476 A1 & EP 1589896 A & WO 2004/060189 A2	15,16 1-14
A	JP 11-506688 A (Institut Straumann AG.), 15 June 1999 (15.06.1999), entire text & US 5947733 A & EP 801544 A & WO 1997/014371 A1	1-16
A	US 5564928 A (Neal B. Gittleman), 15 October 1996 (15.10.1996), entire text & US 5803735 A & US 5897320 A & US 5564928 A & WO 1998/016168 A1	1-16
A	JP 5-293123 A (TDK Corp.), 09 November 1993 (09.11.1993), entire text (Family: none)	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/070933

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

- 1. [] Claims Nos.: because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. [] Claims Nos.: because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. [] Claims Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
The inventions of claims 1 to 7, which relate to "a false tooth system", and the inventions of claims 8 to 15, which relate to "a method for producing an artificial tooth of a false tooth system", have the same special technical feature that the engagement between a false tooth bed and an abutment is achieved by fitting the top of the abutment in a tongue-shaped engagement piece located inside the false tooth bed.
However, the invention of claim 16 relates to "a method for repairing an engagement piece in a false tooth system". Thus, it cannot be considered that the invention of claim 16 has the same special technical feature as the invention group consisting of the inventions of claims 1 to 15.

- 1. [] As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. [x] As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. [] As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. [] No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

- Remark on Protest [] The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
[] The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
[] No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. A61C8/00(2006.01)i, A61C13/00(2006.01)i, A61C13/34(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. A61C8/00, A61C13/00, A61C13/34

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2011年
 日本国実用新案登録公報 1996-2011年
 日本国登録実用新案公報 1994-2011年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	WO 2005/115270 A1 (株式会社ブレインベース) 2005. 12. 08, 段落【0035】-【0037】、図14 & US 2007/0105067 A1 & EP 1627612 A1	1、2、6、 15、16 3-5、7- 14

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

<p>* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献</p>
---	---

国際調査を完了した日 13. 10. 2011	国際調査報告の発送日 25. 10. 2011
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 小原 深美子 電話番号 03-3581-1101 内線 3346

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 11-104150 A (イー・エム・ツエツト・フエルテイグングスーウ ント・フエアトリープスゲゼルシャフト・フエーア・デンタール・ テヒノロジー・エムベーパー) 1999.04.20, 段落【0014】、【0023】、【0040】、【0041】、【004 6】、【0047】、図3, 11-16 & EP 896812 A1 & WO 1999/008618 A1 & WO 1999/008619 A1 & DE 19742382 A & DE 19742381 A	1、2、6、 15、16 3-5、7- 14
Y A	JP 2006-512179 A (バーナード ワイスマン) 2006.04.13, 段落【0009】、【0020】、【0037】-【0043】、図1- 3, 5, 8-10 & US 2004/0166476 A1 & EP 1589896 A & WO 2004/060189 A2	15、16 1-14
A	JP 11-506688 A (インスティトゥート・シュトラウマン・アクチエ ンゲゼルシャフト) 1999.06.15, 全文 & US 5947733 A & EP 801544 A & WO 1997/014371 A1	1-16
A	US 5564928 A (Neal B. Gittleman) 1996.10.15, 全文 & US 5803735 A & US 5897320 A & US 5564928 A & WO 1998/016168 A1	1-16
A	JP 5-293123 A (ティーディーケー株式会社) 1993.11.09, 全文 (ファミリーなし)	1-16

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1-7は「義歯システム」の発明、
請求項8-15は「義歯システムの入れ歯を作成するための方法」の発明は、義歯床とアバットメントとの係合が、義歯床内側の舌片状係合片部とアバットメントの頂部との嵌合によりなされるという同一の特別な技術的特徴を有するが、
請求項16は、「義歯システムにおける係合片部の補修方法」であって、上記請求項1-15に係る一群の発明と、同一の特別な技術的特徴を有するものとはいえない。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。