

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
28 mars 2002 (28.03.2002)

PCT

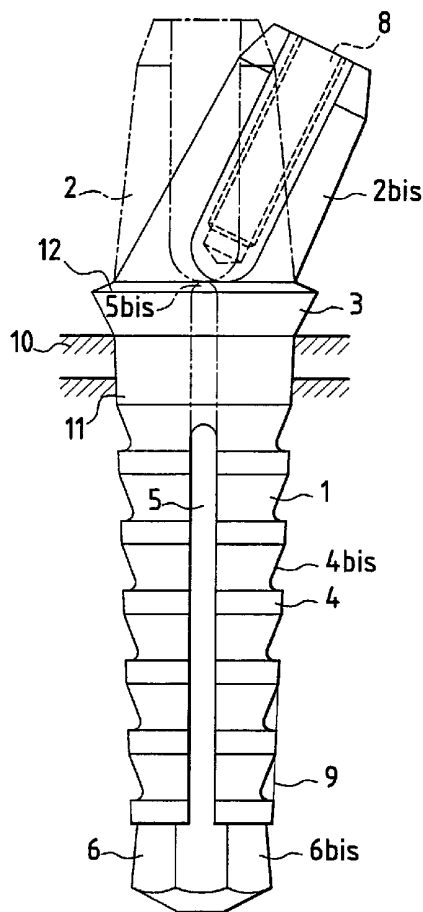
(10) Numéro de publication internationale
WO 02/24098 A2

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : A61C des Lilas, F-92500 Rueil-Malmaison (FR). PELTIER, Patrick [FR/FR]; 57, rue des Lilas, F-92500 Rueil-Malmaison (FR).
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR01/02901
- (22) Date de dépôt international : 18 septembre 2001 (18.09.2001)
- (74) Mandataire : JACOBSON, Claude; Cabinet Lavoix, 2, place d'Estienne d'Orves, F-75441 Paris Cedex 09 (FR).
- (25) Langue de dépôt : français
- (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 00/11944 19 septembre 2000 (19.09.2000) FR
- (71) Déposants et
(72) Inventeurs : PELTIER, Guy, Gabriel [FR/FR]; 57, rue

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: IMPLANT SET AND CORRESPONDING IMPLANTS

(54) Titre : JEU D'IMPLANTS ET IMPLANTS CORRESPONDANTS



(57) Abstract: The invention concerns a set of dental implants comprising several monobloc implants in particular made of moulded zirconium having a part forming an implant body (1) and a part forming a post stem (2, 2 bis), the different implants of the set having different angles between the implant body axis and the post stem (axis, the implant bodies being designed to be fixed in the mandibular or maxillary bone by impaction, through having a circular conical shape with low taper from 3 to 6°, forming means acting against upthrust and rotation (4 bis, 5) and being adapted to co-operate with the adjacent bone to maintain the implant in its impacted position.

(57) Abrégé : L'invention concerne un jeu d'implants dentaires comprenant plusieurs implants monoblocs notamment en zircone moulé présentant une partie formant corps d'implant (1) et une partie formant pilier (2, 2bis), les différents implants du jeu présentant des angles différents entre l'axe du corps d'implant et l'axe du pilier, les corps d'implants étant agencés pour pouvoir être fixés dans l'os mandibulaire ou maxillaire par impaction, en présentant une forme conique circulaire de faible conicité de 3 à 6°, formant des moyens anti-remontée, de moyens anti-rotation (4bis, 5) étant susceptibles de coopérer avec l'os adjacent pour maintenir l'implant dans sa position impactée.



WO 02/24098 A2



(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Publiée :

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

JEU D'IMPLANTS ET IMPLANTS CORRESPONDANTS

La présente invention a trait à un perfectionnement aux implants dentaires.

5 Un implant dentaire comporte, usuellement, un corps d'implant, en général extérieurement fileté et intérieurement taraudé, destiné à être implanté dans le tissu osseux de la mandibule ou du maxillaire et, une pièce dite pilier ou faux-moignon susceptible d'être transfixée sur le corps de l'implant, de façon à s'élever au dessus de l'implant, pour pouvoir recevoir une prothèse dentaire. Afin que la prothèse soit convenablement orientée, avec un bon parallélisme par rapport aux dents naturelles, il est nécessaire de pouvoir orienter, 10 autour de l'axe du corps de l'implant, le pilier ou faux-moignon, puis le fixer. Il en est de même pour l'inclinaison, qui peut être obtenue, soit par un moyen d'inclinaison variable, soit par un jeu de piliers pré-inclinés selon des angles différents.

15 Des implants en deux parties assemblables sont, par exemple, décrits dans US-A-5 947 733, DOS 27 43 035, GB-A-2 252 501, EP-A-0 337 759, EP 0 139 052, JP-A-08 252269.

Pour un réglage angulaire en rotation autour de l'axe du corps de l'implant, il est connu d'utiliser des moyens d'indexation, tel qu'un assemblage 20 polygonal, par exemple à 6, voire 12 pans, ou un assemblage dentelé sur face d'implant et du pilier, par exemple de 24 à 36 dents. Ces moyens d'indexation connus créent des diminutions locales d'épaisseur et des difficultés de pose parfois qui peuvent être préjudiciables à la solidité de l'ensemble, compte tenu des très gros efforts auxquels l'implant peut être soumis.

25 Le document US-A 3 950 850 décrit un jeu d'implants monoblocs en alumine avec des angles différents entre le corps et le pilier. Les corps d'implant sont réalisés soit sous forme de bases plates, soit sous forme de corps coniques de section elliptique pour s'opposer à la rotation. Afin de s'opposer à l'extraction, les corps elliptiques, qui possèdent une conicité élevée, présentent une succession de gorges annulaires séparées par des arêtes 30 inscrites dans le cône géométrique. Les implants nécessitent le forage d'orifices non circulaires et une forte impaction lors de la pose, de sorte que leur mise en place est traumatisante pour le tissu osseux, sans garantir une absence de risque d'extraction, surtout au début. De plus, les implants coudés 35 ne peuvent être insérés que dans une seule position angulaire.

US-A64 474 556 décrit un implant rectiligne monobloc en céramique

telle que l'alumine, et dont le corps d'implant présente une succession de gorges en forme d'ondulations dont les sommets arrondis tangentent un cône géométrique de conicité comprise entre 2,5° et 10°. Il n'est pas prévu de modifier ces implants pour en faire un jeu d'angles différents. Cet implant nécessite un bon comblement osseux des gorges pour s'opposer à l'extraction.

Afin d'éviter la constitution de tels jeux d'implants, FR-A-2 759 283 décrit un implant monobloc en zircone dont la forme du corps d'implant est déterminée par prise d'une empreinte dans la cavité osseuse scannérisée en trois dimensions pour servir de gabarit pour l'usinage d'une barette moulée en zircone. Ce procédé est très compliqué et nécessite un usinage du zircone moulé, ce qui est une opération particulièrement difficile.

La présente invention a pour objet un jeu d'implants dentaires comprenant plusieurs implants monobloc présentant une partie formant corps d'implant et une partie formant pilier, les différents implants du jeu présentant des angles différents entre l'axe du corps d'implant et l'axe du pilier, avec des corps d'implant coniques circulaires ayant une conicité entre 3 et 6°, les corps d'implant étant agencés pour pouvoir être fixés dans l'os mandibulaire ou maxillaire par impaction et étant pourvus de moyens anti-remontée comprenant un effet anti-remontée dû à la conicité, et de moyens anti-rotation susceptibles de coopérer avec l'os adjacent pour maintenir l'implant dans sa position.

De préférence, les angles entre les axes précités des implants du jeu s'étagent de 0° à 30°, ou même jusqu'à 45°, par exemple de 5 en 5°.

A titre d'exemple, un jeu peut avoir sept implants individuels avec des angles de 0°, 5°, 10°, 15°, 20°, 25°, 30°. Si le jeu comporte des angles allant jusqu'à 45° il peut comporter, en plus, par exemple, des implants à 35°, 40° et 45°.

Bien entendu d'autres variations d'angles sont possibles, par exemple de 10° en 10°, ou des valeurs entre 5 et 10°, ou des combinaisons de ces valeurs, par exemple de 5 en 5° pour les angles les plus faibles et de 10 en 10° pour les angles plus importants.

Les corps des implants du jeu ont une apparence conique, avec une conicité comprise entre 3 et 6°, par exemple 4 ou 5°.

Pour réaliser le perçage correspondant dans l'os, le praticien utilisera un foret ayant la même conicité.

Les moyens anti-remontée comprennent la ou les surfaces coniques ayant la conicité précitée.

En particulier ils comprennent une partie lisse conique, située à

l'extrémité supérieure du corps d'implant, sous le pilier.

Cette partie lisse a, de préférence, une hauteur de 2 à 3 mm, ou même davantage.

5 Grâce à la surface conique de section circulaire du corps d'implant possédant la conicité susmentionnée, on constate que l'implant s'oppose fermement à la remontée, notamment en début d'implantation, même sans moyen d'accrochage supplémentaire.

10 La surface du corps d'implant peut présenter une pluralité de zones d'accrochage formant des moyens anti-remontée, tel que des parties ou zones formant des redans de plus petit diamètre de façon à définir, dans un plan axial, des dents ou reliefs d'accrochage permettant une colonisation osseuse s'opposant également à la remontée du corps d'implant hors de l'os mandibulaire ou maxillaire.

15 On peut également prévoir, comme moyen anti-remontée, de petits reliefs angulairement équidistants s'étendant radialement sur une courte distance depuis une surface lisse conique, de préférence à la partie inférieure du corps d'implant. La courte distance est avantageusement de l'ordre de 0,1 à 0,3 mm. Lors de l'enfoncement de l'implant dans l'os, pendant lequel le praticien enfonce l'implant tout en lui faisant subir de petites rotations alternées autour de son axe, ces petits reliefs finissent par frayer leur passage en rainurant l'os selon un trajet en dents de scie, interdisant le retrait de l'implant hors du trou.

20 Les petits reliefs, pointus ou non, sont faciles à réaliser par simple moulage de l'implant quand il est moulé en zircone.

25 Les moyens anti-rotation du corps d'implant peuvent être avantageusement des méplats rainurés ou surfaces polygonales s'étendant sur une partie, ou sur la longueur du corps d'implant.

30 On peut, par exemple prévoir que le corps d'implant présente une ou plusieurs rainures semi-cylindriques ou semi-coniques, de préférence avec la même conicité que le corps lui-même, qui débouchent à l'extrémité supérieure du corps d'implant, et servent de guide pour forer, après implantation, un trou cylindrique ou conique formé par la rainure du corps et par la rainure obtenue, en face, dans le tissu osseux, et dans lequel on vient enfoncer une aiguille cylindrique ou conique correspondante qui s'opposera à la rotation de l'implant par un effet de clavette.

35 Le corps d'implant peut présenter une extrémité conique inversée par rapport à la conicité générale.

Une partie tronconique de plus grande conicité peut être formée à la

jonction entre le corps d'implant et le pilier, au niveau de la traversée de la gencive.

Les implants de l'invention peuvent être réalisés en tout matériau usuel biocompatible, notamment en titane. Cependant, dans une forme de réalisation particulièrement préférée, les implants sont réalisés en zircone. On constate, en effet, que les implants en zircone selon l'invention, induisent une consolidation et une ostéointégration très rapides, de sorte que les corps d'implants peuvent être réalisés avec une surface extérieure moulée peu traumatisante, permettant un enfoncement manuel simple et facile à contrôler sans outillage spécial. L'impaction peut même se résumer à un enfoncement par simple poussée manuelle et petites rotations alternées.

Les implants en zircone sont, de préférence, moulés sans aucun usinage.

Le praticien pourra également monter plus rapidement la prothèse dentaire sur le pilier puisque l'implant, plus vite intégré, permettra une mise en charge plus précoce.

Les implants en zircone évitent des contacts électriquement conducteurs avec le nerf dentaire et permettent une meilleure apparence esthétique, n'étant pas visibles sous la paroi de la prothèse dentaire qui est souvent mince et translucide.

Les implants du jeu selon l'invention présentent une très grande solidité, qui, jointe à une excellente ostéointégration avec un traumatisme minime à la pose, entraîne une longévité exceptionnelle.

On peut ainsi miniaturiser ces implants, par exemple pour utiliser plusieurs implants pour supporter une prothèse de remplacement d'une seule dent.

Le cas échéant les implants peuvent être associés à des coiffes élastiques interposées entre l'os et le corps d'implant, ou entre le pilier et la prothèse, pour restituer la résilience à la compression qui caractérise les dents naturelles.

L'invention a également pour objet les implants individuels, miniaturisés ou non, susceptibles d'appartenir à un jeu selon l'invention.

Afin de choisir, dans un jeu, l'implant ayant la bonne direction angulaire de pilier, on peut avantageusement prévoir un jeu d'implants d'essai, par exemple en plastique dur moulé, ou en titane ou zirconium s'ils doivent être stérilisés et dont les surfaces coniques de corps d'implant sont agencées pour permettre une extraction facile et non traumatisante. Par exemple la sur-

face conique du corps d'implant d'essai peut être complètement lisse.

Les angles des implants du jeu d'essai sont avantageusement répartis comme les angles des implants du jeu définitif. Ils peuvent être repérés par un gravage de la valeur de l'angle sur un méplat du pilier.

5 Les implants du jeu selon l'invention peuvent être conditionnés de façon stérile. Etant en zircone, ils peuvent cependant facilement être stérilisés avant la pose, avec les appareils de stérilisation usuels des praticiens.

L'invention a également pour objet un foret spécialement agencé pour la pose des implants selon l'invention.

10 Enfin, l'invention a également pour objet un procédé et un dispositif de moulage de jeux d'implants selon l'invention, en zircone.

D'autres avantages et caractéristique de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante, faite à titre d'exemple non limitatif, et se référant au dessin annexé, dans lequel :

15 la figure 1 représente une vue en élévation d'un implant selon l'invention,

la figure 2 représente une vue en élévation d'un implant selon une variante de l'invention,

20 la figure 3 représente une vue en élévation d'un implant selon l'invention,

la figure 4 représente une vue, en élévation, d'un implant selon l'invention avec un angle très important entre le corps et le pilier,

la figure 5 représente une vue en section d'un pilier, dans un plan perpendiculaire à son axe,

25 la figure 6 représente une vue en élévation d'un implant avec un pilier à bout sphérique,

la figure 7 représente une vue en élévation d'un foret pour la pose des implants selon l'invention,

la figure 8 représente une vue de dessus d'une bague de ce foret,

30 la figure 9 représente une vue schématique d'un dispositif de moulage d'un jeu d'implants en zircone selon l'invention.

L'implant dentaire monobloc comporte un corps d'implant 1 en zircone de préférence avec un encombrement 9 extérieurement conique déterminant une surface conique à conicité, par exemple de 4 ou 5°, éventuellement subdivisée en surfaces annulaires anti-rejet 4 dont le nombre est proportionnel à la longueur enfouie de l'implant. Les surfaces 4 forment des arêtes circulaires surmontées de rétrécissements formant des redans 4 bis de révolution ou po-

35

lygonaux. L'extrémité enfouie 6 de l'implant 1 est de préférence polygonale et conique inversé en 6bis pour un effet anti-rejet et anti-rotationnel.

L'une des surfaces coniques annulaires, de préférence la surface inférieure, peut présenter de courts reliefs ou ergots 4ter qui s'incrusteront dans la matière osseuse lors de l'enfoncement.

Dans un plan axial, ces moyens anti-rejet déterminent des formes de dents ou reliefs d'accrochage qui ne s'opposent pas à l'enfoncement dans le trou pratiqué dans l'os, mais s'opposent à l'extraction, et cela d'autant plus que l'os se sera régénéré dans les redans.

Sur la partie conique 9 deux rainures longitudinales 5 sont prévues afin d'augmenter l'effet anti-rotationnel (Fig. 1).

Dans une forme de réalisation particulière, les rainures 5 peuvent se prolonger sur toute la longueur du corps d'implant, comme représenté en trait mixte, pour former une rainure dont la section est semi-circulaire et dont l'extrémité supérieure 5bis est accessible, après implantation du corps d'implant dans l'os de la mâchoire. Le praticien peut alors forer la partie de l'os en face de la rainure avec un petit foret de diamètre légèrement inférieur à celui de la section de la rainure et qui sera guidé dans la rainure lors du forage, ce qui déterminera un trou cylindrique, dont une moitié est constituée par la rainure et l'autre par l'os. Le praticien pourra ensuite insérer dans ce trou, une petite aiguille cylindrique, par exemple en zircone, qui assurera un effet de clavette, interdisant toute rotation de l'implant. La partie émergente de l'aiguille-clavette sera ensuite coupée et meulée avec une petite fraise diamantée pour épouser la surface émergente de l'implant.

Au lieu d'être semi-cylindrique, la rainure 5 peut être légèrement conique, de préférence avec la même conicité de 3 à 6°, que le corps d'implant. Dans ce cas, on utilisera un mince forêt de conicité correspondante pour compléter, dans l'os, le passage destiné à recevoir une aiguille ayant la même conicité.

La longueur de ces aiguilles, une fois implantées, peut être égale ou inférieure à la longueur du corps d'implant. Elle peut être, par exemple, de 4 à 10 mm pour un diamètre de 0,5 à 3 mm et, éventuellement, une conicité de 3 à 6°.

L'implant enfoui 1 comporte une partie lisse conique 11 de 2 à 3 mm faisant partie du cône 9 et arrivant au niveau de l'os 10, ce qui permet, après avoir modifié la profondeur du forage, effectué avec un forêt ayant la même conicité que l'implant 1, d'enfoncer moins l'implant 1, en fonction de l'épaisseur de la gencive, afin que le bord du grand diamètre de la partie 3 se confonde

avec le bord de la gencive.

Cette partie conique 11, grâce à la conicité choisie, entre 3 et 6°, de préférence 4 ou 5°, permet d'obtenir un contact anti-retrait, avec la zone corticale de l'os dans lequel elle est enfoncée.

5 La partie conique 3 dite gingivale et émergeant de l'os 10 comporte une seconde face conique 12 sur laquelle la prothèse viendra s'appuyer.

10 Une coiffe résiliente facultative 13, d'épaisseur 0,1 à 0,5 mm en silicone, ou autre matière souple inaltérable et neutre, acceptée par le corps humain, peut être interposée entre, d'une part le pilier 2 ou 2bis (Fig. 2, 4) et la prothèse qui supporte la dent. Une coiffe similaire 14 peut être interposée entre l'os tendre et l'implant 4. Ces coiffes doivent servir d'amortisseur. Ces coiffes sont obtenues par moulage et s'ajustent parfaitement à chaque diamètre et forme du pilier droit ou incliné et de l'implant 1.

15 Les piliers 2 et 2bis comportent trois méplats 7 à 120° sur leur surface conique, d'une profondeur de 0,15 à 0,30 mm (Fig. 5). Ces trois méplats s'ajustent avec la clé spéciale servant à enfoncer l'implant et à l'orienter. Ils sont également prévus afin d'éviter la rotation éventuelle de la prothèse.

20 Dans l'axe des piliers 2 et 2bis, un trou central taraudé 8 peut être prévu pour recevoir une vis de transfixation sur laquelle on aura posé préalablement un peu de ciment servant à fixer une prothèse dentaire, telle que dent ou bridge. Ce trou central taraudé 8 est obtenu lors du moulage de l'implant pour la zircone céramique, avec un insert fileté inséré dans le moule avant injection et dévissable, après moulage. Cet insert est réutilisable de nombreuses fois. Il peut être en acier trempé ou carbure. Cette fixation par transfixation avec vis
25 est facultative. Certains praticiens fixent la prothèse, par scellement, avec du ciment résineux, directement sur les piliers.

30 Etant donné l'absence de parties creuses dans le corps d'implant 1 et la continuité monobloc entre le corps d'implant 1 et le pilier 2 ou 2bis, on conçoit parfaitement la grande solidité de l'ensemble monobloc, ce qui permet de réaliser des implants de tout petit diamètre, c'est-à-dire 2,5 voire 2 mm et de les associer par deux ou trois, pour une seule dent (les diamètres sont, par exemple, de 2 à 8 mm).

35 Si la prothèse vient à bouger, un simple re-scellement suffira à la re-fixer, soit avec le ciment, soit avec les vis de transfixation, après avoir reposé ou non la coiffe élastique servant d'amortisseur.

La coiffe 14 est en matière souple, par exemple en silicone, telle que celle employée comme enveloppe dans les prothèses mammaires, ou, autre

matière plastique acceptée par le corps humain.

Un jeu d'implants selon l'invention comporte plusieurs implants tels que ceux qui viennent d'être décrits, ayant des angles différents entre l'axe du pilier 2, 2bis et du corps d'implant 1. Par exemple sur la figure 1 on a représenté un
5 implant dans lequel l'angle entre les deux axes est de 30°. En traits interrompus on a représenté sur cette figure le cas d'un pilier 2 pour un angle nul (voir également Fig. 4). Dans le cas de la figure 4 l'angle est très grand puisqu'il est de 45°.

Sur la figure 6 on voit un implant similaire à celui de la figure 1, avec un
10 pilier 16 présentant des méplats comme représenté sur la figure 5, et se terminant par une partie sphérique 17 d'un diamètre compris entre 2 et 4 mm, et agencé pour recevoir un moyen de fixation complémentaire, par exemple une pince élastique insérée dans un appareil dentaire amovible.

Pour mettre en place un implant selon l'invention le praticien pratique
15 un forage dans l'os avec une fraise ayant la même conicité que celle des implants du jeu. Le cas échéant, il recherche le bon implant du jeu en utilisant un jeu d'implants d'essai ayant pratiquement le même encombrement conique extérieur du corps d'implant. Il vérifie quelle prothèse d'essai donne le bon parallélisme du pilier avec les structures dentaires avoisinantes et choisit, en
20 conséquence, l'implant ayant le bon angle. Après avoir retiré la prothèse d'essai, il introduit l'implant définitif en l'enfonçant dans le trou conique, de préférence en utilisant une clé ou outil spécial qui vient coiffer temporairement le pilier et qui est rendu solidaire en rotation grâce aux méplats 7 présentés par la surface extérieure conique de celui-ci. L'impaction peut même être douce et ne
25 pas nécessiter forcément un outil impacteur, le praticien se contentant alors d'enfoncer fortement, au besoin avec de légers mouvements de rotation en va et vient, l'implant dans le trou, les moyens anti-rejet et anti-rotation tels que 1, 6, 4, 4bis assurant ensuite une parfaitement immobilité de la prothèse dans sa position définitive.

30 La pose de la prothèse sur le pilier peut être effectuée après une période raccourcie.

L'invention porte également sur un ensemble (kit) comprenant les implants d'un jeu, un outil d'impaction coopérant avec les piliers, et, éventuellement, un jeu d'implants d'essai.

35 On se réfère, maintenant aux figures 7 et 8.

Afin de réaliser le logement de l'implant 1, dans l'os, on utilise des forets coniques 30, ayant la même conicité que l'implant 1.

Chaque foret 30 correspond au diamètre et à la longueur de l'implant 1 choisi par le praticien.

5 Ces forets 30, appelés perceurs-aléseurs, comportent une coupe spéciale permettant de réaliser un forage propre et précis avec une vitesse de rotation basse.

La profondeur du forage peut être modifiée dans le but d'enfoncer, plus ou moins, l'implant 1 dans l'os ; à cet effet, des rondelles fendues 31 sont glissées sur le foret 30 sous sa tête, par exemple en matière plastique telles que Delrin ; leur épaisseur est de préférence comprise entre 0,5 et 1 mm.

10 Trois à quatre rondelles 31, au maximum, suffiront pour faire varier la profondeur, permettant de remonter plus ou moins l'implant 1.

Ces forets 30 comportent, de préférence, trois à cinq lèvres 33 coupantes, s'étendant dans un plan radial de l'axe, ce qui permet d'obtenir la réalisation d'un forage sans aucune vibration, garantissant la bonne géométrie et, le bon état de surface dans la corticale de l'os.

15 Les évidements fraisés 32 permettent aux lèvres 33 de bien couper et de retenir les copeaux d'os. Cette pâte osseuse, mélangée au sang, pourra être retenue dans ces évidements fraisés 32 et être, en partie, réintroduite dans le forage afin de combler les vides de l'implant 1, ce qui provoquera une plus rapide ostéo-intégration de l'implant 1 et permettra une mise en fonction directe, c'est-à-dire une pose immédiate de la prothèse dentaire sur le pilier.

On se réfère maintenant à la figure 9.

25 Dans le mode de mise en œuvre préféré de l'invention, l'implant en zircone n'est pas réalisé par usinage, comme le serait un implant en titane, mais par moulage à haute pression de zircone fritté.

On peut avantageusement mouler en une seule fois une pluralité d'implants, par exemple les six ou huit implants d'un jeu d'implants selon l'invention, en utilisant un moule multiple, dont on voit l'une des moitiés sur la figure 9.

30 Ce moule multiple comporte une pluralité de secteurs de cercle dont on voit une vue de dessus des secteurs 21a à 21h du demi-moule inférieur. Chaque secteur comporte, disposée en direction radiale, une demi-empreinte pour le pilier et une partie supérieure du corps d'implant. On comprend donc que chacun des secteurs 21a à 21h sera recouvert d'un secteur associé, symétrique par rapport au plan de la figure, et comprenant la demi-empreinte symétrique de façon à réaliser l'empreinte complète, le démoulage s'effectuant en séparant les deux ensembles de secteurs dans une direction perpendiculaire au

35

plan de la figure, les faces apparentes des secteurs étant constitutives du plan de joint. Les différences secteurs 21a à 21h sont séparables et, pour l'injection, solidarisés dans la position représentée sur la figure par un moyen de solidarisation quelconque. Lorsque l'autre demi-moule multiple est appliqué sur le
5 demi-moule représenté sur la figure 9, des moyens de solidarisation des deux demi-moules sont également prévus d'une façon classique pour résister à la pression d'injection.

On voit sur la figure que les secteurs 21a, 21b et 21h correspondent à trois implants d'un jeu ayant le même diamètre et la même longueur de corps
10 d'implant (pour la simplicité du dessin, les empreintes ont été dessinées schématiquement, sans faire apparaître les surfaces correspondant aux reliefs ou creux tels que 4bis, 5, 6bis). On voit sur le secteur 21a l'implant 1 tel qu'il se présente après démoulage en reposant dans la demi-empreinte. Le secteur 21a et le secteur correspondant qui lui est superposé de l'autre demi-moule, définissent l'empreinte d'un implant dans lequel l'angle entre le corps et le pilier
15 est de 0°. Le secteur 21b définit un implant de même taille avec un angle de 5°. Le secteur 21h définit un implant avec un angle de 35°. On comprend que les autres secteurs peuvent comporter des empreintes pour les implants ayant des angles piliers-corps intermédiaires entre ceux représentés en 21a, 21b et 21h.

Pour la simplicité du dessin, on n'a pas représenté les demi-empreintes du secteur 21c et 21g. Quant aux secteurs 21d, 21e et 21f, ils comportent des
20 empreintes identiques à celles de l'empreinte 21a.

Les différents secteurs sont regroupés en cercle autour d'un demi-noyau cylindrique 22 qui comporte, en face de chaque secteur, des demi-
25 empreintes pour la partie inférieure du corps d'implant. Il en résulte que dans l'association représentée, la juxtaposition en cercle des différents secteurs autour du demi-noyau 22, détermine une pluralité de demi-empreintes radiales complètes, l'ensemble étant complété par l'autre demi-moule symétrique, comprenant aussi un demi-noyau symétrique, lorsqu'il est juxtaposé sur le demi-
30 moule représenté sur le dessin. Les parties de demi-empreintes, telles que 27b à 27h sont reliées à une chambre centrale 24 par autant de canaux radiaux 25, ces canaux radiaux étant susceptibles d'être bouchés par des obturateurs d'injection amovibles 28. On comprend donc que lorsque le moule entier est
35 assemblé, il suffit d'introduire dans le volume constitué par la superposition des deux chambres 24, la préparation fluide de zircone sous pression, de sorte que le zircone passant par ceux des canaux dont on a préalablement enlevé l'obturateur 28, vient remplir les empreintes formées par la superposition des

deux demi-empreintes des secteurs qui coopèrent pour réaliser la même empreinte.

Le démoulage s'effectue en séparant les deux demi-moules puis en extrayant simplement les implants 1 moulés.

5 On voit, sur la figure, que les parties de demi-empreintes 27d à 27f ont des longueurs différentes, ce qui permet de réaliser des implants ayant le même diamètre mais ayant une longueur chaque fois différente.

10 Le plus généralement on préfère que le demi-noyau cylindrique 22, et le demi-noyau symétrique complémentaire présentent des parties d'empreintes 27a à 27h, qui sont toutes identiques et correspondent donc à un type d'implant d'un jeu ayant la même longueur et le même diamètre. Dans ce cas, les différentes parties d'empreintes des secteurs correspondent à cette dimension de diamètre d'implant, chaque secteur correspondant, par exemple, à un pilier d'inclinaison différente. On peut ainsi mouler en une seule fois les huit
15 implants d'un jeu d'implants de même longueur et de même diamètre, mais ayant tous les angles corps-piliers selon l'invention. Cependant, si certains implants du jeu sont utilisés plus fréquemment que d'autres, par exemple ceux ayant un angle nul ou un angle faible, on peut aussi utiliser plusieurs secteurs ayant des demi-empreintes absolument identiques pour mouler un jeu comprenant des implants identiques et
20 d'autres ayant un angle différent. On peut aussi, grâce aux obturateurs 28, ne mouler que ceux des implants dont on a besoin plus fréquemment.

En définitive, on comprend donc que l'on peut juxtaposer des secteurs ayant des parties d'empreintes identiques, ou au contraire différentes et que
25 l'on peut utiliser des noyaux ayant des empreintes identiques ou au contraire différentes, notamment en longueur. Le plus simple étant d'avoir des noyaux dont toutes les empreintes sont identiques, chaque noyau correspondant à une longueur déterminée d'implants, différente de la longueur d'un autre noyau.

30 Cependant toutes les autres combinaisons sont possibles et permettent de s'adapter de façon très précise à la demande instantanée d'implants qui peuvent être adressés par les clients.

Dans un perfectionnement dans lequel l'implant présente une ou plusieurs rainures cyclindriques ou coniques 5 débouchant à l'extrémité supérieure du corps, l'empreinte peut présenter, de préférence à l'extrémité supérieure, et dans l'axe du pilier, un prolongement permettant de mouler d'un seul
35 tenant, une aiguille de clavetage 29, qui pourra être séparée de l'implant par simple cassure à sa base.

REVENDEICATIONS

1. Jeu d'implants dentaires comprenant plusieurs implants monoblocs
5 présentant une partie formant corps d'implant (1) et une partie formant pilier (2, 2bis), les différents implants du jeu présentant des angles différents entre l'axe du corps d'implant et l'axe du pilier, avec des corps d'implant coniques circulaires ayant une conicité entre 3 et 6°, notamment 3, les corps d'implants étant agencés pour pouvoir être fixés dans l'os mandibulaire ou maxillaire par impaction et étant pourvus de moyens anti-remontée (4, 6) comprenant l'effet anti-remontée dû à la conicité et de moyens anti-rotation (4 bis, 5) susceptibles de
10 coopérer avec l'os adjacent pour maintenir l'implant dans sa position.

2. Jeu selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est en zircone moulé.

3. Jeu selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que la
15 conicité est de 4 ou 5°.

4. Jeu selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le corps d'implant présente une partie lisse conique située à l'extrémité supérieure du col d'implant, sous le pilier.

5. Jeu selon la revendication 4, caractérisé en ce que cette partie lisse a
20 une hauteur de 2 à 3 mm.

6. Jeu selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte, dans la surface conique lisse du corps d'implant, une pluralité de zones d'accrochage formant des redans de plus petit diamètre.

7. Jeu selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en
25 ce qu'il présente, à titre de moyens anti-remontée, de petits reliefs (4ter) angulairement équidistants s'étendant radialement sur une courte distance depuis une surface lisse conique, notamment à la partie inférieure de l'implant.

8. Jeu selon la revendication 7, caractérisé en ce que ladite courte distance est de l'ordre de 0,1 à 0,3 mm.

9. Jeu selon l'une des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que les angles du jeu s'étagent entre 0 et 45°.

10. Jeu selon l'une des revendications 1 à 9 caractérisé en ce que les angles s'étagent entre 0 et 30°.

11. Jeu selon l'une quelconque des revendications 1 à 10 caractérisé en
35 ce que les angles du jeu varient selon des différences comprises entre 5 et 10°.

12. Jeu selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 caractérisé en ce que le corps d'implant (1) présente, vers sa partie supérieure formant transi-

tion avec le pilier (2, 2bis), un élargissement conique (3) destiné à être situé au niveau de la traversée de la gencive.

5 13. Jeu selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 caractérisé en ce que le pilier comporte des méplats (7) permettant, notamment, la coopération avec une clé pour l'insertion de l'implant.

14. Jeu selon l'une quelconque des revendications 1 à 13 caractérisé en ce que le pilier comporte un orifice fileté pour la transfixation d'une prothèse sur le pilier.

10 15. Jeu selon l'une quelconque des revendications 1 à 14 caractérisé en ce que les moyens anti-rotations sont formés de méplats ou rainures ou surfaces polygonales (5, 4bis).

15 16. Jeu selon la revendication 15, caractérisé en ce que la rainure (5) présente une section semi-circulaire, cylindrique ou conique et que son extrémité (5bis) débouche à la surface de la partie implantée pour permettre le passage d'un foret mince destiné à forer la partie osseuse en regard pour la constitution d'un passage cylindrique ou conique dans lequel il peut être introduit une aiguille cylindrique ou conique (29) faisant office de clavette anti-rotation.

20 17. Jeu selon l'une quelconque des revendications 1 à 16 caractérisé en ce que les corps d'implants présentent une extrémité (6, 6bis) ayant une conicité inversée.

18. Jeu selon l'une quelconque des revendications 1 à 17 caractérisé en ce que les implants présentent un diamètre miniaturisé de l'ordre de 2 mm.

25 19. Jeu d'implants d'essai, caractérisé en ce qu'il comporte une pluralité d'implants ayant le même encombrement et les mêmes angles entre les axes de corps et de piliers que les implants du jeu selon l'une quelconque des revendications 1 à 18.

20. Implant dentaire monobloc présentant les caractéristiques d'un implant, telles que définies dans l'une quelconque des revendications 1 à 18.

30 21. Foret dentaire pour le forage d'un trou destiné à recevoir un implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 18 et 20, caractérisé en ce qu'il présente une conicité entre 3 et 6°, identique à la conicité de l'implant, et une pluralité de lèvres coupantes (33) s'étendant dans un plan radial de l'axe du foret.

35 22. Foret selon la revendication 21, caractérisé en ce qu'il présente au moins trois lèvres (33).

23. Foret selon l'une des revendications 21 ou 22, caractérisé en ce qu'il peut recevoir sur sa tête une ou plusieurs rondelles fendues (31) pour faire va-

rier la profondeur d'enfoncement.

5 24. Moule pour la fabrication des forets d'un jeu selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, caractérisé en ce qu'il comporte deux demi-moules assemblés face en face sur un plan de joint, chacun des demi-moules comportant une pluralité de secteurs séparables présentant une demi-empreinte d'une partie d'implant, lesdits secteurs étant disposés autour d'un demi-noyau central (22) séparable présentant en alignement avec chaque demi-empreinte de secteur, une demi-empreinte d'extrémité inférieure d'implant en continuation avec la demi-empreinte du secteur concerné.

10 25. Moule selon la revendication 24, caractérisé en ce que chaque demi-noyau (22) présente un passage central (24) d'arrivée de matière à injecter sous pression, à partir duquel s'étendent des passages radiaux (25) aboutissant à l'extrémité de chaque demi-empreinte de noyau.

15 26. Moule selon l'une quelconque des revendications 24 et 25, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'obturation individuels (28) des canaux d'arrivée.

20 27. Moule selon l'une quelconque des revendications 24 à 26, caractérisé en ce que certains au moins de secteurs présentent une demi-empreinte ayant un angle différent entre l'axe du pilier d'implant et l'axe du corps d'implant.

28. Moule selon l'une quelconque des revendications 24 à 27, caractérisé en ce que l'empreinte d'implant est prolongée par une empreinte d'aiguille (29).

25 29. Ensemble des moules selon l'une quelconque des revendications 24 à 28, caractérisé en ce qu'il comporte plusieurs paires de demi-noyaux interchangeables (22) ayant des diamètres et/ou des profondeurs d'extrémité d'empreintes différents d'un noyau à un autre, et une pluralité de jeux de secteurs présentant une demi-empreinte de diamètre correspondant, chaque fois, au diamètre des demi-empreintes d'un demi-noyau.

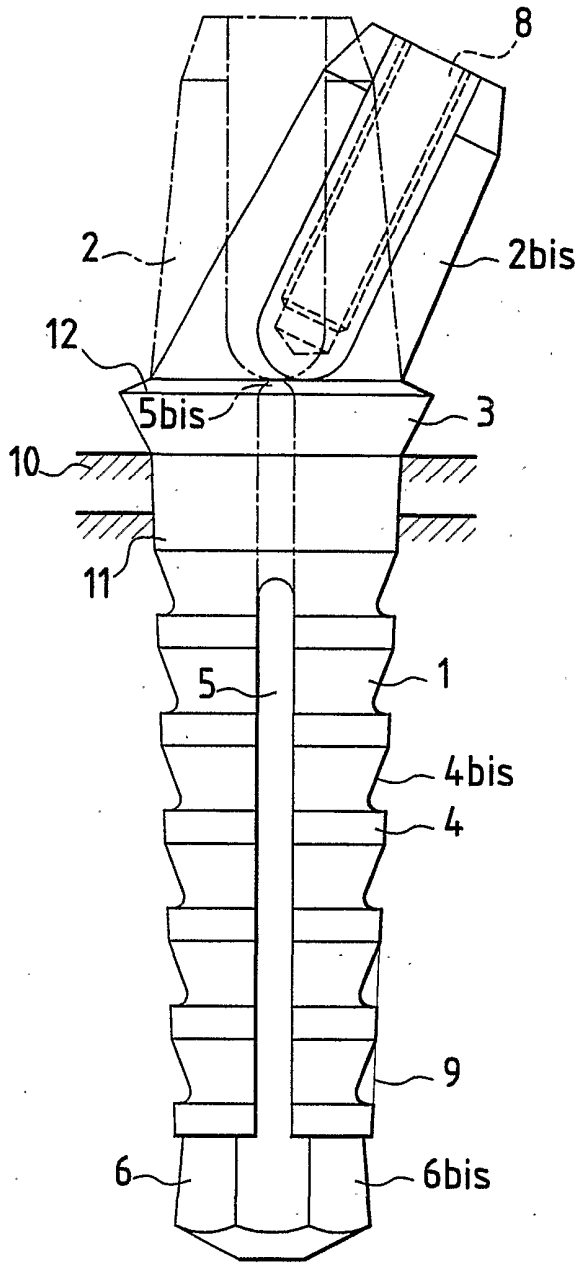


FIG. 1

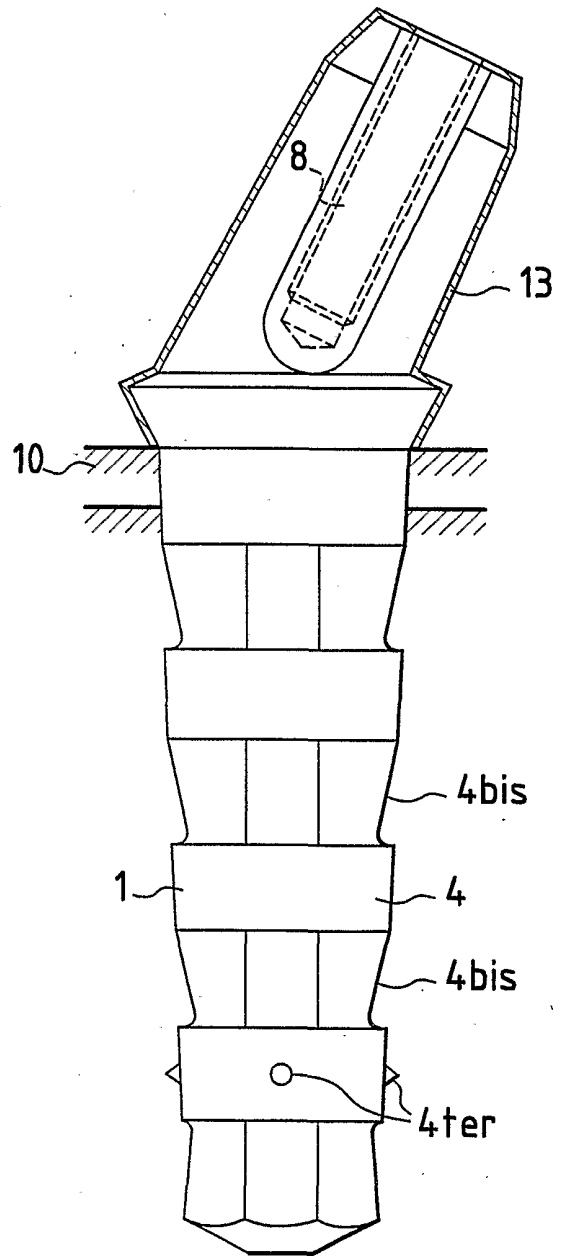


FIG. 2

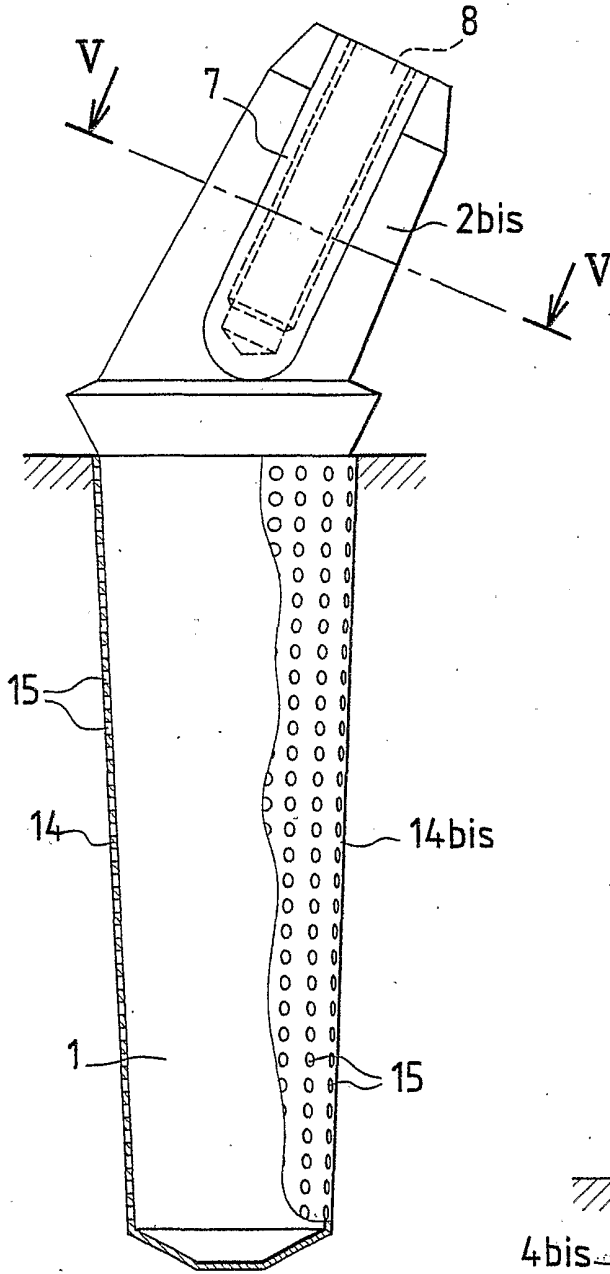


FIG. 3

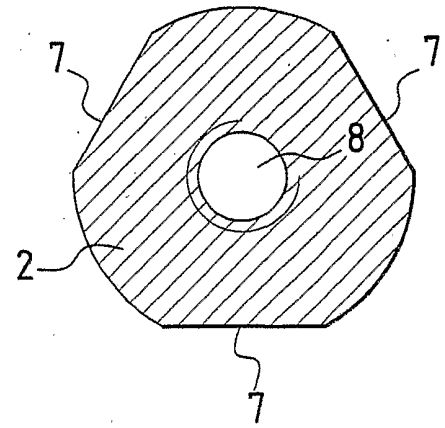


FIG. 5

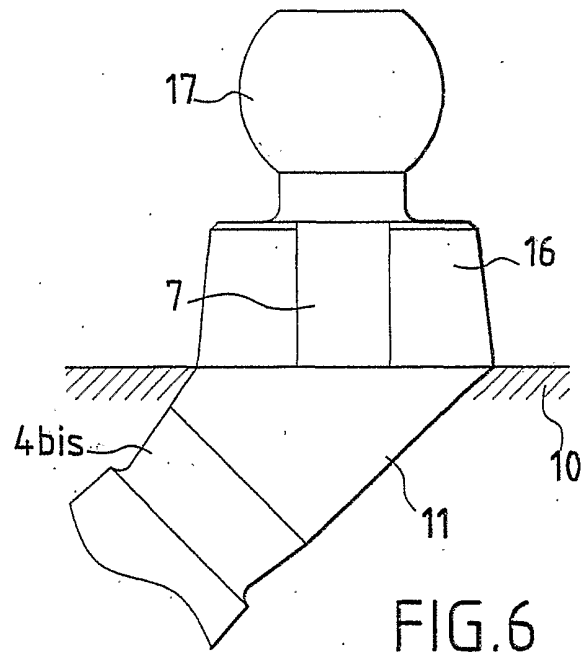
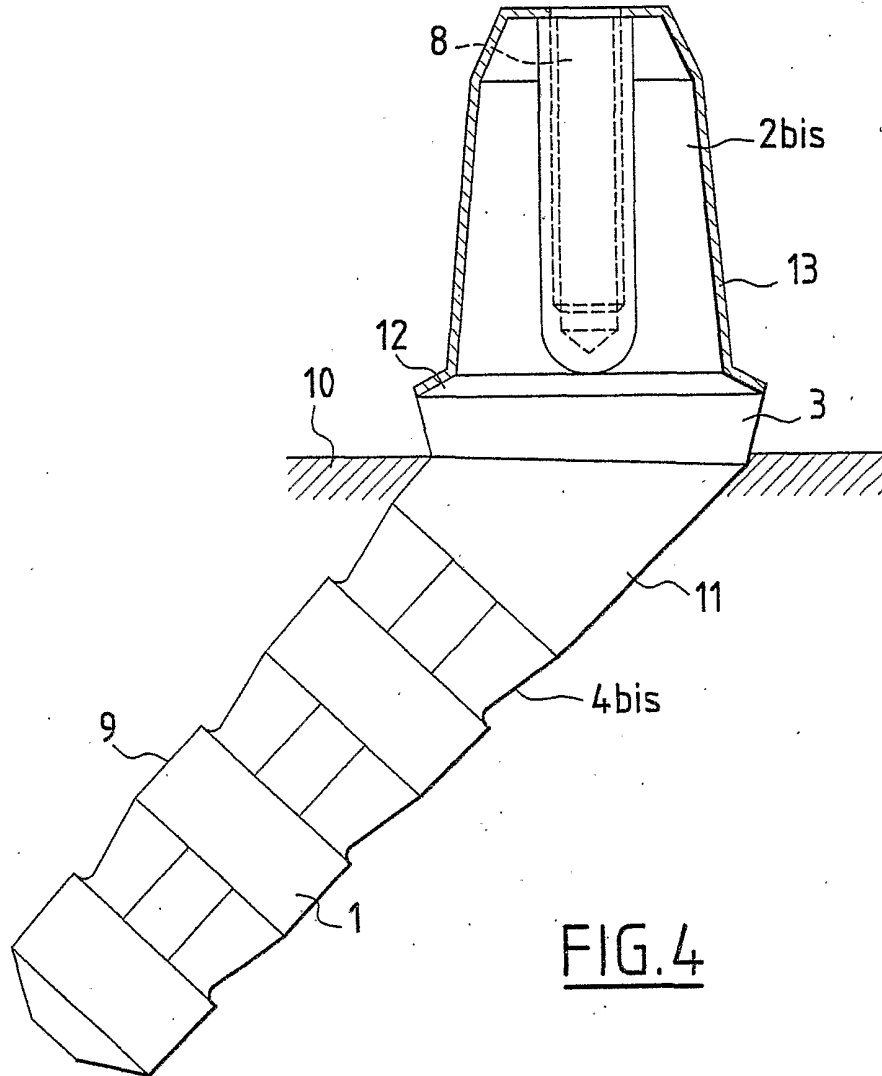


FIG. 6



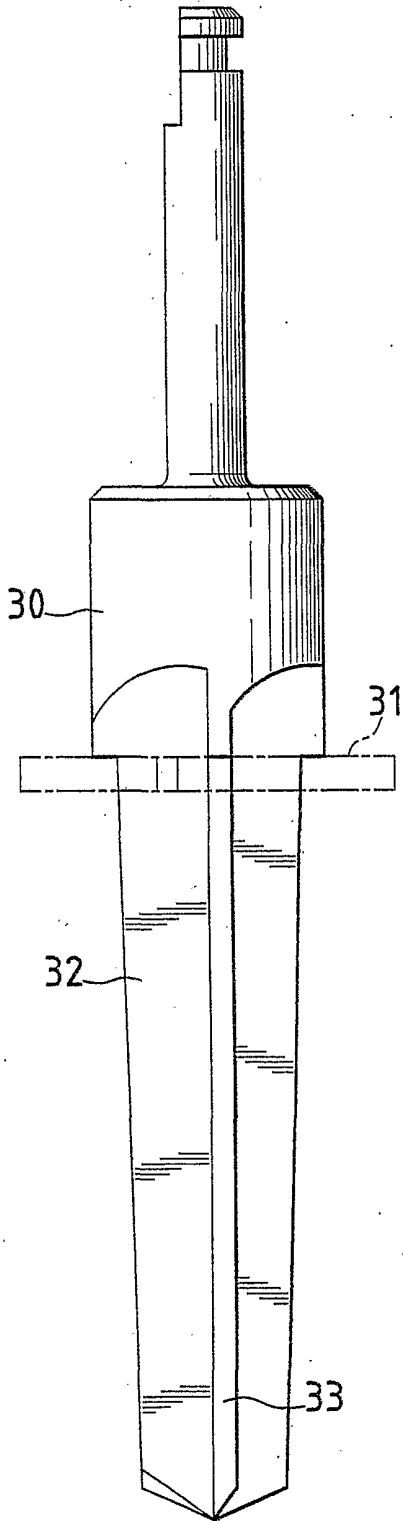


FIG. 7

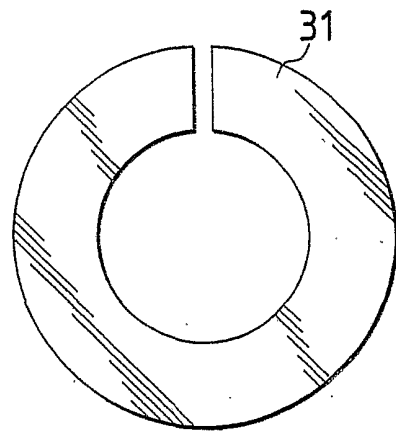


FIG. 8

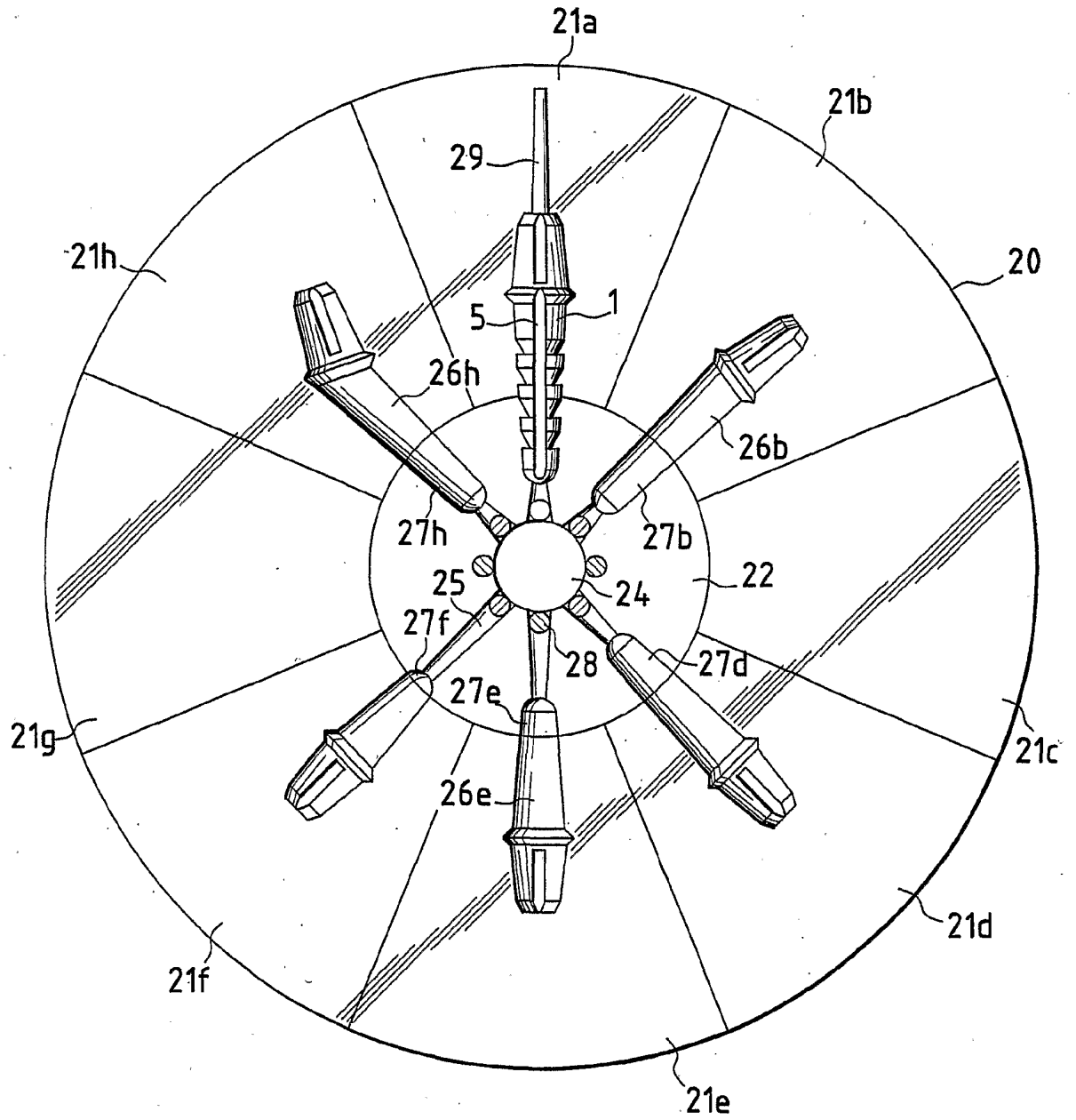


FIG. 9