(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
11 janvier 2018 (11.01.2018)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2018/007316 A1

(51) Classification internationale des brevets :
A61C 8/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2017/066497

(22) Date de dépôt international :
03 juillet 2017 (03.07.2017)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1656374 04 juillet 2016 (04.07.2016) FR

(71) Déposant : **EUROTEKNIKA** [FR/FR] ; 726 rue du Général de Gaulle, 74700 SALLANCHES (FR).

(72) Inventeurs : **LANCIEUX, Cédric** ; 47, Route des Motteuses, 74700 Cordon (FR). **CALVAT, Benjamin** ; 346, chemin de Bavelin, 73400 UGINE (FR). **PERROLLAZ, Fabien** ; 117 impasse des Houches, 74300 MAGLAND (FR). **LEGER, Théo** ; 9, Impasse des Aravis, 74700 Domancy (FR).

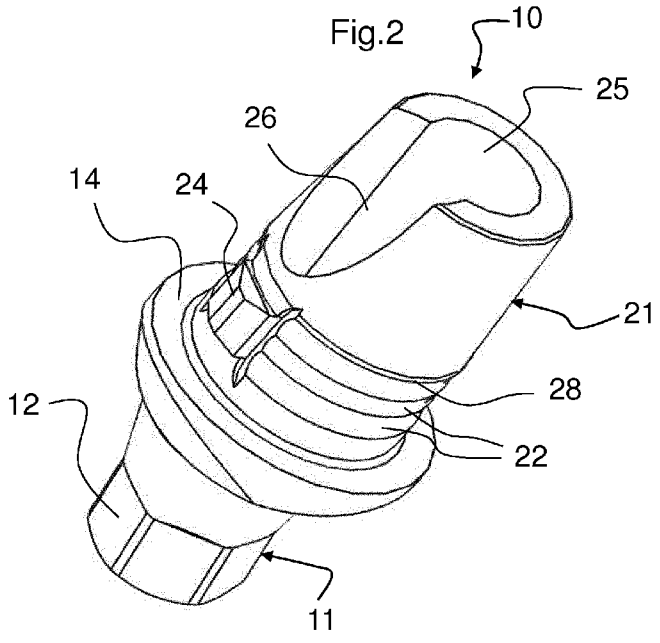
(74) Mandataire : **AIVAZIAN, Denis** et al. ; c/o NOVAIMO, ActiTech 8 -, 60, avenue Marie Curie -, Archamps Technopole, 74166 Saint-Julien-En-Genevois Cedex (FR).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,

(54) **Title:** ABUTMENT BASE FOR A RESTORATIVE DENTISTRY

(54) **Titre :** EMBASE DE PILIER POUR UNE RESTAURATION DENTAIRE

Fig.2



(57) **Abstract:** An abutment base (10) comprising an implant portion (11) oriented about a first axis (13), suitable for being attached to a dental implant, and a crown portion (21) oriented about a second axis (23), suitable for the attachment of a dental prosthesis, characterised in that the two axes (13, 23) respectively of the implant portion (11) and of the crown portion (21) are not aligned, in that the abutment base (10) comprises a central opening (25) extending through the entire length of same, suitable for the passage of a tool such as a screwdriver, the entrance of which is oriented substantially in the direction of the second axis (23) at an end of the crown portion (21) and the partial exit of which is oriented substantially in the direction of the first axis (13) at the implant portion (11), for screwing into an implant, and in that it comprises a truncation (26) made in the wall of the crown portion (21), so as to allow the passage

WO 2018/007316 A1

[Suite sur la page suivante]

MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

of a screw at a non-straight portion of the central opening (25) of the abutment base (10).

(57) Abrégé : Embase de pilier (10) comprenant une partie implantaire (11) orientée autour d'un premier axe (13), adaptée à une fixation sur un implant dentaire, et une partie coronaire (21) orientée autour d'un second axe (23), adaptée pour la fixation d'une prothèse dentaire, caractérisée en ce que les deux axes (13, 23) respectivement de la partie implantaire (11) et de la partie coronaire (21) ne sont pas alignés, en ce que l'embase de pilier (10) comprend une ouverture centrale (25) s'étendant sur toute sa longueur, adaptée pour le passage d'un outil comme un tournevis, dont l'entrée est sensiblement orientée dans la direction du second axe (23) au niveau d'une extrémité de la partie coronaire (21) et la sortie partielle sensiblement orientée dans la direction du premier axe (13) au niveau de la partie implantaire (11), pour un vissage dans un implant, et en ce qu'elle comprend une troncature (26) pratiquée dans la paroi de la partie coronaire (21), pour permettre le passage d'une vis au niveau d'une portion non rectiligne de l'ouverture centrale (25) de l'embase de pilier (10).

Embase de pilier pour une restauration dentaire

La présente invention se rapporte à une embase de pilier pour une restauration dentaire. Elle porte aussi sur un ensemble pour restauration dentaire comprenant une telle embase de pilier. Enfin, elle porte aussi sur un procédé de fabrication d'un tel ensemble pour restauration dentaire et un procédé de restauration dentaire.

Une restauration dentaire permet de réaliser une dentition artificielle à un patient partiellement ou totalement édenté. Une méthode de l'état de la technique repose sur l'intégration d'un ou plusieurs implants dans la structure osseuse, pratiquée par une incision de la gencive afin d'atteindre la structure osseuse et de la percer. Ensuite, un élément de cicatrisation est en général fixé sur un implant et cet ensemble reste intouché jusqu'à solidarisation de l'implant dans la structure osseuse par ostéointégration et cicatrisation de la gencive autour de l'élément de cicatrisation. La restauration dentaire peut être finalisée par la fixation d'une embase de pilier de restauration sur l'implant, sur laquelle est fixée une prothèse dentaire.

La figure 1 représente un ensemble de restauration dentaire utilisé dans l'état de la technique. Un implant 1 est solidarisé à la partie osseuse 2, une embase de pilier 3 est fixée sur l'implant 1, de sorte que sa collerette 4 se trouve positionnée au niveau de la frontière entre la partie osseuse 2 et la gencive 5. Enfin, une prothèse 6 est fixée sur l'embase de pilier 3. En remarque, dans cet ensemble selon l'état de la technique, l'embase de pilier 3 et la prothèse 6 sont alignés avec l'implant 1 ; ce dernier doit donc être positionné selon l'axe 7 défini par la dentition à restaurer, c'est-à-dire l'axe de la prothèse 6. Cette approche présente l'inconvénient du manque de flexibilité du positionnement de l'implant dans la structure osseuse. Si cette dernière est insuffisante au niveau de l'emplacement imposé pour l'implant,

il faut procéder à une greffe osseuse préalable, ce qui induit une lourdeur chirurgicale supplémentaire, préjudiciable au patient.

D'autres solutions de l'état de la technique nécessitent la fixation d'une prothèse en bouche, c'est-à-dire consistant à réaliser un collage directement en bouche sur une embase de pilier au préalable vissée sur un implant. Une telle approche présente l'inconvénient induit par la manipulation de la colle utilisée à cet effet directement en bouche, qui entraine le risque de rejet de colle nocive dans la bouche du patient et la difficulté à retirer le surplus sous la gencive.

Ainsi, un objet général de l'invention consiste en une solution de restauration dentaire qui ne comprend pas tout ou partie des inconvénients de l'état de la technique.

Plus précisément, un premier objet de l'invention est une solution de restauration dentaire plus simple et moins traumatisante pour le patient, limitant notamment le recours aux greffes osseuses et les collages pratiqués directement dans la bouche du patient.

Un second objet de l'invention est une solution de restauration dentaire permettant d'atteindre un aspect esthétique optimal.

A cet effet, l'invention repose sur une embase de pilier comprenant une partie implantaire orientée autour d'un premier axe, adaptée à une fixation sur un implant dentaire, et une partie coronaire orientée autour d'un second axe, adaptée pour la fixation d'une prothèse dentaire, caractérisée en ce que les deux axes respectivement de la partie implantaire et de la partie coronaire ne sont pas alignés, en ce que l'embase de pilier comprend une ouverture centrale s'étendant sur toute sa longueur, adaptée pour le passage d'un outil comme un tournevis, dont l'entrée est sensiblement

orientée dans la direction du second axe au niveau d'une extrémité de la partie coronaire et la sortie partielle sensiblement orientée dans la direction du premier axe au niveau de la partie implantaire, pour un vissage dans un implant, et en ce qu'elle comprend une troncature pratiquée dans la paroi de la partie coronaire, pour permettre le passage d'une vis au niveau d'une portion non rectiligne de l'ouverture centrale de l'embase de pilier.

L'embase de pilier peut comprendre un élément de guidage et de maintien en position, de type ergot, agencé sur la surface extérieure de la partie coronaire.

L'embase de pilier peut comprendre un élément de clippage, comme une gorge, agencé sur la surface extérieure de la partie coronaire, pour le clippage d'un capuchon de cicatrisation.

L'embase de pilier peut comprendre au moins une gorge de rétention de colle sur la surface extérieure de la partie coronaire.

La partie coronaire peut présenter au moins une partie de forme tronconique et/ou cylindrique agencée autour du second axe.

L'angle α formé entre les deux axes respectivement de la partie implantaire et de la partie coronaire peut être compris entre 5 et 30 degrés.

L'ouverture centrale peut être sensiblement symétriquement agencée autour du second axe de la partie coronaire, au moins au niveau de l'extrémité de la partie coronaire, et sensiblement symétriquement agencée autour du premier axe de la partie implantaire au niveau d'un dispositif de connexion avec un implant, agencé à l'extrémité de la partie implantaire de l'embase de pilier.

L'embase de pilier peut se présenter sous une forme monobloc.

L'invention repose aussi sur un ensemble de restauration comprenant une prothèse, éventuellement un capuchon de cicatrisation, fixée sur une embase de pilier telle que décrite précédemment.

L'invention repose aussi sur un procédé de restauration dentaire, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- fixation d'une prothèse sur une embase de pilier angulée telle que décrite ci-dessus ; puis
- Vissage en bouche de l'ensemble obtenu sur un implant à l'aide d'une vis, par le passage d'un outil, notamment un tournevis, au travers une ouverture de la prothèse et une ouverture centrale de l'embase de pilier, de sorte à atteindre la vis logée dans l'ouverture centrale de l'embase de pilier et à permettre son vissage dans l'implant, l'ouverture de la prothèse étant positionnée sur une face linguale non visible.

Le procédé de restauration dentaire peut comprendre une étape préalable d'insertion d'une vis au sein de l'ouverture centrale de l'embase de pilier avant le collage de la prothèse sur l'embase de pilier.

L'invention est plus précisément définie par les revendications.

Ces objets, caractéristiques et avantages de la présente invention seront exposés en détail dans la description suivante d'un mode d'exécution particulier fait à titre non-limitatif en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :

La figure 1 représente un ensemble de restauration dentaire selon un état de la technique.

Les figures 2 et 3 représentent des vues en perspective d'une embase de pilier selon un mode de réalisation de l'invention.

La figure 4 représente une vue de côté de l'embase de pilier selon le mode de réalisation de l'invention.

La figure 5 représente un ensemble pour restauration dentaire utilisant une embase de pilier selon le mode de réalisation de l'invention.

La figure 6 illustre une variante d'ensemble pour restauration dentaire utilisant une embase de pilier selon le mode de réalisation de l'invention.

La figure 7 illustre le fait qu'un ensemble pour restauration dentaire de l'état de la technique ne serait pas adapté à une restauration dentaire telle qu'envisagée par les figures 5 et 6.

La figure 8 représente une étape d'un procédé de restauration dentaire selon le mode de réalisation de l'invention.

La figure 9 représente un détail de l'ensemble pour restauration dentaire utilisant une embase de pilier selon le mode de réalisation de l'invention.

Selon le mode de réalisation de l'invention qui va être décrit, une restauration dentaire utilise un composant intermédiaire que nous appellerons embase de pilier 10, qui est parfois appelé simplement pilier ou T-base ou Esthétibase. L'embase de pilier 10, particulièrement représentée sur les figures 2 à 4, comprend deux parties principales, séparées par une collerette 14.

Une première partie implantaire 11 comprend un dispositif de connexion 12 avec un implant, agencé vers la première extrémité de l'embase de pilier 10. Ce dispositif de connexion 12 est orienté selon un premier axe 13, mis en évidence sur la figure 4, destiné à un alignement avec l'axe d'un implant lors de la connexion de l'embase de pilier 10 sur cet implant, comme cela est visible sur la figure 9 par exemple. Dans le mode de réalisation décrit, le dispositif de connexion 12 se présente sous la forme d'une partie de section hexagonale agencée symétriquement autour du premier axe 13. En variante, toute autre forme, standardisée ou non, pourrait être utilisée pour ce dispositif de connexion 12.

L'embase de pilier 10 comprend de plus une seconde partie coronaire 21, destinée à recevoir une prothèse dentaire. Selon le mode de réalisation, cette partie coronaire 21 comprend d'abord une sous-partie de forme sensiblement tronconique puis une sous-partie sensiblement cylindrique, s'étendant jusqu'à la collerette 14. Ces deux sous-parties sont alignées, coaxiales. Elles sont agencées autour d'un second axe 23, visible sur la figure 4.

La surface extérieure de la partie coronaire 21 est destinée à recevoir le collage d'une prothèse dentaire, comme cela sera détaillé par la suite. Pour cela, cette surface extérieure comprend, au moins sur une partie de sa surface, des gorges 22 de rétention de colle. Elle comprend de plus une première gorge qui remplit la fonction d'élément de clippage 28 d'un composant comme un capuchon de cicatrisation, qui sera décrit en référence avec la figure 6. Elle comprend de plus un ergot 24 de positionnement d'une prothèse dentaire, évitant sa mauvaise orientation autour de cette partie coronaire 21. Cet ergot 24 remplit donc la fonction d'élément de guidage, pour un bon positionnement, et de maintien en position, d'élément anti-rotationnel, d'un capuchon et/ou d'une prothèse dentaire : en variante, l'ergot 24 peut se présenter sous toute autre forme

remplissant les mêmes fonctions. Enfin, cette seconde partie coronaire 21 présente une ouverture centrale 25, s'étendant continument jusqu'à l'extrémité du dispositif de connexion 12 de la partie implantaire 11, destinée au passage d'une vis de fixation de l'embase de pilier 10 sur un implant. Cette ouverture 25 s'étend donc sur toute la longueur de l'embase de pilier 10.

La partie coronaire 21 s'étend selon un second axe 23. Ce second axe 23 n'est pas aligné avec le premier axe 13 de la partie implantaire 11. En effet, les deux axes présentent un angle α ; cette spécificité rend l'embase de pilier 10 angulée. De préférence, l'angle α est compris entre 5 et 30 degrés inclus. Ainsi, l'ouverture centrale 25 s'étend donc sur toute la longueur de l'embase de piler 10, selon la direction du premier axe 13 dans la partie implantaire 11 et selon la direction du second axe 23 dans la partie coronaire 21. Elle présente donc une portion non rectiligne, par exemple un coude ou une portion courbée, au niveau de la collerette 14, pour former un changement de direction d'angle α correspondant à l'angle entre les deux axes 13, 23 susmentionnés. De préférence, l'ouverture centrale 25 est agencée symétriquement autour du second axe 23 au niveau de la partie coronaire 21. De préférence, cette même ouverture centrale 25 est agencée symétriquement autour du premier axe 13 au niveau de la partie implantaire 11.

La surface extérieure de la partie coronaire 21 présente de plus une troncature 26, permettant le passage d'une telle vis de fixation sur un implant, notamment de sa tête, au niveau de la portion non rectiligne de l'embase de pilier. Pour cela, cette troncature 26 est agencée du côté extérieur du virage à prendre par la vis, c'est-à-dire au niveau du côté ouvert 27 de l'angle de l'embase angulée, comme cela est particulièrement visible sur la figure 4. Ce côté se situe aussi au niveau de l'épaisseur la plus importante de la collerette 14 qui sépare les deux parties implantaire 11 et

coronaire 21 de l'embase de pilier 10. La troncature 26 s'étend depuis l'extrémité de la partie coronaire 21, sur environ la moitié de la hauteur de la partie coronaire 21. Sa dimension est adaptée au passage de la tête d'une vis de fixation.

L'embase de pilier 10 est de préférence universelle, et présente une forme symétrique ou plus précisément quasi symétrique (l'ergot 24 forme par exemple une exception à la symétrie) autour des deux axes 13, 23 susmentionnés, qui forment des axes de révolution. L'embase de pilier 10 se présente avantageusement sous une forme monobloc, en une seule pièce. Elle est avantageusement dans un matériau métallique. Elle peut par exemple être en titane, ou en alliage de titane. De plus, la surface extérieure de la partie coronaire 21 peut être en tout ou partie sablée pour favoriser l'adhésion de la colle et la fixation d'une prothèse. Elle peut aussi être revêtue d'une couche de nitrure de titane, par exemple par un dépôt par un procédé PVD, pour lui donner un aspect jaune et éviter les zones sombres sous la gencive.

Il existe autant d'embases de pilier différentes que de dispositifs de connexion différents des implants existants, afin de pouvoir disposer, pour chaque implant existant, d'une embase de pilier dotée d'un dispositif de connexion 12 qui lui est adapté. L'avantage de cette approche est qu'elle permet de conserver toute la seconde partie coronaire 21 des embases de pilier 10, à partir de la collerette 14, inchangée, quel que soit l'implant correspondant à l'embase de pilier. Naturellement, il est aussi possible de prévoir des secondes parties coronaires 21 différentes pour des embases de pilier 10 différentes, selon leur utilisation envisagée. Dans tous les cas, la seconde partie coronaire 21 de l'embase de pilier est indépendante de l'implant, décorrélée du dispositif de fixation de l'implant. Elle conserve une forme standard, compatible à la réception d'une prothèse fabriquée avec les techniques existantes de fabrication de prothèse, par usinage de bloc par

exemple. La collerette 14 peut présenter différentes hauteurs, de sorte à pouvoir s'adapter à différentes épaisseurs de gencives. Notamment, sa hauteur h la plus importante est avantageusement comprise entre 0,5 et 7mm inclus.

Nous entendons finalement par embase de pilier toute embase destinée à supporter une construction prothétique, par fixation sur au moins un implant, comme une prothèse, une armature, un capuchon de cicatrisation, une empreinte...

De plus, l'invention s'applique à toute prothèse dentaire, qui peut être une prothèse finale, comme une couronne ou un bridge, ou une prothèse temporaire. De plus, le terme de prothèse dentaire inclut aussi une prothèse incomplète, notamment une sous-partie intermédiaire comprenant un volume intérieur creux pour sa fixation sur une embase de pilier, parfois appelée chape.

La figure 5 représente un ensemble pour restauration dentaire, à partir d'un implant 1 intégré dans une partie osseuse 2. Une embase de pilier 10, telle que décrite ci-dessus, est fixée sur l'implant 1 par son dispositif de connexion 12, et par l'intermédiaire d'une vis, qui sera représentée sur les figures 8 et 9. La collerette 14 de l'embase de pilier 10 se trouve à la surface justogingivale et sa surface supérieure forme une surface de réception et de butée pour une prothèse 30. Cette dernière est fixée sur la partie coronaire 21 de l'embase de pilier 10. Dans cette construction, la partie coronaire 21 est orientée selon une direction (selon l'axe 23) sensiblement égale à celle de la prothèse 30, à plus ou moins 10 degrés. Cette géométrie permet une fixation idéale de la prothèse 30 sur l'embase de pilier 10. D'autre part, comme l'embase de pilier 10 est angulée, elle permet aussi sa fixation sur un implant orienté selon une direction différente (axe 13). La configuration finale permet ainsi de cumuler le premier avantage d'un positionnement de

l'implant 1 dans la zone osseuse la plus favorable, quelle que soit l'orientation induite, tout en orientant la prothèse dans la direction idéale pour lui permettre d'atteindre le positionnement fonctionnel et l'aspect esthétique idéaux. Cette solution permet aussi de réaliser la cicatrisation gingivale idéale.

Le mode de réalisation a été décrit ci-dessus dans le cadre d'une embase de pilier 10 présentant une partie coronaire 21 sensiblement tronconique, et au moins partiellement cylindrique, sur laquelle est directement fixée une prothèse 30. Une telle approche présente l'avantage de la simplicité. Toutefois, l'invention ne se limite pas à une telle approche. Notamment, la figure 6 représente une variante de réalisation dans laquelle un capuchon de cicatrisation 29 est fixé sur la partie coronaire 21 de la même embase de pilier 10. Dans ce mode de réalisation, le capuchon de cicatrisation est clippé sur la partie coronaire 21, notamment par l'intermédiaire d'une gorge formant un élément de clippage 28, comme décrit précédemment. Ce capuchon de cicatrisation présente une forme anatomique, permettant de remplir une fonction de cicatrisation optimisée de la gencive, qui est conformée par la surface latérale extérieure du capuchon de cicatrisation 29. Cette conformation de la gencive correspond au mieux à la forme de la prothèse 30 et est aussi formée selon la bonne orientation, celle de la prothèse 30. Cette surface latérale du capuchon de cicatrisation 29 peut présenter une section sensiblement trapézoïdale ou rectangulaire dans un plan perpendiculaire à l'axe 23 de l'embase de pilier. L'ergot 24 permet la bonne orientation angulaire dudit capuchon de cicatrisation autour de l'axe 23 de la partie coronaire 21 de l'embase de pilier 10.

La figure 7 illustre le résultat qui serait obtenu si l'implant 1 du mode de réalisation était associé à un ensemble de restauration de l'état de la technique, tel qu'illustré en référence avec la figure 1, en remplacement de l'ensemble de restauration dentaire selon le mode de réalisation de

l'invention. Il apparait ici que le collage de la prothèse 30 sur l'embase de pilier 3 ne serait pas idéal, voire impossible, du fait de leur grande différence d'orientation, entre l'axe 7 de l'implant 1 et de l'embase de pilier 3 et l'axe 9 de la prothèse. D'autre part, le vissage de l'embase de pilier 3 sur l'implant 1 serait ici impossible, sauf à percer une ouverture 31 au travers la prothèse 30, par son côté vestibulaire visible, au niveau de son intersection avec l'axe 7, au détriment de l'aspect esthétique de la restauration dentaire.

L'invention porte aussi sur un procédé de restauration dentaire utilisant une embase de pilier telle que décrite précédemment. Selon le mode de réalisation, ce procédé de restauration dentaire présente les étapes suivantes :

- Fixation d'une prothèse 30 sur une embase de pilier 10 angulée, telle que décrite précédemment ; puis
- Vissage en bouche de l'ensemble obtenu sur un implant 1 à l'aide d'une vis 35, par le passage d'un outil 40, notamment un tournevis, au travers une ouverture 31 de la prothèse 30 et une ouverture centrale 25 de l'embase de pilier 10, de sorte à atteindre la vis 35 logée dans l'ouverture centrale 25 de l'embase de pilier 10 et à permettre son vissage dans l'implant 1, l'ouverture 31 de la prothèse 30 étant positionnée sur une face linguale non visible.

La figure 8, sur laquelle la prothèse 30 est collée sur l'embase de pilier 10, illustre cette opération de vissage. Le dispositif de connexion 12 de l'embase de pilier 10 a été positionné en position de connexion avec le dispositif de connexion correspondant de l'implant 1. La partie active d'un outil 40, comme un tournevis rotulé, est intégré au sein d'une ouverture 31 de la prothèse 30 et au sein de l'ouverture centrale 25 de l'embase de pilier jusqu'à atteindre la tête d'une vis 35 positionnée dans l'ouverture centrale 25 de l'embase de pilier 10, pour procéder à son vissage au sein de l'implant 1, induisant la solidarisation simultanée de l'embase de pilier 10 et de la

prothèse 30 sur l'implant 1, dans la position finale illustrée sur la figure 9 (dans laquelle la prothèse 30 n'est pas représentée). Dans cette position finale, la vis 35 sort donc partiellement de l'ouverture centrale 25 de l'embase de pilier, au-delà du dispositif de connexion 12, au sein de l'implant 1. De plus, la tête de la vis 35 vient en appui contre une butée adaptée au sein de l'ouverture centrale 25, lui empêchant de poursuivre sa progression et garantissant le maintien de l'ensemble de restauration.

En remarque, l'insertion de l'outil 40 au sein de l'embase de pilier 10, est faite selon la direction de l'axe 23 de la partie coronaire 21 de l'embase de pilier 10. Cette insertion, par une ouverture 31 de la prothèse 30, superposée à l'ouverture centrale 25 de l'embase de pilier 10, dans ladite direction 23, présente l'avantage esthétique que cette ouverture 31 se trouve positionnée du côté lingual en bouche, donc du côté non visible. En fin de vissage, l'ouverture 31 de la prothèse 30 est bouchée avec un composite dentaire ; cette zone n'étant pas visible depuis l'extérieur de la bouche, elle n'a pas d'effet négatif sur l'aspect esthétique de la restauration dentaire. La partie visible de la prothèse 30, du côté vestibulaire, reste intacte.

En remarque, la vis 35 de fixation est insérée au préalable dans l'ouverture centrale 25 de l'embase de pilier 10. Cette vis est conduite jusqu'en position finale, en prise avec une partie filetée au sein de l'implant 1. En remarque, lors du passage de la vis 35 au centre de l'embase de pilier au niveau de la portion non rectiligne, par exemple un coude, formé par le fait que l'embase de pilier est angulée, sa tête se déporte légèrement au travers la troncature 26, qui autorise ainsi son désaxage et son passage au-delà de cette portion non rectiligne. Autrement dit, la troncature 26 permet d'éviter que la tête de la vis 35 vienne en butée contre la surface intérieure de l'ouverture centrale 25 de l'embase de pilier, empêchant sa progression selon une direction non rectiligne dans une ouverture de diamètre minimal, du fait des petites

dimensions d'une embase de pilier. Cette troncature 26 permet ainsi l'orientation finale de la vis 35 selon l'axe 13 de la partie implantaire 11 de l'embase de pilier 10.

En remarque, cette insertion de la vis 35 peut se faire avant le collage de la prothèse 30 sur l'embase de pilier, auquel cas son introduction au sein de l'embase de pilier est facilitée par la troncature 26 augmentant la dimension de l'entrée dans l'ouverture centrale 25. En variante, cette insertion de la vis 35 peut se faire après le collage de la prothèse, auquel cas son introduction au sein de l'embase de pilier 10 est faite selon la direction de l'axe 23 de la partie coronaire 21 de l'embase de pilier 10. Cette insertion est réalisée par l'ouverture 31 de la prothèse 30, superposée à l'ouverture centrale 25 de l'embase de pilier 10.

Selon le mode de réalisation de l'invention, l'ouverture centrale 25 comprend un taraudage au niveau de la partie implantaire 11, et la vis 35 présente une surface filetée sous la tête de vis, adaptée à une coopération avec ce taraudage. Ainsi, lors de l'insertion de la vis 35 dans l'ouverture centrale 25, lorsque la vis 35 atteint sa position orientée selon l'axe 13 de la partie implantaire 11, elle doit être vissée dans le taraudage susmentionné pour poursuivre sa course. Cette caractéristique lui permet d'occuper une position temporaire stable au sein de l'ouverture centrale 25 de l'embase de pilier, qui remplit ainsi une fonction d'imperdable. Cette caractéristique procure le gros avantage de permettre d'amener l'embase de pilier 10 en bouche, avec ou sans la prothèse, avec la vis déjà insérée en son sein, sans risque de la perdre en bouche.

Le procédé de restauration dentaire peut être combiné aux étapes complémentaires suivantes d'un procédé de fabrication d'un ensemble pour restauration dentaire.

D'abord, un praticien peut prendre une empreinte numérique de la bouche du patient. Les données de numérisation, obtenues par tout appareil comme un scanner buccal par exemple, sont transmises automatiquement à un ordinateur doté d'un logiciel de restauration dentaire. A partir des données de numérisation, un logiciel détermine automatiquement la zone osseuse la plus favorable au niveau de la restauration dentaire à réaliser, pour y positionner le ou les implants adaptés de la manière la plus optimale possible.

Le même logiciel détermine de même la forme, la position, l'orientation de la ou des prothèses à réaliser. Il détermine ensuite la ou les embases de pilier nécessaires, en construisant au moins une embase de pilier angulée, d'angle adapté en fonction de la différence d'orientation d'un certain implant et de la prothèse superposée. Il engage alors la fabrication automatique de l'embase de pilier angulée prédéfinie, telle que décrite précédemment.

En remarque, ce procédé de fabrication d'un ensemble pour restauration dentaire peut se faire totalement numériquement, donc selon une première phase virtuelle, ou comprendre des phases de construction d'une maquette en plastique ou plâtre. Dans ce dernier cas, une empreinte physique, par exemple en silicone, peut être réalisée, un plâtre peut être coulé dans l'empreinte pour créer le maître modèle, c'est à dire une réplique de l'arcade dentaire à restaurer, qui est ensuite scannée en laboratoire pour reconstruire une image numérique.

Comme cela ressort de la description ci-dessus, la dernière phase du procédé de restauration repose donc sur un dispositif de restauration, qui comprend une unité centrale de traitement et de commande, comprenant ici au moins un microprocesseur, lié à une mémoire électronique, sur lequel est exécuté un logiciel permettant la mise en œuvre de tout ou partie des étapes du procédé de fabrication d'un ensemble pour restauration dentaire décrit ci-

dessus. Cette unité centrale est liée par un dispositif de communication à un module d'obtention de données numériques représentant tout ou partie d'une dentition d'un patient, qui peut consister en un appareil comme un scanner buccal. Elle est aussi liée à une interface homme machine, comprenant par exemple un écran et/ou un clavier, pour permettre les échanges avec un opérateur. L'unité centrale réalise ensuite tous les traitements nécessaires, calculs et autres, par un moyen logiciel. Elle est enfin apte à générer et transmettre des commandes de fabrication à un dispositif de fabrication, comme une machine outil, d'une embase de pilier, d'un éventuel capuchon de cicatrisation et d'une prothèse associée.

L'invention permet donc bien de cumuler les avantages recherchés, en permettant un collage d'une prothèse sur une embase de pilier hors de la bouche d'un patient, la mise en œuvre d'une restauration dentaire dans laquelle un implant est orienté en fonction de la structure osseuse présente au niveau de la restauration, et non en fonction de l'orientation finale de la prothèse, et dans laquelle la prothèse présente un aspect esthétique final optimisé.

Revendications

1. Embase de pilier (10) comprenant une partie implantaire (11) orientée autour d'un premier axe (13), adaptée à une fixation sur un implant dentaire, et une partie coronaire (21) orientée autour d'un second axe (23), adaptée pour la fixation d'une prothèse dentaire, caractérisée en ce que les deux axes (13, 23) respectivement de la partie implantaire (11) et de la partie coronaire (21) ne sont pas alignés, en ce que l'embase de pilier (10) comprend une ouverture centrale (25) s'étendant sur toute sa longueur, adaptée pour le passage d'un outil comme un tournevis, dont l'entrée est sensiblement orientée dans la direction du second axe (23) au niveau d'une extrémité de la partie coronaire (21) et la sortie partielle sensiblement orientée dans la direction du premier axe (13) au niveau de la partie implantaire (11), pour un vissage dans un implant, et en ce qu'elle comprend une troncature (26) pratiquée dans la paroi de la partie coronaire (21), pour permettre le passage d'une vis au niveau d'une portion non rectiligne de l'ouverture centrale (25) de l'embase de pilier (10).

2. Embase de pilier (10) selon la revendication précédente, caractérisée en ce qu'elle comprend un élément de guidage et de maintien en position, de type ergot (24), agencé sur la surface extérieure de la partie coronaire (21).

3. Embase de pilier (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend un élément de clippage (28), comme une gorge, agencé sur la surface extérieure de la partie coronaire (21), pour le clippage d'un capuchon de cicatrisation (29).

4. Embase de pilier (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins une gorge (22) de rétention de colle sur la surface extérieure de la partie coronaire (21).

5. Embase de pilier (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la partie coronaire (21) présente au moins une partie de forme tronconique et/ou cylindrique agencée autour du second axe (23).

6. Embase de pilier (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'angle α formé entre les deux axes (13, 23) respectivement de la partie implantaire (11) et de la partie coronaire (21) est compris entre 5 et 30 degrés.

7. Embase de pilier (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'ouverture centrale (25) est sensiblement symétriquement agencée autour du second axe (23) de la partie coronaire (21), au moins au niveau de l'extrémité de la partie coronaire (21), et sensiblement symétriquement agencée autour du premier axe (13) de la partie implantaire (11) au niveau d'un dispositif de connexion (12) avec un implant, agencé à l'extrémité de la partie implantaire (11) de l'embase de pilier (10).

8. Embase de pilier (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle se présente sous une forme monobloc.

9. Ensemble de restauration comprenant une prothèse (30), éventuellement un capuchon de cicatrisation (29), fixée sur une embase de pilier (10) selon l'une des revendications précédentes.

10. Procédé de restauration dentaire, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- fixation d'une prothèse (30) sur une embase de pilier (10) angulée selon l'une des revendications 1 à 8 ; puis
- Vissage en bouche de l'ensemble obtenu sur un implant (1) à l'aide d'une vis (35), par le passage d'un outil (40), notamment un tournevis, au travers une ouverture (31) de la prothèse (30) et une ouverture centrale (25) de l'embase de pilier (10), de sorte à atteindre la vis (35) logée dans l'ouverture centrale (25) de l'embase de pilier (10) et à permettre son vissage dans l'implant, l'ouverture (31) de la prothèse (30) étant positionnée sur une face linguale non visible.

11. Procédé de restauration dentaire selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comprend une étape préalable d'insertion d'une vis (35) au sein de l'ouverture centrale (25) de l'embase de pilier (10) avant le collage de la prothèse (30) sur l'embase de pilier (10).

Fig.1

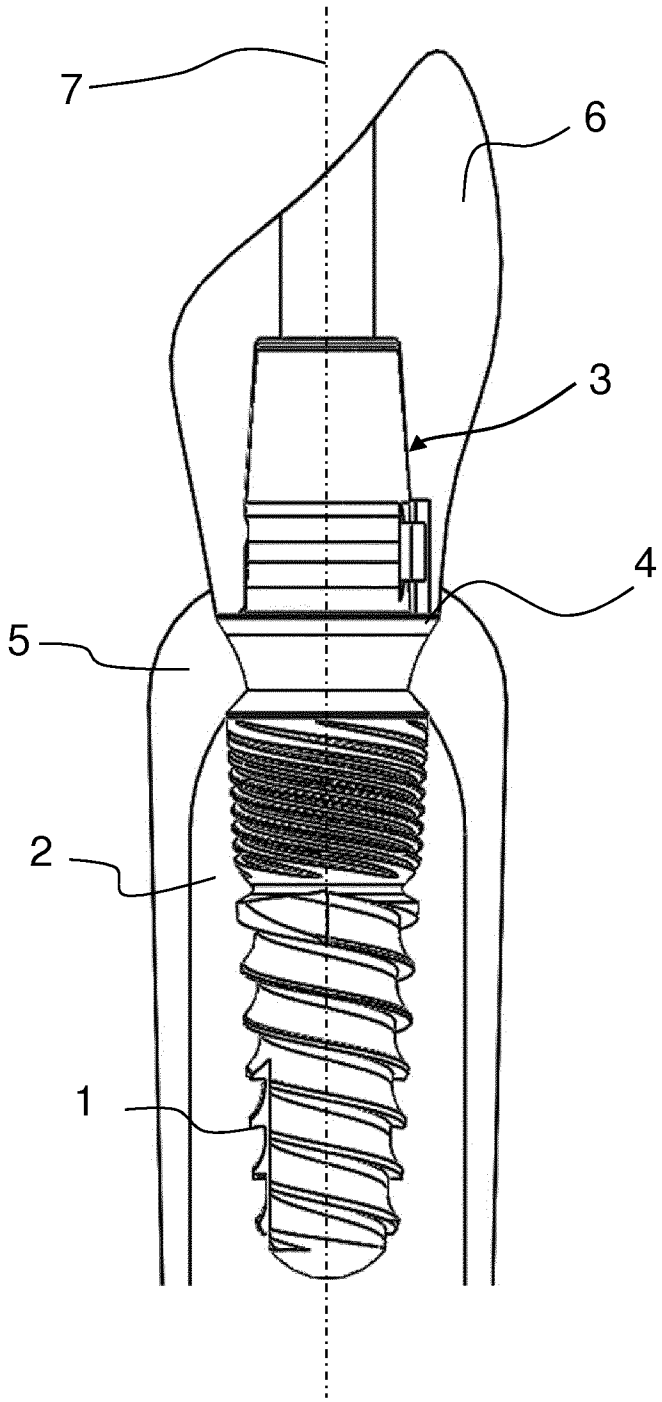


Fig.2

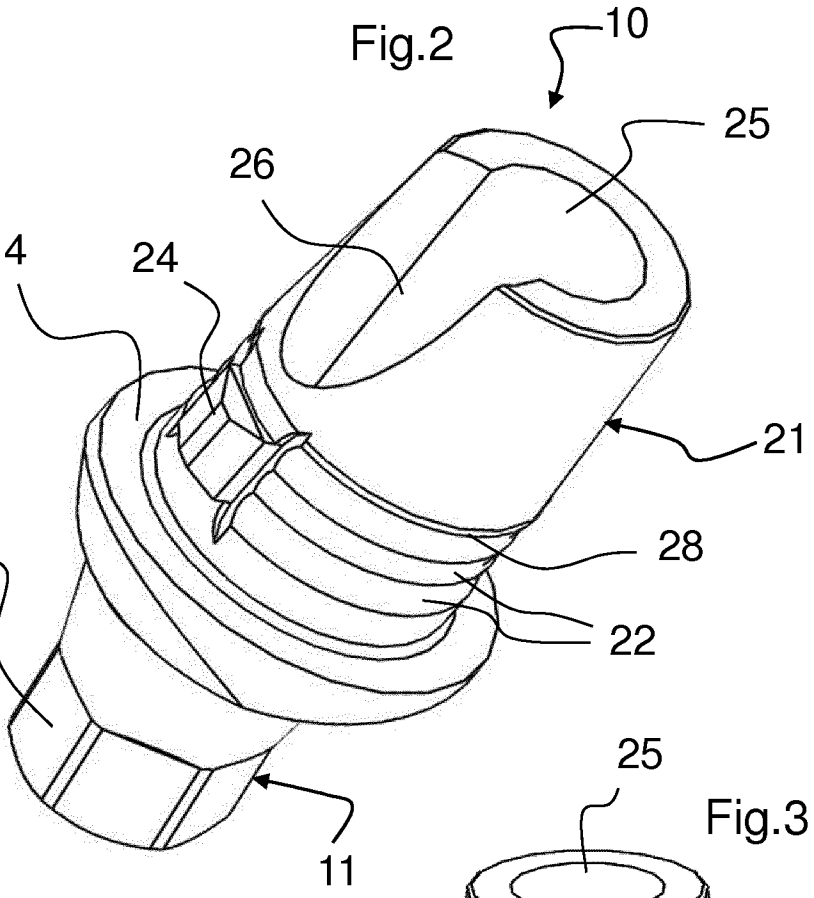


Fig.4

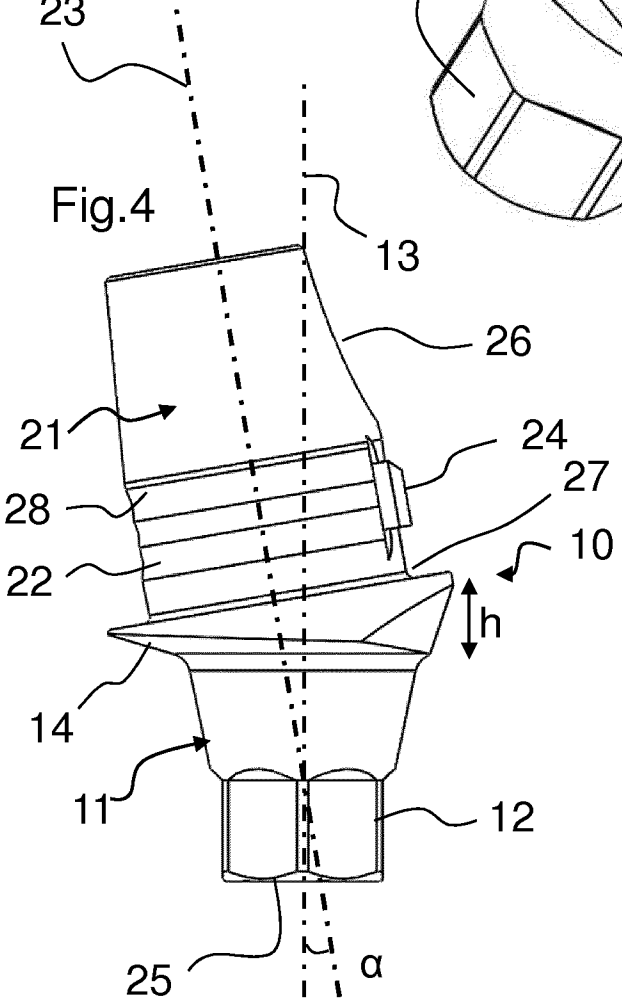


Fig.3

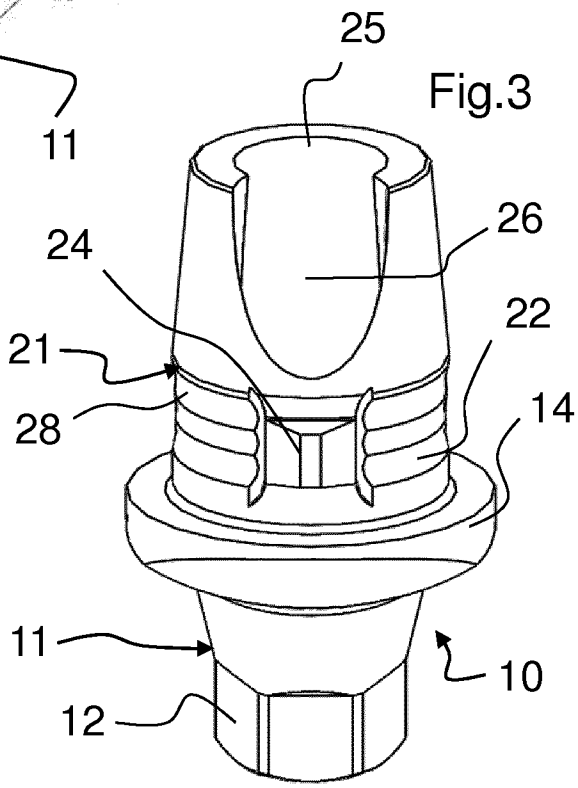


Fig.5

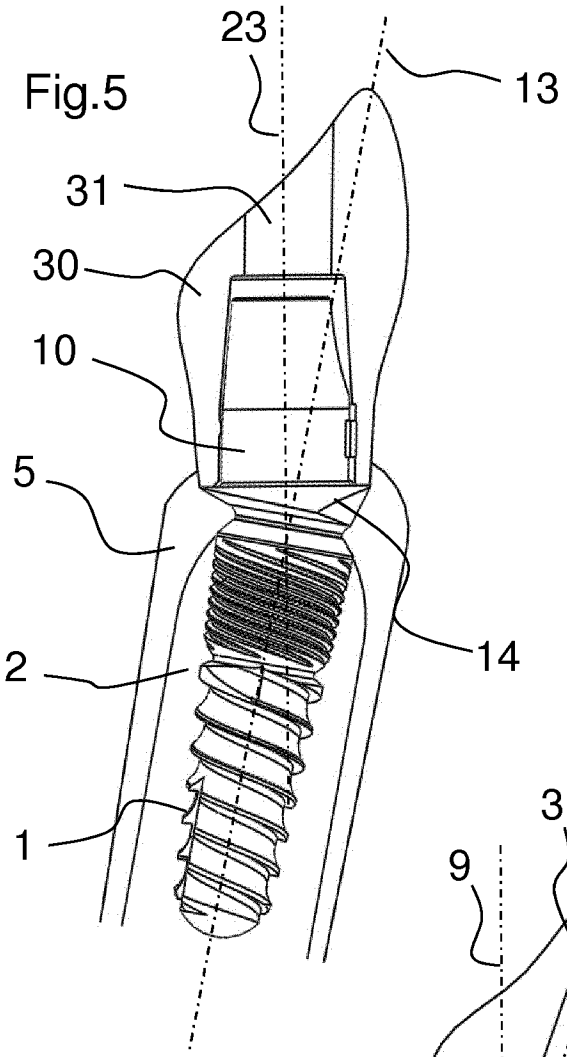


Fig.6

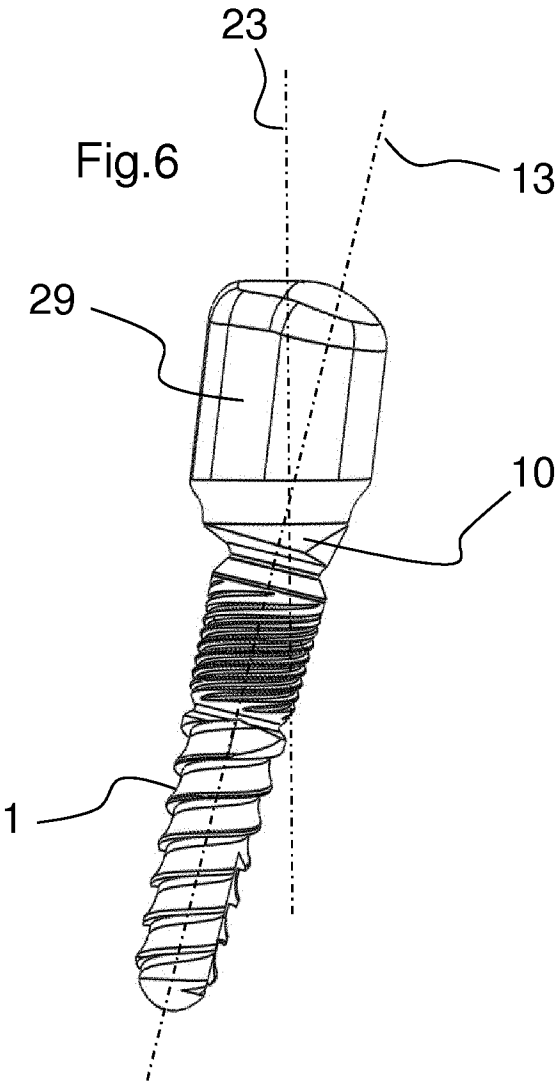


Fig.7

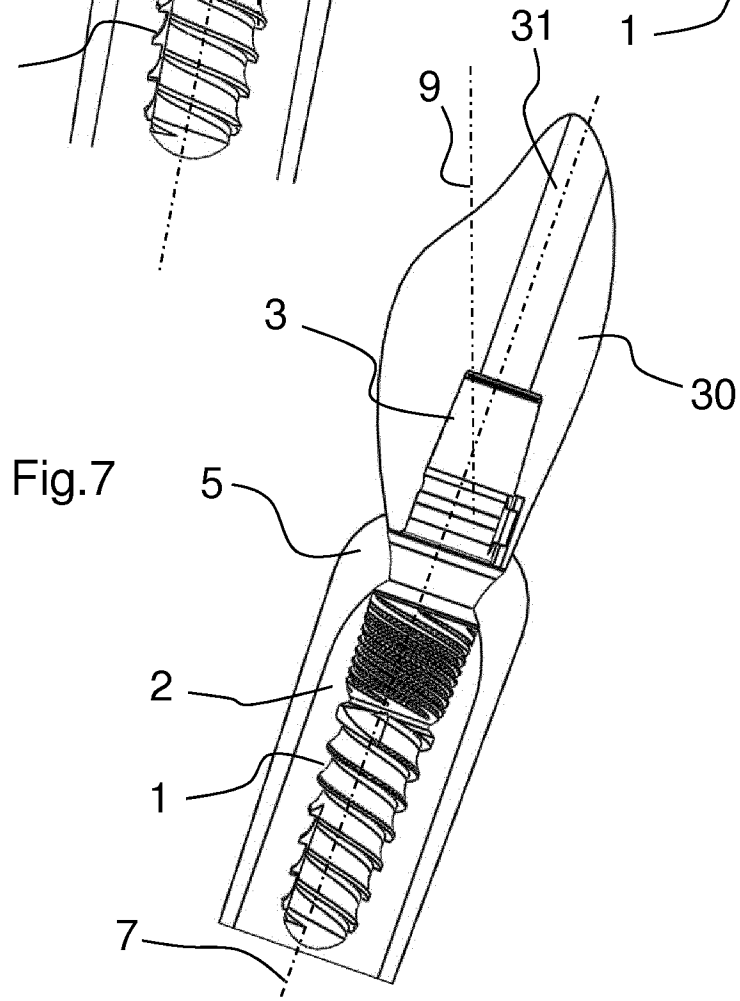


Fig.8

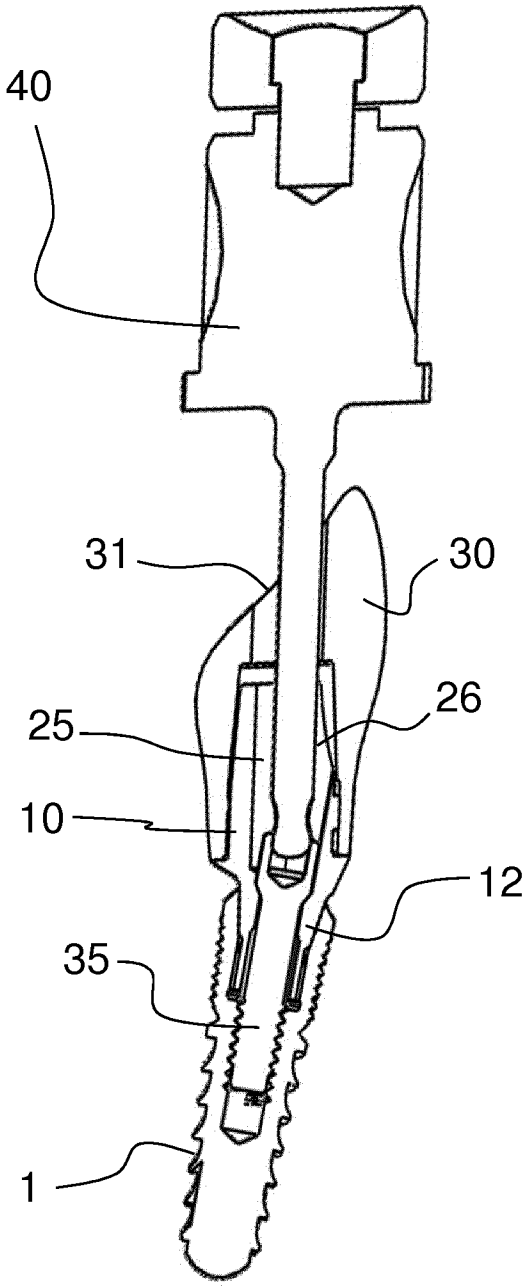
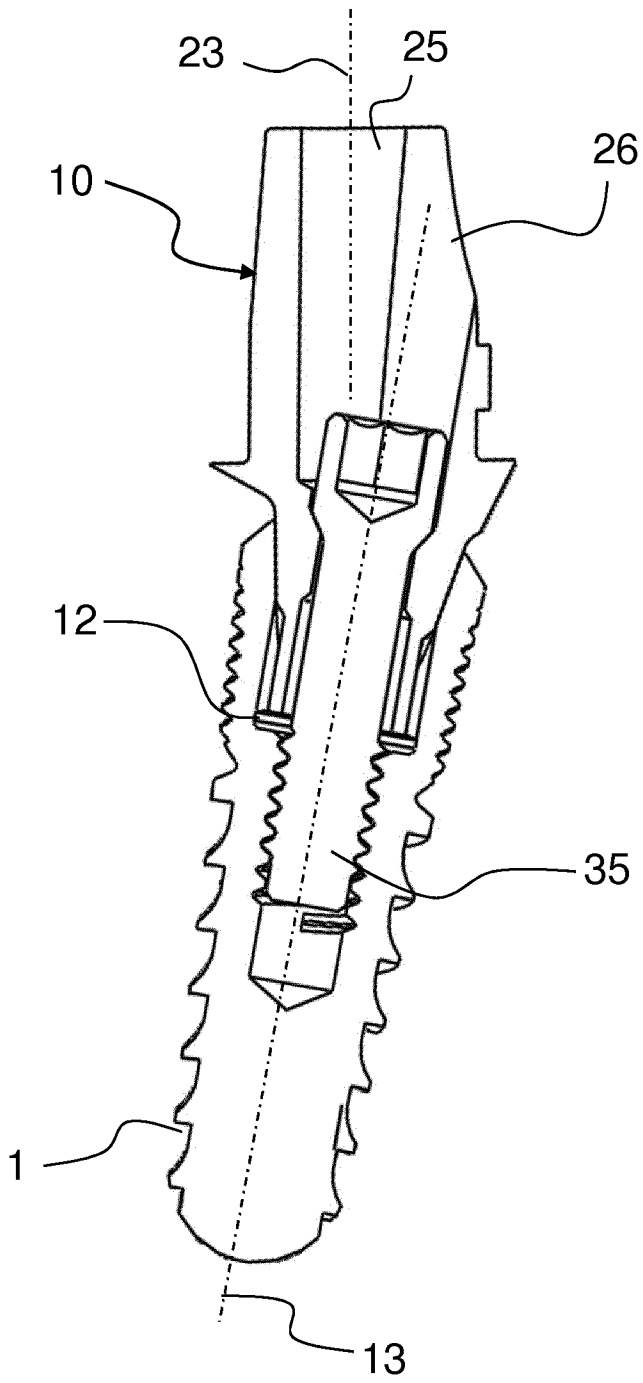


Fig.9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/066497

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61C8/00
ADD.

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)
A61C

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2014/012973 A2 (SPINDLER BRUNO [DE]; GADAU CURD [DE]) 23 January 2014 (2014-01-23)	1-3,5-9
Y	page 9, lines 5-11 page 12, lines 9-11,34-39 page 14, lines 33-40 page 15, lines 14-29 page 17, lines 6-13; claim 1; figures 1,4,7	4

Y	DE 10 2013 013565 A1 (SPINDLER BRUNO [DE]) 22 January 2015 (2015-01-22) paragraphs [0053], [0061]; figure 3	4

X	US 2014/141387 A1 (KIKUCHI AKIRA [JP]) 22 May 2014 (2014-05-22) paragraph [0066]; figure 13	1,5-8

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
12 September 2017	04/10/2017

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Roche, Olivier

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/066497

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2013/004387 A1 (NOBEL BIOCARE SERVICES AG [CH]; JOERNEUS LARS [SE]) 10 January 2013 (2013-01-10) figures 5A-CC	1,6-8
A	FR 3 027 792 A1 (STEMMER ARMAND [FR]; EUROTEKNIKA [FR]) 6 May 2016 (2016-05-06) page 7, line 24 - page 8, line 10; figures 1-4,23	2-4

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2017/066497

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. [X] Claims Nos.: 10, 11
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

The step of screwing the abutment to the implant in the mouth is a method for treatment of the human body by surgery or therapy.

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:

1. [ ] As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. [ ] 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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2017/066497

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2014012973 A2	23-01-2014	EP 2874564 A2	27-05-2015
		WO 2014012973 A2	23-01-2014
DE 102013013565 A1	22-01-2015	CN 105451682 A	30-03-2016
		DE 102013013565 A1	22-01-2015
		EP 3021783 A2	25-05-2016
		JP 2016524963 A	22-08-2016
		KR 20160058755 A	25-05-2016
		US 2016206408 A1	21-07-2016
		WO 2015007262 A2	22-01-2015
US 2014141387 A1	22-05-2014	CN 103561679 A	05-02-2014
		DE 112012001947 T5	13-02-2014
		JP 5761342 B2	12-08-2015
		JP WO2012161182 A1	31-07-2014
		KR 20140009523 A	22-01-2014
		TW 201302168 A	16-01-2013
		US 2014141387 A1	22-05-2014
		WO 2012161182 A1	29-11-2012
WO 2013004387 A1	10-01-2013	GB 2494099 A	06-03-2013
		WO 2013004387 A1	10-01-2013
FR 3027792 A1	06-05-2016	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2017/066497

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. A61C8/00
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
A61C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 2014/012973 A2 (SPINDLER BRUNO [DE]; GADAU CURD [DE]) 23 janvier 2014 (2014-01-23)	1-3,5-9
Y	page 9, lignes 5-11 page 12, lignes 9-11,34-39 page 14, lignes 33-40 page 15, lignes 14-29 page 17, lignes 6-13; revendication 1; figures 1,4,7	4

Y	DE 10 2013 013565 A1 (SPINDLER BRUNO [DE]) 22 janvier 2015 (2015-01-22) alinéas [0053], [0061]; figure 3	4

X	US 2014/141387 A1 (KIKUCHI AKIRA [JP]) 22 mai 2014 (2014-05-22) alinéa [0066]; figure 13	1,5-8

	-/--	

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
12 septembre 2017	04/10/2017

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Roche, Olivier

1

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 2013/004387 A1 (NOBEL BIOCARE SERVICES AG [CH]; JOERNEUS LARS [SE]) 10 janvier 2013 (2013-01-10) figures 5A-CC -----	1,6-8
A	FR 3 027 792 A1 (STEMMER ARMAND [FR]; EUROTEKNIKA [FR]) 6 mai 2016 (2016-05-06) page 7, ligne 24 - page 8, ligne 10; figures 1-4,23 -----	2-4

1

Demande internationale n°
PCT/EP2017/066497

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Cadre n°. II Observations - lorsqu'il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (suite du point 2 de la première feuille)

Le rapport de recherche internationale n'a pas été établi en ce qui concerne certaines revendications conformément à l'article 17.2)a) pour les raisons suivantes :

1. [X] Les revendications n^{os} 10, 11
se rapportent à un objet à l'égard duquel l'administration chargée de la recherche internationale n'est pas tenue de procéder à la recherche, à savoir :
L'étape de vissage du pilier en bouche sur l'implant est une méthode de traitement chirurgicale/thérapeutique du corps humain.

2. [ ] Les revendications n^{os}
parce qu'elles se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas suffisamment les conditions prescrites pour qu'une recherche significative puisse être effectueé, en particulier :

3. [ ] Les revendications n^{os}
parce qu'elles sont des revendications dépendantes et ne sont pasrédigées conformément aux dispositions de la deuxième et de la troisième phrases de la règle 6.4.a).

Cadre n°. III Observations - lorsqu'il y a absence d'unité de l'invention (suite du point 3 de la première feuille)

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la demande internationale, à savoir:

1. [ ] Comme toutes les taxes additionnelles exigées ont été payées dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale porte sur toutes les revendications pouvant faire l'objet d'une recherche.

2. [ ] Comme toutes les revendications qui se prêtent à la recherche ont pu faire l'objet de cette recherche sans effort particulier justifiant des taxes additionnelles, l'administration chargée de la recherche internationale n'a sollicité le paiement d'aucunes taxes de cette nature.

3. [ ] Comme une partie seulement des taxes additionnelles demandées a été payée dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur les revendications pour lesquelles les taxes ont été payées, à savoir les revendications n^{os}:

4. [ ] Aucunes taxes additionnelles demandées n'ont été payées dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications; elle est couverte par les revendications n^{os}:

Remarque quant à la réserve

[ ] Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant et, le cas échéant, du paiement de la taxe de réserve.

[ ] Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant mais la taxe de réserve n'a pas été payée dans le délai prescrit dans l'invitation.

[ ] Le paiement des taxes additionnelles n'était assorti d'aucune réserve.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/EP2017/066497

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2014012973 A2	23-01-2014	EP 2874564 A2	27-05-2015
		WO 2014012973 A2	23-01-2014
DE 102013013565 A1	22-01-2015	CN 105451682 A	30-03-2016
		DE 102013013565 A1	22-01-2015
		EP 3021783 A2	25-05-2016
		JP 2016524963 A	22-08-2016
		KR 20160058755 A	25-05-2016
		US 2016206408 A1	21-07-2016
		WO 2015007262 A2	22-01-2015
US 2014141387 A1	22-05-2014	CN 103561679 A	05-02-2014
		DE 112012001947 T5	13-02-2014
		JP 5761342 B2	12-08-2015
		JP WO2012161182 A1	31-07-2014
		KR 20140009523 A	22-01-2014
		TW 201302168 A	16-01-2013
		US 2014141387 A1	22-05-2014
		WO 2012161182 A1	29-11-2012
WO 2013004387 A1	10-01-2013	GB 2494099 A	06-03-2013
		WO 2013004387 A1	10-01-2013
FR 3027792 A1	06-05-2016	AUCUN	