

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 11.08.03.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 18.02.05 Bulletin 05/07.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : JOLIVET CHRISTIAN — FR,  
NGUYEN KIM KHUE — FR et TESTON CYRILLE — FR.

72) Inventeur(s) : JOLIVET CHRISTIAN, NGUYEN KIM KHUE et TESTON CYRILLE.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : REGIMBEAU.

54) IMPLANT DENTAIRE A MISE EN FONCTION IMMEDIATE.

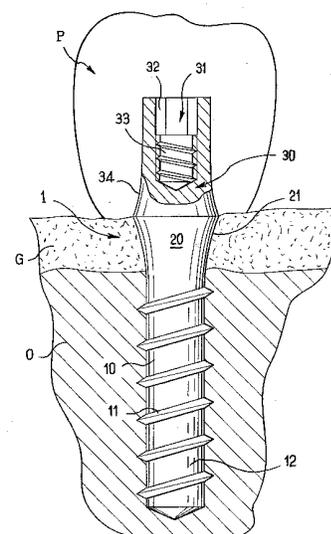
57) L'implant dentaire selon l'invention est remarquable en ce qu'il est constitué par une pièce unique allongée comprenant :

- une partie allongée (10) d'ancrage osseux apte à être engagée dans l'os par un mouvement ayant une composante de rotation,

- une partie (30) formant faux-moignon comportant des aménagements (31, 33) pour la fixation d'une prothèse dentaire ainsi que des aménagements (32) pour l'entraînement en rotation de l'implant à l'aide d'un outil en vue de sa pose, et

- une partie intermédiaire (20) s'étendant entre la partie d'ancrage osseux et la partie formant faux-moignon, présentant un évasement vers la partie formant faux-moignon, et destinée à se placer au niveau de la gencive.

On réalise ainsi un implant robuste, facile à utiliser, économique, dont la mise en fonction peut être immédiate.



La présente invention concerne d'une façon générale les implants dentaires.

On connaît de façon classique un implant dentaire en plusieurs parties qui comprend un corps d'implant  
5 fileté extérieurement, destiné à être mise en place par vissage dans l'os mandibulaire ou maxillaire, et une pièce rapportée sur le corps, dite faux-moignon ou pilier, destinée à être fixée sur le corps de l'implant, après l'implantation, et aménagée pour recevoir une  
10 prothèse dentaire.

Le document WO-A-00 27300 donne un exemple d'un tel implant.

Ainsi tous les implants de ce genre comportent deux ou trois pièces à assembler, ce qui rend la pose et le  
15 montage compliqués, et contribue à un coût de revient élevé.

On connaît également, notamment par le document WO-A-02 24098, un implant monobloc dans lequel il est proposé différentes inclinaisons entre l'axe du fût  
20 d'ancrage osseux et l'axe du faux-moignon, de manière à s'adapter à différentes morphologies maxillaire ou mandibulaire, et dentaire.

Toutefois, ce document se limite à des implants dont la pose est réalisée par impaction, alors que ce  
25 sont les techniques d'implants vissés qui en général donnent la meilleure pérennité.

La présente invention vise à pallier les inconvénients de l'état de la technique et à proposer un implant dentaire qui soit robuste tant intrinsèquement  
30 que dans sa solidarisation à l'os, qui permette une mise en fonction rapide, voire immédiate, qui soit économique

et qui soit facile à manipuler et à poser pour le chirurgien dentiste.

L'invention propose à cet effet un implant dentaire, caractérisé en ce qu'il est constitué par une  
5 pièce unique allongée comprenant :

- une partie allongée d'ancrage osseux apte à être engagée dans l'os par un mouvement ayant une composante de rotation,
- une partie formant faux-moignon comportant des  
10 aménagements pour la fixation d'une prothèse dentaire ainsi que des aménagements pour l'entraînement en rotation de l'implant à l'aide d'un outil en vue de sa pose, et
- une partie intermédiaire s'étendant entre la partie  
15 d'ancrage osseux et la partie formant faux-moignon, présentant un évasement de la première vers la seconde, et destinée à se placer au niveau de la gencive.

Certains aspects préférés, mais non limitatifs, de l'implant selon l'invention sont les suivants :

20 - la partie allongée d'ancrage osseux comprend un filetage en hélice.

- la partie formant faux-moignon comprend d'une part une région de section transversale non circulaire et d'autre part un filetage.

25 - la région de section transversale non circulaire et le filetage sont formés dans un même trou borgne de la partie formant faux-moignon.

- le filetage s'étend dans une région de fond du trou borgne.

30 - la région de section transversale non circulaire forme une empreinte femelle pour un outil de vissage.

- la partie formant faux-moignon comporte une surface extérieure de section non circulaire.

- la partie formant faux-moignon présente une forme extérieure conique.

5       - la partie formant faux-moignon présente une forme extérieure cylindrique et se raccorde avec la partie intermédiaire par un épaulement.

10       - la partie formant faux-moignon présente une forme extérieure évasée vers la partie intermédiaire, à profil longitudinal concave.

- la partie intermédiaire présente un profil longitudinal concave dont la partie adjacente à la partie d'ancrage osseux se raccorde sensiblement sans rupture de pente avec cette dernière.

15       - la partie intermédiaire possède, dans une région adjacente à la partie d'ancrage osseux, une altération de surface.

- l'altération de surface est un revêtement, ou résulte d'un traitement du matériau de l'implant.

20       - l'altération de surface est un oxyde du matériau de l'implant.

25       L'invention propose également un jeu d'implants comprenant une pluralité d'implants selon la définition ci-dessus, caractérisé en ce que les implants ont des parties formant faux-moignon de hauteurs différentes.

L'invention propose également un jeu d'implants comprenant une pluralité d'implants selon la définition ci-dessus, caractérisé en ce que les implants ont des parties intermédiaires de hauteurs différentes.

30       D'autres aspects, buts et avantages de la présente invention apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée suivante de formes de réalisation

préférées de celle-ci, donnée à titre d'exemple non limitatif et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue de côté en élévation d'un  
5 implant selon la présente invention,
- la figure 2 est une vue de côté de l'implant en position dans un maxillaire ou une mandibule,
- la figure 3 illustre une variante de réalisation d'un détail de l'implant des figures 1 et 2,
- 10 - les figures 4a à 4c illustrent trois formes de réalisation possibles pour un autre détail de l'implant des figures 1 et 2.

En référence tout d'abord aux figures 1 et 2, on a représenté un implant dentaire 1 qui comprend trois  
15 parties principales, à savoir une partie d'ancrage osseux ou fût intra-osseux 10, une partie externe dite faux-moignon ou pilier 30 et, entre les deux, une partie intermédiaire ou col 20. Selon un aspect de l'invention, ces trois parties sont formées d'un seul tenant en un  
20 alliage métallique biocompatible approprié tel qu'un alliage de titane Al6V.

La partie d'ancrage osseux 10 comporte un corps généralement cylindrique 12, présentant avantageusement de façon classique une légère conicité, sur laquelle est  
25 formé un filetage 11 d'ancrage osseux, de telle sorte que la partie 10 peut être engagée par vissage dans un trou d'accueil formé dans le mandibule ou le maxillaire.

La forme précise du fût 12 et du ou des filets 11 peut largement varier, de nombreuses approches existant  
30 en soi dans les produits du commerce (longueur, diamètre, conicité, filetage auto-taraudant ou non, matériaux et leurs traitements de surface, etc.).

La partie 30 formant faux-moignon est caractérisée par la présence d'aménagements permettant de remplir au moins les deux fonctions suivantes :

- la mise en rotation de l'ensemble de l'implant, à l'aide d'un outil adéquat, pour engager le fût fileté 10 dans l'os lors de la pose de l'implant, et
- la fixation d'une prothèse par scellage ou vissage sur le faux-moignon, avec fonction anti-rotation.

A cet effet, la partie 30 comprend, dans la présente forme de réalisation, un trou borgne axial 31 comportant dans la région de son fond un taraudage 33 et, entre son fond et la surface supérieure de ladite partie 30, une partie 32 de section non circulaire, par exemple de section hexagonale.

Le trou borgne 31 forme ainsi dans sa partie supérieure 32 une empreinte hexagonale permettant, à l'aide d'un outil conventionnel ou spécifique, d'entraîner l'ensemble de l'implant en rotation autour de son axe pour sa pose, et dans sa partie inférieure un taraudage apte à coopérer avec une vis de fixation de prothèse (classique en soi et non représentée). A cet égard, le taraudage 33 est typiquement un taraudage normalisé adapté aux vis existantes de fixation de prothèses.

En variante, la prothèse peut être scellée sur la partie 30, le trou borgne 31 assurant un renforcement de la solidité du scellage et pouvant ainsi le cas échéant, grâce à la présence de la partie 32 à section hexagonale, contribuer à la fonction anti-rotation.

La partie 30 présente ici un contour extérieur 34 de profil concave, évasé en direction de la partie intermédiaire 20. La section transversale de ce contour

extérieur est de préférence non circulaire, et par exemple hexagonale ou carrée, de manière à réaliser la fonction anti-rotation de la liaison prothèse/implant, ou y contribuer.

5           Préférentiellement, on propose au chirurgien dentiste plusieurs implants avec différentes hauteurs pour la partie 30, avec par exemple une hauteur de 3 à 4,5 mm pour une prémolaire et une hauteur de 3,5 à 5,7 mm pour une molaire. De même, les dimensions du fût  
10 d'ancrage 10 peuvent être adaptées en fonction du type de dent à remplacer.

          Selon une autre spécificité de l'invention, la partie intermédiaire ou col 20 joue un rôle important en ce qu'elle favorise l'acceptation rapide de l'implant, et  
15 par conséquent la possibilité d'une mise en fonction immédiate, c'est-à-dire l'aptitude de l'implant à recevoir une prothèse très rapidement après la pose.

          Plus précisément, la partie intermédiaire 20 est une surface de révolution qui présente un évasement à  
20 profil concave en direction de la partie 30, comme illustré sur les figures 1 et 2. En outre, elle se raccorde au fût 10 sans arête ou autre rupture de pente. Ces caractéristiques permettent de minimiser les traumatismes dans la région de la gencive, et plus  
25 particulièrement dans la région où la gencive va se rétablir après la pose.

          Ici encore, on peut proposer au chirurgien plusieurs modèles d'implants avec différentes dimensions pour le col 20 (hauteur, diamètre, degré d'évasement,  
30 etc.), étant précisé que la hauteur du col 20 est choisie égale au moins approximativement à l'épaisseur de la gencive sur le site d'implantation.

La figure 2 illustre l'implant après sa pose, la partie osseuse étant indiquée en O et la gencive en G. La figure 2 montre également de façon schématique une prothèse P fixée sur la partie 30 de l'implant.

5 On observe que la transition douce entre les parties 10 et 20, ainsi que le caractère généralement lisse de la partie 20, assurent à l'implant un caractère essentiellement atraumatique pour la gencive. On observe également que l'évasement à profil longitudinal concave  
10 de la partie intermédiaire 20 jusqu'au faux-moignon 30 assure un bon rétablissement de la gencive après l'intervention, en recréant un espace biologique semblable à celui que l'on peut trouver en denture naturelle, qui minimise les sites d'inflammation ou  
15 d'infection potentielles.

La figure 3 illustre une variante de réalisation de l'invention, où la partie intermédiaire 20 de l'implant possède une première région 22 dans laquelle un revêtement ou un traitement de surface a été formé, de  
20 façon adjacente au fût intra-osseux 10. De préférence, il s'agit d'un traitement d'oxydation de l'alliage formant l'implant, sur une profondeur par exemple d'une fraction de millimètre. Une telle oxydation a pour objet l'amélioration de la liaison os/implant. Cette région 22  
25 occupe préférentiellement entre 20 et 100% de la partie intermédiaire dans la direction de l'axe de l'implant.

Les figures 4a et 4b décrivent deux variantes du profil de la surface extérieure de la partie formant pilier 30 dans le sens de l'axe de l'implant.

30 Dans le cas de la figure 4a, le profil de la surface 34' est rectiligne et incliné en se rapprochant de l'axe à partir de la périphérie de la partie

intermédiaire 20, la partie 30 possédant ainsi une forme conique. Dans le cas de la figure 4b, le profil de la surface extérieure 34'' est cylindrique, et la partie 30 se raccorde à la partie intermédiaire par un épaulement  
5 35.

Enfin la figure 4c illustre en perspective une variante de réalisation où la partie formant pilier 30 possède une section transversale extérieure non circulaire, et en l'espèce hexagonale, et où le trou borgne 31 possède seulement un taraudage 33. Dans ce cas,  
10 cette section transversale extérieure non circulaire permet d'une part de faire tourner l'implant à l'aide d'un outil pour son vissage dans l'os, et d'autre part de donner au pilier 30 une fonction anti-rotation par  
15 rapport à la prothèse dentaire qu'il est destiné à recevoir.

Bien entendu, la présente invention n'est nullement limitée aux formes de réalisation décrites ci-dessus et représentées sur les dessins, mais l'homme du métier  
20 saura y apporter de nombreuses variantes et modifications.

REVENDICATIONS

1. Implant dentaire, caractérisé en ce qu'il est constitué par une pièce unique allongée comprenant :
- 5 - une partie allongée (10) d'ancrage osseux apte à être engagée dans l'os par un mouvement ayant une composante de rotation,
- une partie (30) formant faux-moignon comportant des aménagements (31, 33) pour la fixation d'une prothèse dentaire ainsi que des aménagements (32, 34'') pour l'entraînement en rotation de l'implant à l'aide d'un outil en vue de sa pose, et
- 10 - une partie intermédiaire (20) s'étendant entre la partie d'ancrage osseux et la partie formant faux-moignon, présentant un évasement vers la partie formant faux-moignon, et destinée à se placer au niveau de la gencive.
- 15
2. Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie allongée (10) d'ancrage osseux comprend un filetage en hélice (11).
- 20
3. Implant selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la partie (30) formant faux-moignon comprend d'une part une région (32) de section transversale non circulaire et d'autre part un filetage (33).
- 25
4. Implant selon la revendication 3, caractérisé en ce que la région (32) de section transversale non circulaire et le filetage (33) sont formés dans un même trou borgne (31) de la partie formant faux-moignon.
- 30

5. Implant selon la revendication 4, caractérisé en ce que le filetage (33) s'étend dans une région de fond du trou borgne (31).

5

6. Implant selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que la région de section transversale non circulaire (32) forme une empreinte femelle pour un outil de vissage.

10

7. Implant selon l'une des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que la partie formant faux-moignon (30) comporte une surface extérieure (34'') de section non circulaire.

15

8. Implant selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la partie (30) formant faux-moignon présente une forme extérieure (34') conique.

20

9. Implant selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la partie (30) formant faux-moignon présente une forme extérieure (34') cylindrique et se raccorde avec la partie intermédiaire (20) par un épaulement.

25

10. Implant selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la partie (30) formant faux-moignon présente une forme extérieure (34) évasée vers la partie intermédiaire, à profil longitudinal concave.

30

11. Implant selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la partie intermédiaire (20)

présente un profil longitudinal concave dont la partie adjacente à la partie (10) d'ancrage osseux se raccorde sensiblement sans rupture de pente avec cette dernière.

- 5 12. Implant selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la partie intermédiaire (20) possède, dans une région adjacente à la partie d'ancrage osseux, une altération de surface (22).
- 10 13. Implant selon la revendication 12, caractérisé en ce que l'altération de surface (22) est un revêtement, ou résulte d'un traitement du matériau de l'implant.
14. Implant selon la revendication 13, caractérisé en  
15 ce que l'altération de surface (22) est un oxyde du matériau de l'implant.
15. Jeu d'implants comprenant une pluralité d'implants selon l'une des revendications précédentes, caractérisé  
20 en ce que les implants (1) ont des parties formant faux-moignon (30) de hauteurs différentes.
16. Jeu d'implants comprenant une pluralité d'implants selon l'une des revendications précédentes, caractérisé  
25 en ce que les implants (1) ont des parties intermédiaires (20) de hauteurs différentes.

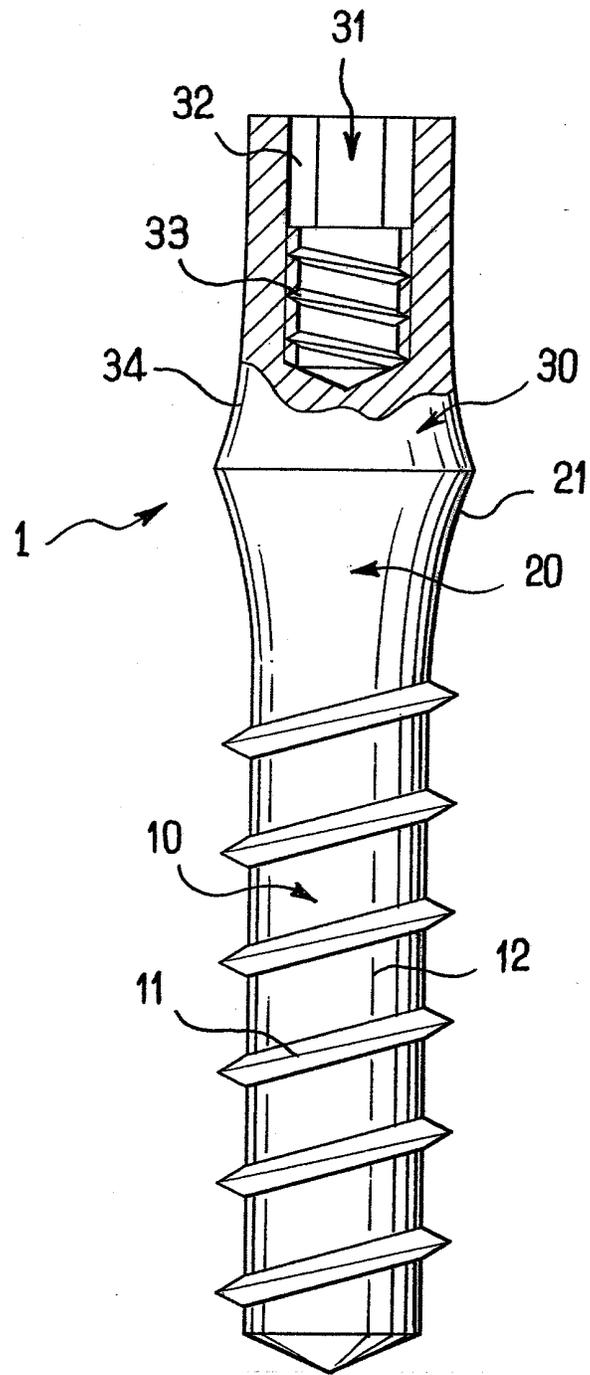


FIG. 1

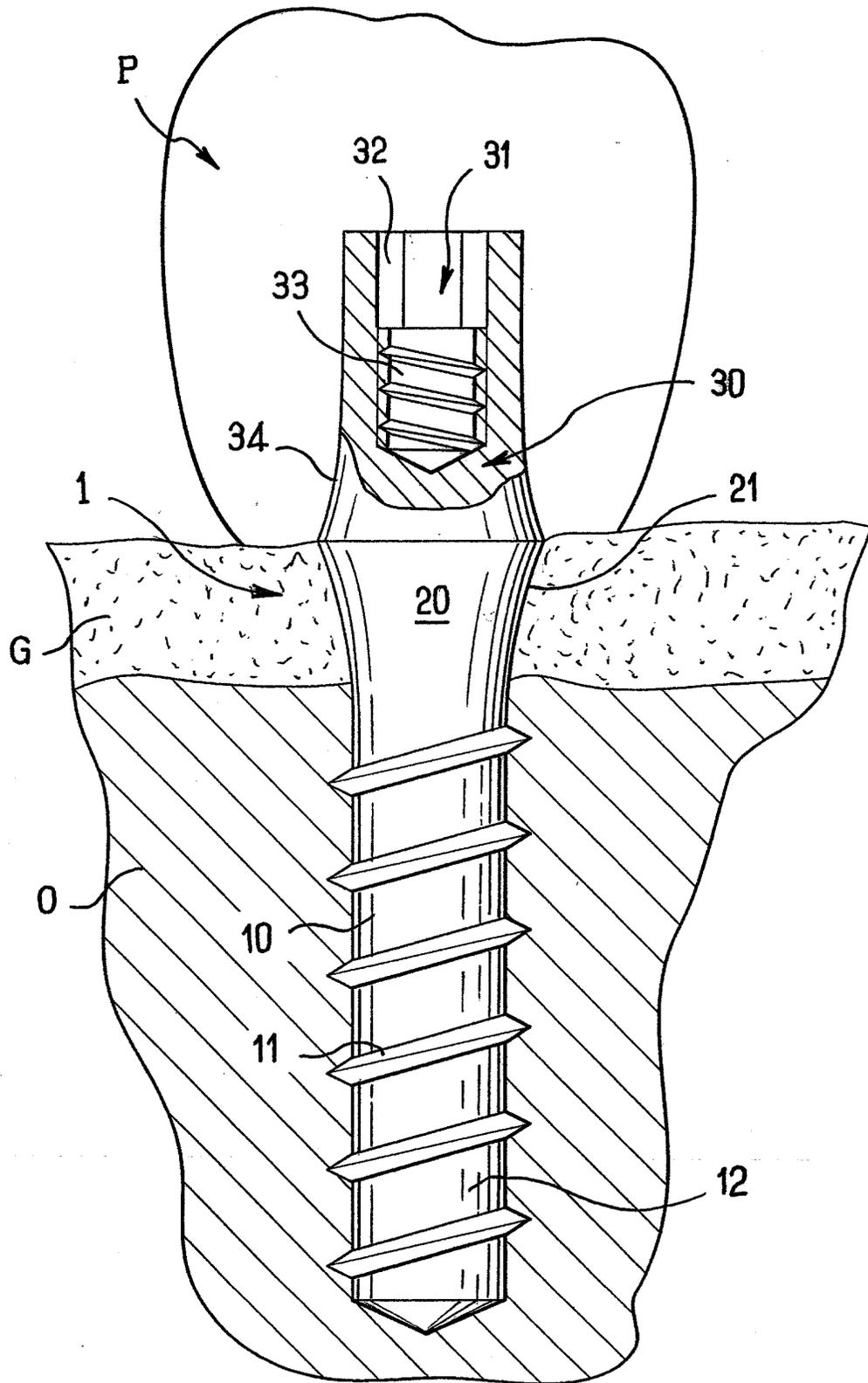


FIG. 2

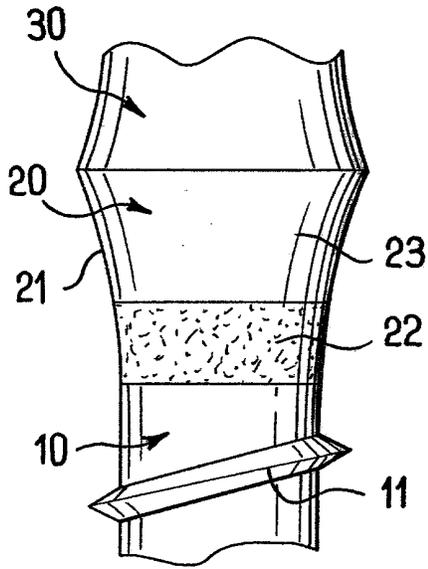


FIG. 3

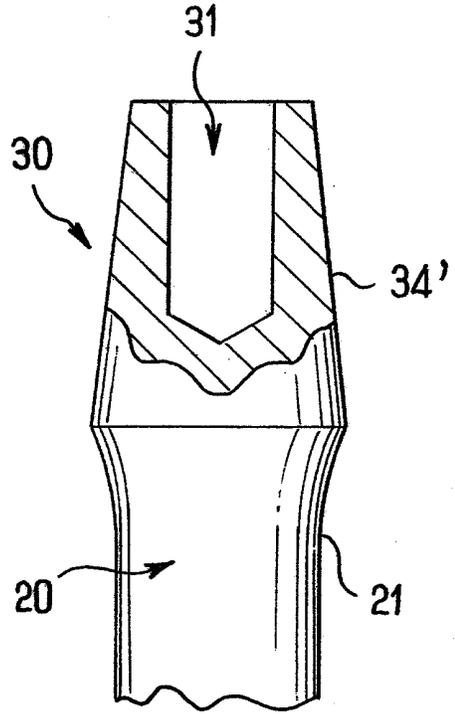


FIG. 4a

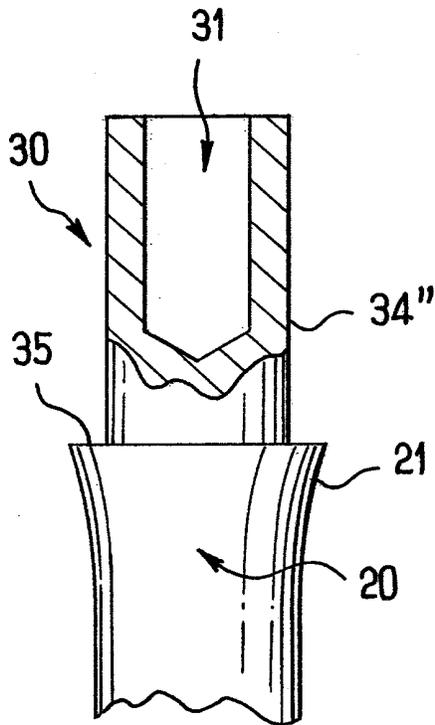


FIG. 4b

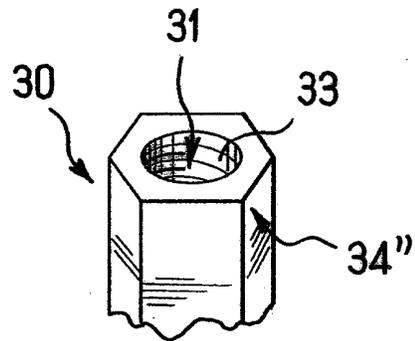


FIG. 4c

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS  |   | Revendication(s)<br>concernée(s) | Classement attribué<br>à l'invention par l'INPI |
|--|---|----------------------------------|---|
| Catégorie  | Citation du document avec indication,<br>en cas de besoin,<br>des parties pertinentes   |                                  |   |
| X  | US 2002/182567 A1 (DRAGOO MICKEY RAY ET AL) 5 décembre 2002 (2002-12-05)  | 1-8,<br>11-14                    | A61C8/00  |
| Y  | * page 3, alinéa 45 - page 5, alinéa 61 *<br>* figures 5A-7B *  | 9,10                             |   |
| Y  | ---   |                                  |   |
| Y  | WO 01/34056 A (BEEKMANS JOHANNES CORNELIS STA) 17 mai 2001 (2001-05-17)   | 9,10                             |   |
| A  | * page 8, ligne 18 - page 9, ligne 30 *<br>* figures 1-11C *  | 1,12,13                          |   |
| X  | ---   |                                  |   |
| X  | WO 03/045268 A (GAHLERT MICHAEL)<br>5 juin 2003 (2003-06-05)  | 1,2,8,<br>11-13                  |   |
| A  | * page 14, ligne 14 - page 15, ligne 3 *<br>* page 16, ligne 28 - page 17, ligne 4 *<br>* figures 1-4 *   | 7                                |   |
| X  | ---   |                                  |   |
| X  | US 3 726 011 A (SAVIGNANO J)<br>10 avril 1973 (1973-04-10)  | 1-3,7                            |   |
| A  | * colonne 1, ligne 50 - colonne 2, ligne 41 *<br>* figures 1-4 *  | 4,8,9                            | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHÉS (Int.CL.7)    |
| X  | ---   |                                  | A61C  |
| X  | US 3 514 858 A (SILVERMAN RALPH H)<br>2 juin 1970 (1970-06-02)  | 1,2,15,<br>16                    |   |
| A  | * colonne 3, ligne 3-73 *<br>* colonne 6, ligne 26-38 *<br>* figures 1-4 *  | 11                               |   |
| X  | ---   |                                  |   |
| X  | US 5 312 255 A (BAUER ERNST)<br>17 mai 1994 (1994-05-17)  | 1,2,8,<br>11-14                  | -   |
| A  | * colonne 3, ligne 20 - colonne 4, ligne 8 *<br>* colonne 4, ligne 25-29 *<br>* colonne 5, ligne 27-32 *<br>* colonne 5, ligne 47-60 *<br>* figures 1-4 * | 3,7                              |   |
|  | ---   |                                  |   |
|  | -/--  |                                  |   |
| Date d'achèvement de la recherche  |   | Examineur                        |   |
| 16 avril 2004  |   | Salvignol, A                     |   |
| CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS  |   |                                  |   |
| <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/> Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/> A : arrière-plan technologique<br/> O : divulgation non-écrite<br/> P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/> E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br/> D : cité dans la demande<br/> L : cité pour d'autres raisons</p> <p>.....<br/> &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |   |                                  |   |

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS  |  | Revendication(s)<br>concernée(s) | Classement attribué<br>à l'invention par l'INPI |
|--|--|----------------------------------|---|
| Catégorie  | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes   |                                  |   |
| D,A  | WO 02/24098 A (PELTIER GUY GABRIEL<br>;PELTIER PATRICK (FR))<br>28 mars 2002 (2002-03-28)<br>* page 6, ligne 33 - page 7, ligne 32 *<br>* figures 1-9 *                | 1,3,7,8                          |   |
| D,A  | WO 00/27300 A (JOERNEUS LARS ;ENGMAN<br>FREDRIK (SE); NOBEL BIOCARE AB (SE))<br>18 mai 2000 (2000-05-18)<br>* page 8, ligne 14 - page 9, ligne 14 *<br>* figures 1-9 * | 1,3-6                            |   |
|  |  |                                  | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHÉS (Int.CL.7)    |
| Date d'achèvement de la recherche  |  | Examineur                        |   |
| 16 avril 2004  |  | Salvignol, A                     |   |
| <p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br/>D : cité dans la demande<br/>L : cité pour d'autres raisons<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |  |                                  |   |

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

2000700

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0309823 FA 640272**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.  
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **16-04-2004**  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|---|------------------------|---|------------------------|
| US 2002182567 A1                                | 05-12-2002             | US 2003124489 A1                        | 03-07-2003             |
| WO 0134056 A                                    | 17-05-2001             | NL 1013536 C2                           | 11-05-2001             |
|   |                        | AU 2235301 A                            | 06-06-2001             |
|   |                        | WO 0134056 A1                           | 17-05-2001             |
| WO 03045268 A                                   | 05-06-2003             | DE 10159683 A1                          | 18-06-2003             |
|   |                        | WO 03045268 A1                          | 05-06-2003             |
| US 3726011 A                                    | 10-04-1973             | AUCUN                                   |                        |
| US 3514858 A                                    | 02-06-1970             | AUCUN                                   |                        |
| US 5312255 A                                    | 17-05-1994             | DE 3918309 A1                           | 06-12-1990             |
|   |                        | JP 1859684 C                            | 27-07-1994             |
|   |                        | JP 3007145 A                            | 14-01-1991             |
|   |                        | JP 5081256 B                            | 12-11-1993             |
|   |                        | US 5074790 A                            | 24-12-1991             |
| WO 0224098 A                                    | 28-03-2002             | FR 2814058 A1                           | 22-03-2002             |
|   |                        | AU 9194901 A                            | 02-04-2002             |
|   |                        | CA 2422778 A1                           | 28-03-2002             |
|   |                        | EP 1318763 A2                           | 18-06-2003             |
|   |                        | WO 0224098 A2                           | 28-03-2002             |
|   |                        | US 2004029075 A1                        | 12-02-2004             |
| WO 0027300 A                                    | 18-05-2000             | SE 513111 C2                            | 10-07-2000             |
|   |                        | AU 1592300 A                            | 29-05-2000             |
|   |                        | EP 1128778 A1                           | 05-09-2001             |
|   |                        | SE 9803849 A                            | 12-05-2000             |
|   |                        | WO 0027300 A1                           | 18-05-2000             |
|   |                        | US 6626911 B1                           | 30-09-2003             |