

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 567 017**

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **84 11215**

⑤1 Int Cl⁴ : A 61 C 13/08, 13/113.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 9 juillet 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 2 du 10 janvier 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *HENNEQUIN Jean-Pierre, BLOUIN Jean-
Louis, DESCHELETTE Gilles, DURET Bernard, DURET
François, DURET Jean-Louis et FEVRIER Jean-Jacques.*
— FR.

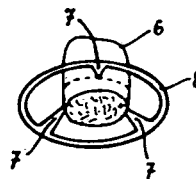
⑦2 Inventeur(s) : François Duret et Bernard Duret.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Germain et Maureau.

⑤4 Préforme pour l'usinage de prothèses dentaires.

⑤7 Cette préforme comprend au moins une zone de fixation
8 sur la machine-outil, distincte de la partie 6 de la pièce
correspondant à la prothèse proprement dite, cette zone de
fixation comportant des points de liaison 7 avec la partie
correspondant à la prothèse.



FR 2 567 017 - A1

D

PREFORME POUR L'USINAGE DE PROTHESES DENTAIRES

La présente invention a pour objet une préforme pour l'usinage de prothèses dentaires.

La réalisation traditionnelle d'une prothèse dentaire adaptée à l'environnement et à la physiologie du corps peut se résumer en sept opérations successives :

- empreinte de la partie supportant la prothèse (négatif),
- coulée de l'empreinte (positif),
- création de la prothèse en cire,
- 10 - mise en revêtement de la prothèse en cire,
- élimination totale de la cire dans le cylindre de revêtement et remplissage par un matériau coulable esthétique (céramique, résines... ou non (alliages...),
- finition, vérification et polissage,
- 15 - pose en bouche.

Cette technique appelée "à la cire perdue" présente de nombreux inconvénients et, en particulier, une mise en oeuvre longue et fastidieuse nécessitant l'intervention du chirurgien dentiste et d'un technicien prothésiste, la mise à disposition d'un matériel souvent fragile et coûteux ainsi qu'un temps d'exécution très élevé.

Il faut noter aussi la relative imprécision de la méthode à la fois parce que l'exécution du travail est basée sur la capacité de l'opérateur sans aucune possibilité de contrôle et les possibilités de précision d'un métal en fusion dans les conditions de travail d'un laboratoire ne dépassent pas 60 microns.

Les restrictions du choix du matériau, limitées par les conditions imposées par la technique, font qu'il est nécessaire d'utiliser des matériaux souvent esthétiques et impose des maquillages complexes qui ne sont réalisables qu'en laboratoire.

Le fait qu'il faille utiliser le plus souvent le principe de l'application d'une couche esthétique sur du métal provoque des altérations dues par exemple à des erreurs d'estimation en épaisseur, au temps de cuisson, au décoffrage ou au choix du mélange.

Si les dents en résine s'altèrent dans des conditions biologiques, il faut savoir que la recherche de teinte est souvent coûteuse et complexe.

En conséquence la mise en oeuvre de la technique traditionnelle dans l'exécution d'une prothèse rend souvent hasardeuse la réalisation de

la pièce.

Il a récemment été imaginé de réaliser des prothèses dentaires par usinage d'un bloc de matière après prise d'empreinte du site d'implantation de la prothèse et détermination de la forme exacte de celle-ci.

5 Cet usinage est réalisé par une machine-outil à commande numérique, d'usinage classique ou par des techniques d'usinage non conventionnel, tel que laser, ultra-sons, ou électro-érosion, suivant la nature du matériau constitutif de la prothèse, ces différentes techniques fournissant une excellente précision dans l'obtention de la forme et de la prothèse du fait de
10 leur commande programmée.

Afin de limiter le temps d'usinage, l'usure des outils et la quantité de matière enlevée pour obtenir la prothèse, il est avantageux de partir non pas d'un bloc de matière de forme parallélépipédique, mais d'une préforme possédant la forme générale de la prothèse à réaliser. Le praticien
15 disposera d'une série de préformes de tailles différentes lui permettant, lors de la réalisation d'une prothèse, d'utiliser une préforme de volume juste supérieur à celui de la prothèse.

La présente invention vise à fournir une telle préforme qui permette un positionnement simple et précis par l'opérateur sur la machine-outil,
20 un usinage de toutes les parties où de la matière doit être enlevée, ainsi que l'obtention d'une prothèse qui présente toutes les caractéristiques requises, tant d'un point de vue mécanique que d'un point de vue esthétique.

A cet effet, la préforme qu'elle concerne, comprend au moins une zone de fixation sur la machine-outil, distincte de la partie de la pièce
25 correspondant à la prothèse proprement dite, cette zone de fixation comportant des points de liaison avec la partie correspondant à la prothèse.

Cet agencement permet de réaliser l'usinage de la totalité de la prothèse sans détérioration des surfaces utiles de celle-ci. En fin d'usinage, il suffit au praticien de désolidariser les zones de fixation sur la machine-outil de la prothèse elle-même, par passage d'une fraise par exemple.
30

Avantageusement, les points de liaison entre la prothèse et les zones de fixation sur la machine-outil sont situés sur les faces non fonctionnelles de la prothèse.

Ainsi, pour une dent, les zones non fonctionnelles sont situées
35 sur les faces vestibulaires et linguales de celle-ci le long d'une ligne contenue sensiblement dans un plan transversal à la dent, située au niveau du tiers inférieur de celle-ci.

Dans le cas d'un inlay ou d'un onlay, le point de liaison sera de préférence situé dans le fond d'un sillon. L'essentiel est que les points de liaison soient situés dans des parties de la prothèse qui soient peu visibles, et où il est possible de réaliser une finition manuelle.

5 Avantageusement, la ou une zone de fixation de la préforme sur la machine-outil comporte des moyens de repérage de sa position par rapport à l'outil de travail, permettant de référencer de façon précise la préforme avant l'initialisation des différentes phases du programme d'usinage.

 Conformément à une forme d'exécution de cette préforme, les
10 moyens de repérage sont constitués par un évidement de forme conique ménagé dans un zone de fixation de la préforme, destiné à coopérer avec un organe de forme complémentaire, solidaire du support de la préforme sur la machine-outil.

 Selon une forme d'exécution de cette préforme, celle-ci comprend
15 plusieurs doigts faisant saillie de faces non fonctionnelles et reliées à leurs extrémités extérieures par une pièce annulaire. La section des doigts, est décroissante de l'extérieur vers l'intérieur, afin que la surface de contact entre les zones de fixation et la prothèse proprement dite soit aussi réduite que possible.

20 Cet agencement assure une bonne tenue de la prothèse après fixation de celle-ci sur le support de la machine-outil, cette fixation pouvant être réalisée soit mécaniquement, soit par un système à dépression.

 Il faut noter que cette technique permet un usinage en une ou plusieurs passes sur une surface maximale de la prothèse.

25 La préforme selon l'invention peut être réalisée en différents matériaux bio-compatibles et présentant une esthétique convenable, tels que : alliage métallique précieux ou non, résine composite, porcelaine, céramique, ect...

30 Selon une possibilité, la préforme est réalisée en céramique possédant une dureté de 2500 Vickers qui, après sculpture, est revêtue d'émail.

 Cette technique est intéressante car l'émaillage permet de disposer d'un revêtement de surface d'une dureté de l'ordre de 400 Vickers, c'est-à-dire correspondant sensiblement à celle des dents naturelles antagonistes,
35 ce qui évite la détérioration de celles-ci par la prothèse, comme cela pourrait se produire s'il existait une différence de dureté importante.

 En outre il est possible de procéder, après sculpture de la prothèse et avant l'opération d'émaillage au dépôt sur la surface de la prothèse

en céramique, de produits de maquillage permettant de répondre aux critères esthétiques les plus strictes.

Toujours pour satisfaire aux critères esthétiques, chaque préforme, destinée à l'usinage d'une prothèse destinée à remplacer une dent avant,
5 comprend une partie supérieure correspondant au bord incisif, qui est réalisée en une matière translucide.

De ce fait, si les dents voisines de la prothèse possèdent un bord incisif translucide, la prothèse est usinée en conservant cette partie translucide. Si les dents voisines du lieu d'implantation de la prothèse ne possèdent
10 pas de bord incisif translucide, la partie translucide de la préforme est supprimée à l'usinage.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs formes d'exécution de cette
15 préforme pour la réalisation de prothèses dentaires :

Figure 1 est une vue de deux prothèses obtenues à partir de deux préformes de tailles différentes appartenant à une même gamme ;

Figure 2 est une vue en perspective d'une préforme destinée à la réalisation d'une dent ;

20 Figure 3 est une vue de dessus de la préforme de figure 2 équipée de moyens d'indexation ;

Figure 4 est une vue en coupe transversale et à échelle agrandie du dispositif d'indexation de la préforme de figure 3 ;

Figure 5 est une vue en perspective d'une préforme destinée à
25 la réalisation d'une prothèse pour dent comportant un bord incisif ;

Figure 6 est une vue en perspective d'une préforme destinée à la réalisation de pastilles ou brackets utilisés en O.D.F. (Othopédie Dento Faciale) ;

Figure 7 est une vue en perspective d'une prothèse double réalisée
30 à partir de deux préformes usinées distinctement ;

Figure 8 est une vue de face d'une préforme destinée à la réalisation d'une prothèse remplaçant plusieurs dents.

Les prothèses sont usinées à partir de préformes qui possèdent le profil général de la dent à remplacer avec un volume légèrement supérieur à celle-ci.
35

Afin de limiter le temps d'usinage, les pertes de matières et l'usure des outils, il est intéressant pour le praticien de disposer, pour

la réalisation d'un type de prothèse, d'une gamme de préformes de différentes tailles.

La figure 1 du dessin schématique annexé représente deux préformes (2) et (3) destinées à la réalisation de prothèses (4) et (5) respectivement, correspondant à deux pré-molaires. Si la prothèse (4) doit mesurer 8 mm de haut, la préforme (2) aura une hauteur de 9 à 10 mm par exemple, tandis que si la prothèse (5) doit avoir une hauteur de 5 mm, la préforme, à partir de laquelle elle est réalisée aura une hauteur de 6 mm.

Dans la forme d'exécution représentée à la figure 2, une préforme (6), destinée à la réalisation d'une dent, est équipée de trois doigts (7) en faisant saillie radialement, ces doigts étant reliés à leurs extrémités extérieures par une pièce (8) en forme d'anneau.

Comme il ressort du dessin, les doigts (7) ont une section qui décroît de l'extérieur vers l'intérieur, leur point de liaison avec la préforme proprement dite correspondant à leur plus faible section. La localisation des points de liaison entre les doigts (7) et la préforme (6) est telle que ceux-ci se trouvent sur des zones non fonctionnelles de la prothèse.

L'utilisation d'un anneau (8) pour la fixation sur le support de la machine-outil est très pratique car permettant une bonne tenue de la pièce lors de l'usinage, sans vibrations, et peut permettre la fixation de la préforme non pas de façon mécanique, mais par dépression, ce qui facilite le travail de l'opérateur.

Afin d'assurer un parfait positionnement de la préforme par rapport à l'outil d'usinage, la pièce annulaire (8) présente, comme montré aux figures 3 et suivantes, un plot (9) de forme générale parallélépipédique dans deux faces opposées duquel débouchent deux évidements coniques (10). Ces évidements sont orientés parallèlement à l'axe de la préforme. Chaque évidement est destiné à venir coopérer, lors du montage de la préforme sur le support d'usinage, que ce montage soit effectué dans un sens ou dans l'autre, avec un doigt conique (12) solidaire du support de la machine-outil. Ceci permet de déterminer de façon très rigoureuse le positionnement de la préforme par rapport à l'outil, avant initialisation du programme d'usinage.

La préforme de prothèse peut être réalisée en différents matériaux, tels qu'alliages métalliques, précieux ou non, résine composite, porcelaine, céramique de haute dureté, etc...

Ces matériaux doivent être choisis pour qu'il puisse être procédé

à un maquillage permettant de donner à la prothèse l'esthétique des dents avoisinantes.

Dans la mesure où la préforme est réalisée en céramique de haute dureté supérieure à 1000 Vickers, et par exemple 2500 Vickers, il est procédé, après usinage, à un éventuel maquillage esthétique avant de réaliser un émaillage assurant la formation d'un revêtement de surface d'une dureté de l'ordre de 400 Vickers, c'est-à-dire correspondant sensiblement à la dureté des dents traditionnelles.

La figure 5 représente une préforme (13) dont la partie supérieure (14) correspondant au bord incisif de la dent est réalisée en une matière translucide.

Dans la mesure où les dents voisines de la prothèse possèdent un bord incisif translucide, la partie translucide de la préforme est conservée lors de l'usinage. Si, au contraire, les bords incisifs des dents voisines de la prothèse à réaliser ne comportent pas de partie translucide, la partie translucide (14) de la préforme est supprimée lors de l'usinage de la prothèse.

Dans la forme d'exécution représentée à la figure 6, la préforme dans laquelle les mêmes éléments sont désignés par les mêmes références que précédemment, est destinée à la réalisation de pastilles ou brackets d'O.D.F. Dans ce cas, la préforme comprend une partie principale (15) destinée à former le bracket se fixant sur la dent, présentant une partie (16) en saillie dans laquelle sera usinée ultérieurement la gorge de fixation du fil connecteur.

Cette application est très intéressante car, à l'heure actuelle, les praticiens doivent disposer d'un stock très important de pastilles, afin de satisfaire aux différents besoins concernant la forme et la taille des dents à redresser. Avec cette nouvelle technique, il suffira aux praticiens de saisir la forme de la dent à équiper, avant d'usiner une pastille qui sera de forme parfaitement adaptée à celle-ci.

La figure 7 représente deux préformes (17) et (18) destinées à être usinées indépendamment l'une de l'autre, en vue de former une prothèse comportant deux dents voisines. Ces préformes comprennent des moyens d'assemblage complémentaires l'un de l'autre constitués par un tenon (19) faisant saillie de la préforme (17) destiné à coopérer avec une mortaise (20) que comporte la préforme (18), les tenons (19) et mortaises (20) possédant une section complémentaire l'une de l'autre

en forme de queue d'aronde.

La figure 8 représente (22) destinée à la réalisation d'une prothèse remplaçant trois dents.

5 Comme il ressort de ce qui précède, l'invention apporte une grande amélioration à la technique existante en fournissant une préforme destinée à l'usinage de prothèses dentaires, de structure simple, de manipulation pratique pour le praticien, et permettant un usinage de la surface maximale de la prothèse à l'aide d'une machine programmée.

-REVENDICATIONS-

1- Préforme pour l'usinage de prothèses dentaires, caractérisé en ce qu'elle comprend au moins une zone de fixation (8) sur la machine-outil, distincte de la partie (6) de la pièce correspondant à la prothèse proprement dite, cette zone de fixation comportant des points de liaison
5 (7) avec la partie correspondant à la prothèse.

2- Préforme selon la revendication 1, caractérisé en ce que les points de liaison (7) entre la prothèse (6) et les zones de fixation (8) sur la machine-outil sont situés sur les faces non fonctionnelles
10 de la prothèse.

3- Préforme selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la ou une zone de fixation (8) de la préforme (6) sur la machine-outil comporte des moyens (9) de repérage de sa position par rapport à l'outil de travail, permettant de référencer de
15 façon précise, la préforme avant l'initialisation des différentes phases du programme d'usinage.

4- Préforme selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens de repérage sont constitués par un évidement (10) de forme conique ménagé dans une zone de fixation (8) de la préforme, destiné
20 à coopérer avec un organe (12) de forme complémentaire, solidaire du support de la préforme sur la machine-outil.

5- Préforme selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce qu'elle comprend plusieurs doigts (7) faisant saillie de faces non fonctionnelles et reliées à leurs extrémités extérieures
25 par une pièce annulaire (8).

6- Préforme selon la revendication 5, caractérisé en ce que la section des doigts (7) est décroissante de l'extérieur vers l'intérieur, afin que la surface de contact entre les zones de fixation et la prothèse proprement dite soit aussi réduite que possible.
30

7- Préforme selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'elle est réalisée en céramique possédant une dureté supérieure à 1000 Vickers qui, après sculpture, est revêtue d'émail.

8- Préforme selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que dans la mesure où elle est destinée à l'usinage
35 d'une prothèse destinée à remplacer une dent avant, elle comprend un bord supérieur, correspondant au bord incisif, qui est réalisé en une matière translucide.

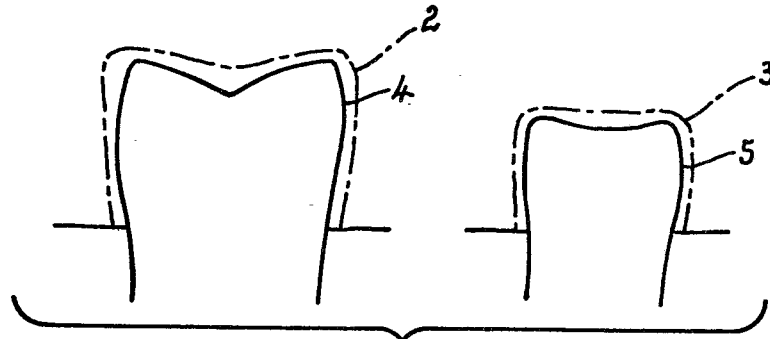


FIG. 1

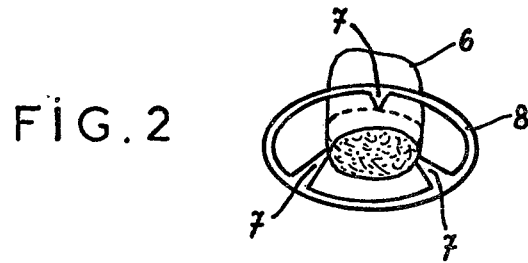


FIG. 2

FIG. 3

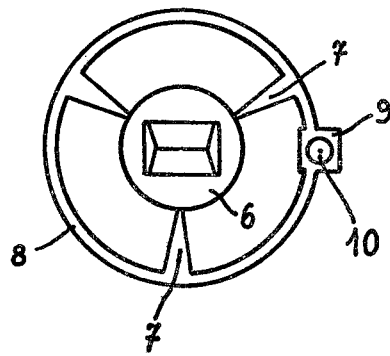


FIG. 4

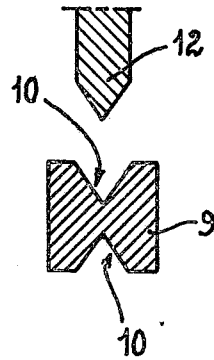


FIG. 5

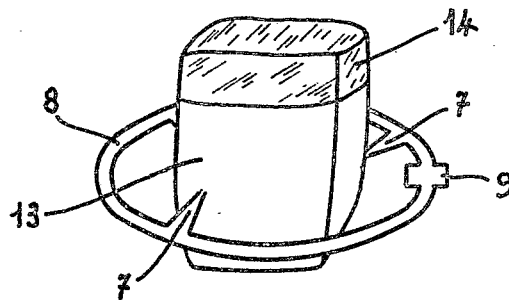


FIG. 6

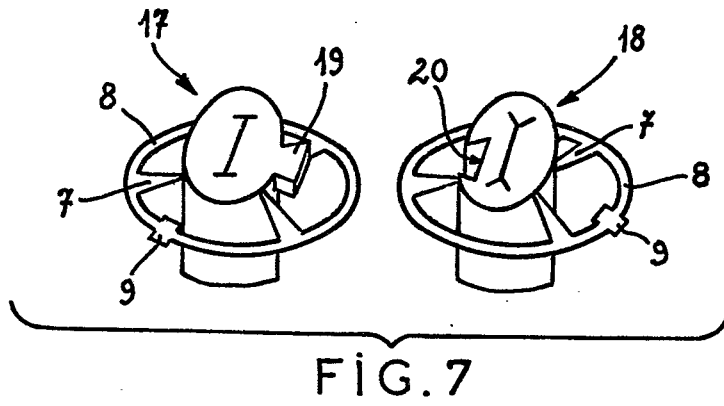
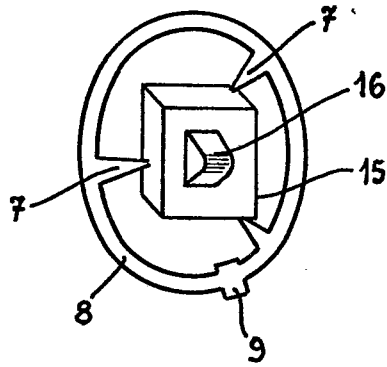


FIG. 8

