CH 628 800 A5

(19) CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(51) Int. Cl.³: A 61 C 8/00

ETH-BIBLIOTHEK ZÜRICH

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) FASCICULE DU BREVET A5

(11) 628 800

(21) Numéro de la demande: 5903/78

(22) Date de dépôt: 30.05.1978

(30) Priorité(s): 02.06.1977 FR 77 16822

(24) Brevet délivré le: 31.03.1982

(45) Fascicule du brevet publié le: 31.03.1982

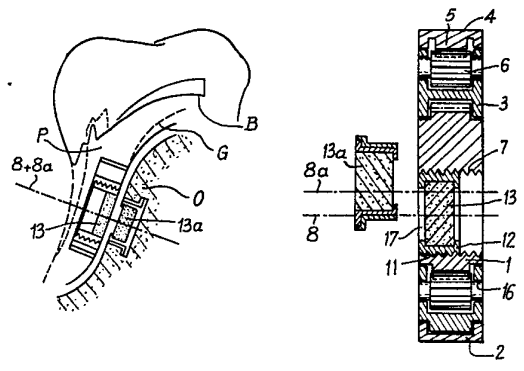
(73) Titulaire(s):
Jean Antoine Erlich-Deguemp, Paris (FR)

(72) Inventeur(s):
Jean Antoine Erlich-Deguemp, Paris (FR)

(74) Mandataire:
Pierre Ardin & Cie, Genève

(54) Dispositif magnétique de contention d'un élément de prothèse sur une partie osseuse.

(57) Le dispositif permet d'assurer la contention d'un élément de prothèse dentaire (P) sur la fibromuqueuse gingivale (G) d'un maxillaire inférieur (O). Il comporte une masse magnétique dite externe (13) logée dans l'élément de prothèse et une masse magnétique dite interne (13a) logée dans une saignée de l'assise osseuse. La saignée est constituée par une cavité cylindrique élargie à sa base. La masse magnétique externe (13) est rendue solidaire d'une bague (12), déplaçable par l'intermédiaire de son support pour varier la distance entre ladite masse externe (13) et la masse interne (13a) de façon à varier la force de traction entre les deux masses magnétiques.



REVENDICATIONS

1. Dispositif magnétique de contention d'un élément de prothèse sur une partie osseuse, ce dispositif comportant une masse magnétique ou magnétisable interne logée de façon amovible dans une cavité pratiquée dans l'os, ladite masse magnétique ou magnétisable interne étant destinée à coopérer avec une masse magnétique ou magnétisable externe logée dans la prothèse, caractérisé en ce que la masse externe est solidaire d'un support monté dans un cadre solidaire de la prothèse et logé dans l'épaisseur de cette dernière, tandis que des moyens sont prévus pour régler la position relative dudit support dans ledit cadre, d'une part, dans un plan parallèle à celui de la face frontale de ladite masse de manière à régler la position relative des axes des masses interne et externe et, d'autre part, dans une direction perpendiculaire à ce plan de manière à régler la valeur de l'entrefer.

2. Dispositif magnétique selon la revendication 1, caractérisé en ce que le support de la masse externe est disposé dans un boîtier ajouré, que ledit support est déplaçable parallèlement au fond du boîtier par la coopération de moyens conjugués d'entraînement portés respectivement par le support et par le boîtier, que ledit boîtier est monté coulissant de façon réglable dans le cadre dans le sens sagittal de la prothèse, tandis que le support est réglable en position dans la direction perpendiculaire au fond du boîtier par rapport à ses moyens d'entraînement.

3. Dispositif magnétique selon la revendication 2, caractérisé en ce que le support de la masse est constitué par une roue dentée traversée par un taraudage excentré destiné à recevoir une bague filetée contenant la masse, les moyens d'entraînement du support étant sa couronne dentée, maintenue fixe en position mais libre en rotation dans le boîtier, de façon connue, par épaulement et décolletage conjugués, ledit support étant par ailleurs plus épais que la bague excentrique qui peut de ce fait être vissée ou dévissée dans l'alésage taraudé, et en ce que les moyens d'entraînement portés par le boîtier sont constitués par un pignon en prise avec la roue dentée et manœuvrable grâce à une tête fendue accessible de l'extérieur du boîtier à travers un ajour correspondant.

4. Dispositif magnétique selon la revendication 2, caractérisé en ce que le coulissement du boîtier dans le cadre est commandé par un pignon manœuvrable grâce à une tête fendue accessible de l'extérieur du boîtier à travers un ajour correspondant, et venant en prise avec une crémaillère portée par l'un des côtés longitudinaux du cadre.

5. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le support de la masse externe est monté coulissant dans l'épaisseur de la prothèse et manœuvrable par un poussoir situé à l'extérieur de la prothèse vers au moins deux positions extrêmes, marquées par des moyens d'arrêt.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la masse coulissante peut être manœuvrée par un levier situé à l'extérieur de la prothèse et pouvant être immobilisé sur au moins deux positions extrêmes marquées par des moyens d'arrêt.

7. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la masse externe est déplaçable dans l'épaisseur de la prothèse selon un mouvement curviligne commandé par des moyens situés à l'extérieur de la prothèse, et peut être immobilisée sur au moins deux positions extrêmes avec des moyens d'arrêt.

L'invention concerne un dispositif magnétique de contention d'un élément de prothèse, notamment une prothèse dentaire sur une partie osseuse, notamment l'os maxillaire.

Les dispositifs mécaniques classiques de retenue par ventouses, ressorts ou reliefs spéciaux, outre le fait qu'ils provoquent parfois des pressions douloureuses sur la muqueuse, sont peu efficaces et mal tolérés.

On a proposé la fixation d'implants de contention prothéitique dans l'assise osseuse constituée par l'os maxillaire. Toutefois, une telle technique implique la traversée de la muqueuse et le maintien à travers celle-ci d'éléments de fixation qui risquent d'entraîner des infections microbiennes et la destruction irréparable de l'assise osseuse.

Une solution récente, qui présente de nombreux avantages, consiste à assurer la contention de l'élément de prothèse grâce à des forces magnétiques développées par un ou plusieurs systèmes magnétiques constitués chacun par une masse magnétique ou magnétisable dite interne, logée dans une saignée de l'assise osseuse et par une masse magnétique ou magnétisable dite externe logée dans l'élément de prothèse. Dans tout ce qui va suivre, on désignera par masse magnétique (interne ou externe) aussi bien un élément magnétique qu'un élément magnétisable, étant entendu que pour chaque système magnétique l'un au moins des éléments est réellement magnétique.

Cette solution, qui fait l'objet du brevet français N° 615347, du même inventeur, consiste à associer à la masse magnétique interne une structure d'assise destinée à être disposée dans la saignée de la partie osseuse, tandis que sont prévus des moyens pour bloquer la structure d'assise dans la saignée après son introduction dans cette dernière et des moyens pour assurer la retenue, de préférence de façon amovible, de la masse magnétique sur la structure d'assise.

Ainsi la position de la masse magnétique interne est parfaitement déterminée.

Il faut que la valeur de la force magnétique développée par interaction entre les deux masses magnétiques soit parfaitement adaptée au problème posé: contention suffisante, mais sans excès, pour éviter une compression insupportable de la muqueuse.

La retenue de la masse magnétique interne sur sa structure d'assise est réalisée de façon amovible et il est donc théoriquement possible d'essayer successivement plusieurs éléments magnétiques de puissance différente pour obtenir la force magnétique exactement adaptée. Mais chaque essai exigerait une nouvelle intervention, ce qui serait rapidement intolérable. L'amovibilité de la masse interne ne se justifie que pour le remplacement éventuel de ladite masse à la suite de la déperdition de puissance.

Il est alors préférable de choisir des éléments assez puissants pour que la contention de la prothèse soit obtenue à coup sûr et de prévoir un moyen permettant de régler la valeur de l'entrefer pour que la compression sur la muqueuse ne soit pas trop importante. En outre, du fait que le champ magnétique tend vers sa valeur maximale, c'est-à-dire que les forces magnétiques tendent à appliquer aux deux masses magnétiques conjuguées un déplacement relatif amenant leurs axes en coïncidence, il est possible de régler la position de la masse magnétique externe dans un plan parallèle à celui de la force frontale de ladite masse pour que la prothèse ne repose que très légèrement sur le maxillaire en dehors des périodes fonctionnelles (mastication par exemple). Non seulement le champ magnétique assure la contention de la prothèse, mais, de plus, joue le rôle d'un amortisseur permanent et indéréglable.

Dans ce but le dispositif, objet de l'invention, comportant une masse magnétique ou magnétisable interne, logée de façon amovible dans une cavité pratiquée dans l'os, ladite masse magnétique ou magnétisable étant destinée à coopérer avec une masse magnétique ou magnétisable externe, logée dans la prothèse, est caractérisé en ce que la masse externe est solidaire d'un support monté dans un cadre solidaire de la prothèse et logé dans l'épaisseur de cette dernière, tandis que des moyens sont prévus pour régler la position relative dudit support dans ledit cadre, d'une part, dans un plan parallèle à celui de la face frontale de ladite masse, de manière à régler la position relative des axes des masses interne et externe et, d'autre part, dans une direction perpendiculaire à ce plan de manière à régler la valeur de l'entrefer.

On décrira à présent, à titre d'exemple, une forme de réalisation de l'invention en référence aux dessins annexés dans lesquels:

la fig. 1 est une vue en perspective, avec arrachement partiel, d'un mode de réalisation du support de la masse externe,

la fig. 2 est une vue de dessus de ce support,

la fig. 3 est une vue analogue à celle de la fig. 2, la face supérieure du boîtier étant enlevée,

la fig. 4A montre une coupe du dispositif avec les masses interne et externe en position de coopération,

la fig. 4B montre une coupe analogue sous un angle différent,

la fig. 5 montre l'effet du réglage bilatéral du dispositif sur la position de la prothèse,

la fig. 6 montre une vue du dessus d'une prothèse en place sur le maxillaire inférieur, avec arrachements partiels montrant le dispositif, d'une part, et, d'autre part, le déplacement sagittal de la prothèse par rapport à la crête, particulièrement appréciable dans la région incisive, lorsqu'est mis en jeu le mécanisme provoquant le déplacement du boîtier dans le cadre dans cette direction.

Le dispositif magnétique destiné à assurer la contention d'un élément de prothèse P sur la fibromuqueuse gingivale G d'un maxillaire inférieur O (fig. 4A, 4B, 5 et 6), comporte une masse magnétique dite externe 13 logée dans l'élément de prothèse et une masse magnétique dite interne 13a, logée dans une saignée de l'assise osseuse.

Conformément au brevet français N° 615347 susmentionné, la masse interne 13a est associée à une structure d'assise et la saignée présente au niveau de son fond une section supérieure à la section d'entrée au niveau de la surface externe de la partie osseuse, tandis que les moyens de blocage de la structure d'assise sont constitués par des saillies s'étendant vers l'extérieur et destinées à venir en butée contre l'os dans les prolongements du fond de la saignée, l'une au moins desdites saillies étant effacée lors de l'introduction de la structure dans la saignée.

Avantageusement, la saignée est constituée par une cavité cylindrique élargie à sa base, tandis que la structure d'assise est constituée par une lame souple, par exemple en acier inoxydable de très faible épaisseur (inférieure à 1/10 mm), enroulée sur elle-même pour former une bague coupée dont les bords se chevauchent. On comprend qu'une telle bague est très élastique et que, si l'on exerce sur elle une pression latérale, on assiste à une diminution de son diamètre normal.

Le bord inférieur de la bague présente une multiplicité de pattes séparées les unes des autres par des fentes, l'extrémité de ces pattes étant pliée à peu près perpendiculairement au flanc de la bague en direction de l'extérieur, de façon à former une collerette de griffes périphériques.

Le bord supérieur de la bague présente des languettes rabattables vers l'intérieur afin de maintenir en place, dans la bague, l'aimant 13a.

La mise en place s'effectue en engageant la bague seule (sans l'aimant) dans la cavité de l'os. Le diamètre de la collerette de griffes est supérieur, à l'état de repos, au diamètre de l'entrée de la cavité; on réduit le diamètre de la bague en exerçant une pression latérale sur elle pour lui permettre de rentrer.

Une fois mise en place, la bague se détend et les griffes viennent se coincer dans la cavité. Il suffit ensuite de placer dans la bague l'aimant 13a, de rabattre sur celui-ci les languettes supérieures et l'ensemble se trouve bloqué dans l'os sans possibilité de retrait.

Un dispositif de conditionnement simple permet d'assurer une manipulation et une mise en place aisées, et dans des conditions d'aseptie rigoureuse, de la bague qui vient d'être décrite.

Ce dispositif est constitué d'un corps creux de forme cylindrique ouvert à sa base et muni à sa partie supérieure d'un moyen de préhension tel qu'un bouton. Dans la paroi latérale du corps sont pratiquées, à partir de la base, deux encoches oblongues diamétralement opposées, parallèles à l'axe.

A l'intérieur du corps creux est engagé un disque amovible de diamètre légèrement inférieur au diamètre interne du corps et muni de deux tiges diamétralement opposées, s'engageant à travers les encoches du corps. Enfin, la bague est engagée dans le corps, sous le disque, sous contrainte diamétrale, les griffes périphériques étant en appui contre le bord inférieur du corps creux.

Pour la mise en place de la bague 5 dans la saignée, on procède de la manière suivante:

L'ensemble corps creux et bague est maintenu dans un emballage (flacon) stérile jusqu'à l'utilisation. Il suffit de saisir le bouton de préhension avec une pince pour extraire l'ensemble de son emballage puis de l'engager dans la saignée. Lorsque l'ensemble est en position convenable dans le fond de la cavité, on exerce avec un instrument approprié une pression sur les tiges du disque amovible et, en même temps, on extrait le corps creux en exerçant une traction sur le bouton.

Le disque maintient donc la bague dans la cavité pendant que l'on fait sortir le corps creux de cette dernière. La bague libérée se détend et prend sa position de retenue dans le fond de la cavité. Il suffit ensuite d'enlever le disque et de mettre en place l'aimant 13a dans la bague.

On notera que le corps creux et le disque peuvent être avantageusement réalisés en matière plastique.

En se référant maintenant aux fig. 1 à 6, on va décrire un mode de réalisation du montage de la masse magnétique externe conformément à l'invention.

Bien que représentant le même mode de réalisation, les figures sont à des échelles différentes pour, chaque fois, apporter plus de clarté aux éléments ou détails représentés.

Il reste entendu que les matériaux utilisés pour les divers organes ou éléments autres que les masses magnétiques ou magnétisables sont amagnétiques.

Sur le dessin, la masse magnétique ou magnétisable externe 13 est rendue solidaire d'une bague 12 par tout moyen convenable tel que sertissage, collage, griffage, etc.

La bague 12 porte un filetage extérieur 11.

La masse 13 avec sa bague 12 est montée déplaçable par l'intermédiaire de son support qui est une roue dentée 1 dans un boîtier 3 dont la face supérieure porte des ajours de réglage 16, comme il est dit ci-après.

Cette face supérieure du boîtier 3, comme aussi la face inférieure portent des fenêtres circulaires 17 dans lesquelles tourillonne le support 1.

Ce support est en prise par sa couronne dentée avec un pignon 2 porté par le fond du boîtier et muni d'une tête fendue accessible à travers un ajour de réglage 16.

Le support 1 est traversé par un alésage taraudé excentré 7 dans lequel est vissée la bague filetée 12, de hauteur inférieure à l'épaissaur de son support 1, de sorte que lorsque le support 1 tourillonne dans le boîtier 3, la bague 12 se déplace comme un excentrique, ainsi qu'on l'appellera désormais. Par ailleurs, le vissage ou le dévissage de l'excentrique 12 dans son support 1, plus épais, permet de faire varier la distance séparant la face frontale de la masse 13 du plan de la face inférieure du boîtier 3.

Le boîtier 3 est monté coulissant dans un cadre 4 grâce à des guides latéraux 14 coopérant avec des glissières 15 qui forment les côtés longitudinaux dudit cadre 4.

Le cadre 4 est destiné à être disposé dans la prothèse P, inclus dans son épaisseur comme cela est visible aux fig. 4A à 6, et fixé de façon que les mécanismes de réglage soient accessibles par la fenêtre supérieure maintenue dégagée au cours de la construction de la prothèse, puis obturée hermétiquement une fois les réglages terminés.

La fig. 1 montre l'aimant externe 13 contenu dans l'excentrique en forme de bague 12 dont le filetage 11 est engagé dans le filetage correspondant de l'alésage excentré 7 du support 1.

Ce support 1 est engrené par sa couronne dentée sur un pignon 2, l'un et l'autre assemblés dans le boîtier 3 dont les bords supérieur et inférieur sont engagés dans les gorges du cadre 4, lui-même associé à la prothèse P par des rétentions appropriées.

L'une de ces gorges porte dans sa concavité une crémaillère 5, en prise sur un pignon 6 solidaire du boîtier 3.

La fig. 2 montre le dispositif vu du dessus, le boîtier 3 retenant assemblés le support 1 et les pignons 2 et 6, l'évidement de sa face supérieure étant en regard du support 1 dont seule la couronne

dentée est prise dans le boîtier, afin que l'aire de rotation de l'excentrique 12 soit totalement dégagée et qu'aucune partie du boîtier ne vienne s'interposer et empêcher l'accès à la vis de réglage de l'entrefer.

La face inférieure, non visible, présente un évidement analogue pour ne pas couper le champ magnétique.

La fig. 3 montre le dispositif sous le même angle, mais après enlèvement du couvercle du boîtier et de l'aile correspondante de la gorge du cadre 4. On voit ainsi le pignon 2 en prise avec la couronne dentée du support 1, et il est clair qu'en agissant à l'aide d'un tournevis sur la tête fendue du pignon 2, on peut imprimer à ce dernier une rotation qui entraîne la rotation inverse du support et le déplacement de l'excentrique 12.

On voit d'autre part qu'une action identique sur le pignon 6 fait progresser le boîtier par rapport à la crémaillère 5, selon un mouvement rectiligne.

La fig. 4A est une coupe frontale du maxillaire inférieur O, au niveau de la région molaire, la prothèse P reposant par l'ensellure de sa base B sur la fibromuqueuse gingivale G: le système magnétique composé de l'aimant interne 13a, inclus dans l'os O, et de l'aimant externe 13, incorporé dans la prothèse P, est en position normale de coopération pour assurer la contention idéale de cette prothèse.

La fig. 4B montre le dispositif en coupe sagittale, après que la mise en jeu de l'excentrique a provoqué une modification des rapports des masses 13 et 13a, dont les axes 8 et 8a qui étaient confondus se trouvent alors séparés par translation d'une distance Q.

La fig. 5 est une coupe frontale portant sur les deux branches du maxillaire O.

Partant de la position représentée à la fig. 4A, on voit que la prothèse P solidaire du dispositif a subi un déplacement de valeur N, provoqué en particulier par la pression masticatrice M, telle que les masses externes 13 ont été déplacées jusqu'à la position 13bis où M est à son maximum.

Dans cette position où les axes 8 des masses 13 et 8a des masses 13a sont séparés par la distance N, la force magnétique F agit pour annuler ce déplacement sur l'une ou l'autre branche de la prothèse P en tendant vers une résultante F′ qui ramène de chaque côté les masses 13 et 13a dans le rapport le plus grand possible, obtenu lorsque les axes 8 et 8a correspondants coïncident de nouveau, la prothèse P étant alors en position de repos.

De fabrication, le dispositif est fixé sur la prothèse, sa face supérieure regardant le côté vestibulaire de ladite prothèse où elle est aisément accessible, ce qui permet de procéder aux différents réglages prévus pour obtenir une contention satisfaisante compatible avec la moindre adhérence de la prothèse sur le maxillaire.

Il est préférable de laisser le patient s'habituer à sa prothèse pendant quelques jours, et de faire ensuite les corrections éventuelles.

On termine alors la prothèse après protection des mécanismes par des moyens appropriés: en effet, ce réglage est en principe définitif, mais il est bon de prévoir des aléas éventuellement concordants: perte de puissance des masses, évolution de la crête nécessitant un rebasage, par exemple.

Des modes de réalisation différents de celui ci-dessus décrit sont possibles, principalement lorsqu'on ne peut trouver la place nécessaire: il faut alors employer des dispositifs permettant au moins deux positions préétablies, sans possibilité de réglage continu; un tel appareil simplifié comportera une commande par poussoir ou par levier de la masse externe déplaçable entre ces deux positions de fonction et de repos.

La même difficulté entraînera le remplacement, comme masse, de l'aimant dont la miniaturisation a des limites par un matériel magnétisable de volume réduit, au prix d'un aimant interne plus puissant.

Diverses variations peuvent intervenir, dont certaines propres à un cas spécial et particulièrement s'il a fallu employer plusieurs aimants internes, faute d'un massif osseux utilisable: en pareil cas, il faudra incorporer dans la prothèse un matériel magnétisable d'une surface au moins égale au périmètre enfermant les aimants internes et susceptible de réglage dans une dimension au moins.

628 800
2 feuilles N° 1

Fig:1

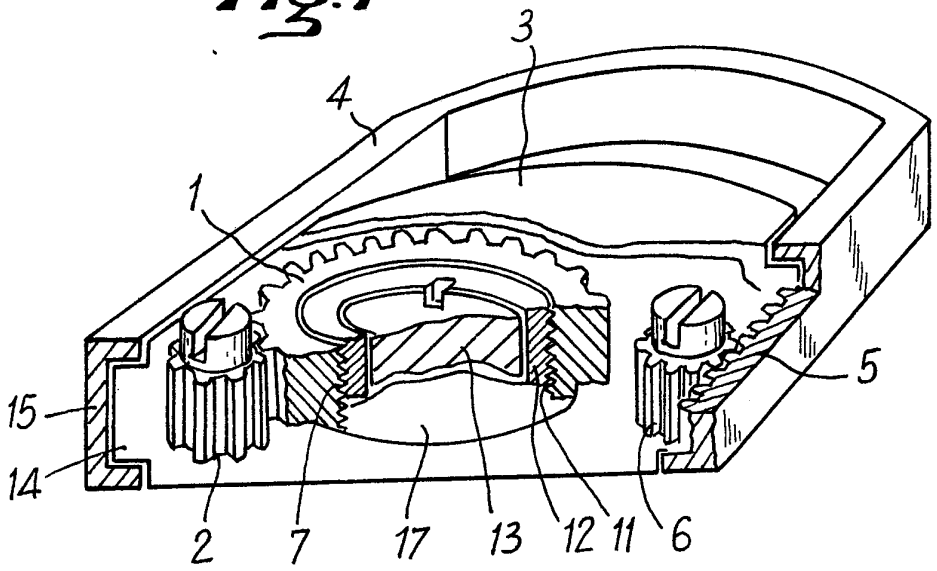


Fig:2

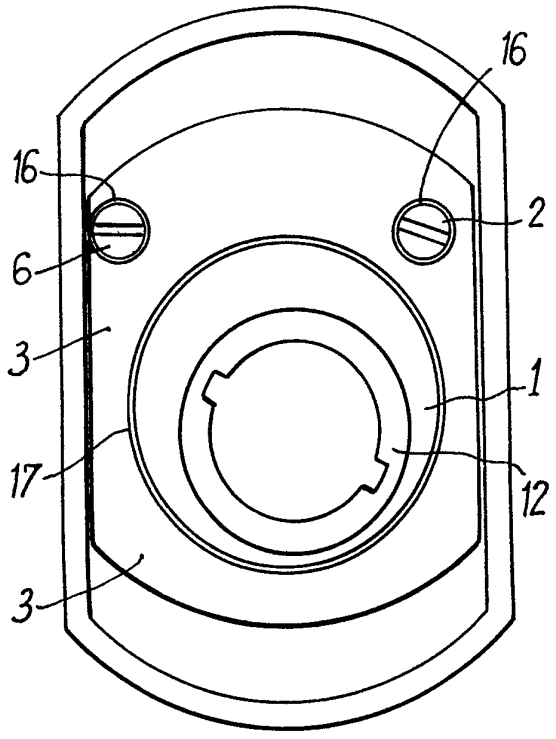
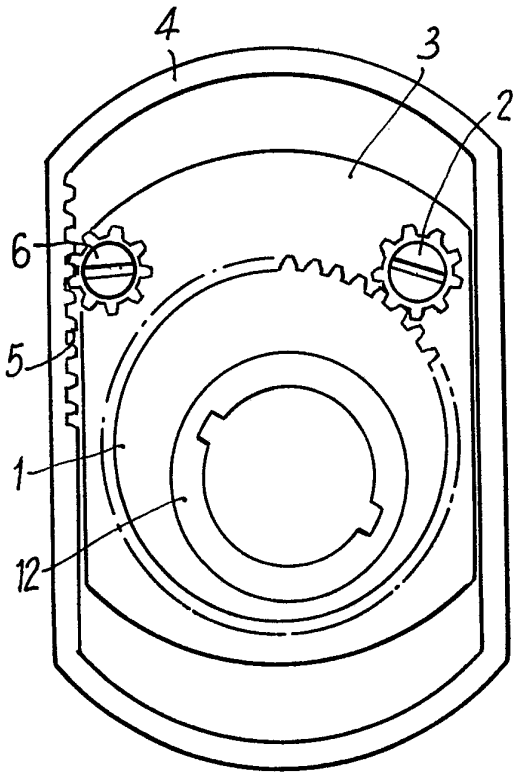


Fig:3



628 800
2 feuilles N° 2

Fig:4A

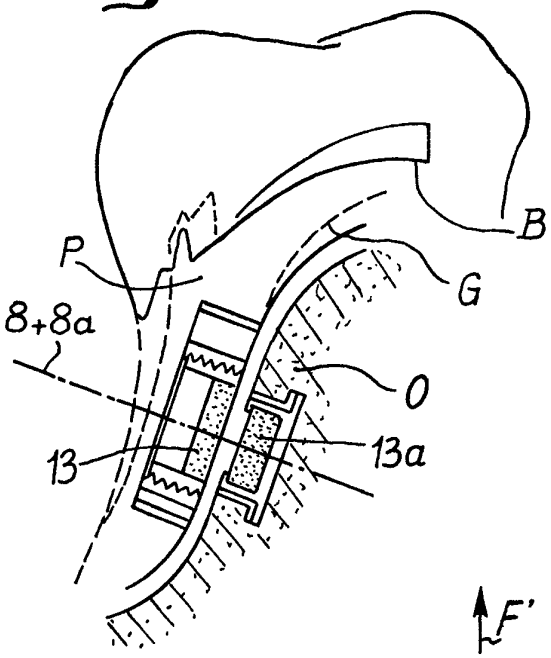


Fig:4B

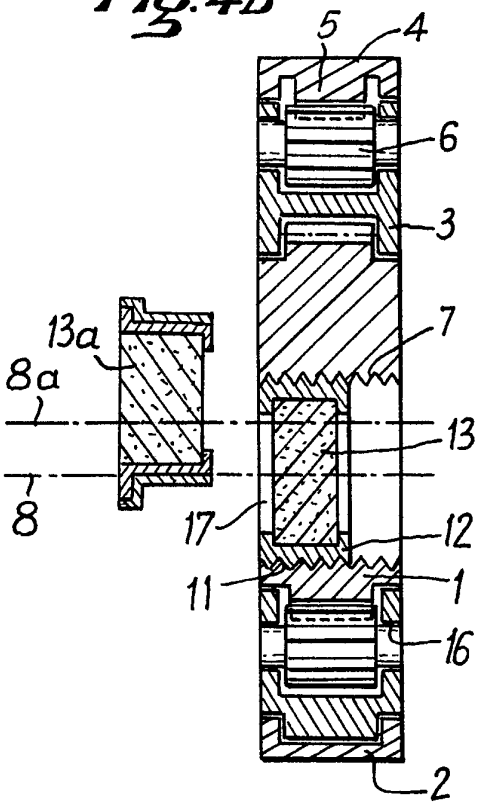


Fig:5

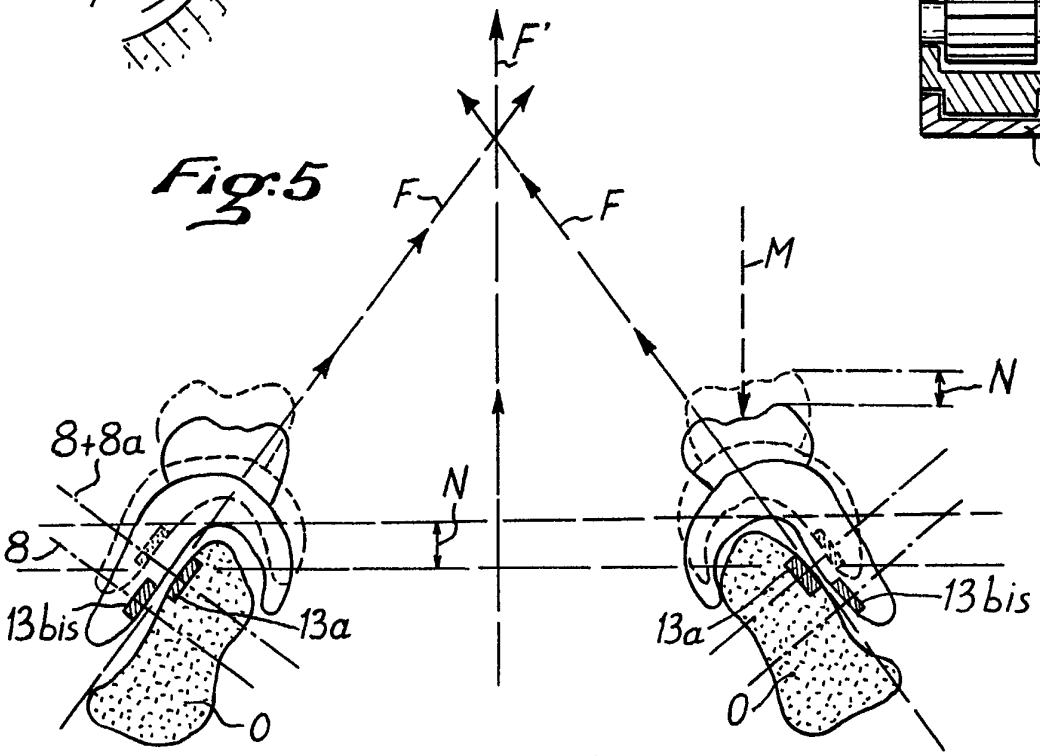


Fig:6

