



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑤ Int. Cl.³: A 61 C

1/18

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

646 859

⑮ Numéro de la demande: 7770/81

⑳ Date de dépôt: 05.12.1981

③① Priorité(s): 22.12.1980 FR 80 27642
10.02.1981 FR 81 02734
10.02.1981 FR 81 02735

⑳ Brevet délivré le: 28.12.1984

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 28.12.1984

⑦③ Titulaire(s):
Micro-Méga S.A., Besançon (FR)

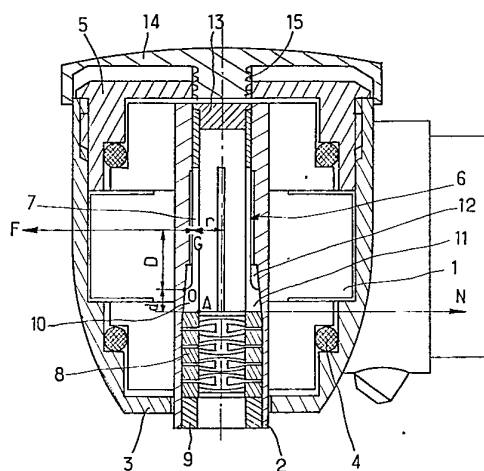
⑦② Inventeur(s):
Garcia, Philippe, Besançon (FR)

⑦④ Mandataire:
Jacobacci-Casetta & Perani S.A., Genève

⑤④ Dispositif de fixation de fraises dans les têtes de turbine de pièces à main dentaires.

⑤⑦ Le dispositif pour la fixation des fraises dans les têtes de turbines pour pièces à main de dentisterie, comporte dans un rotor une pince à l'intérieur de laquelle est insérée la queue de la fraise.

La pince de fixation (6) comporte des fentes longitudinales (7) et est sollicitée à l'une de ses extrémités par un moyen élastique tendant à refermer la tête (10) de la pince (6) sur la tête de la pince avec une contre-pente (12) ménagée sur la face intérieure du rotor (2), la tête de turbine étant en outre munie de moyens permettant de libérer la queue de fraise par compression desdits moyens élastiques.



REVENDEICATIONS

1. Dispositif pour la fixation des fraises dans les têtes de turbines pour pièces à main de dentisterie, du type comportant, dans un rotor, une pince à l'intérieur de laquelle est insérée la queue de la fraise, caractérisé en ce que la pince de fixation (6) comporte des fentes longitudinales (7) et est sollicitée, à l'une de ses extrémités, par un moyen élastique tendant à refermer la tête (10) de la pince (6) sur la queue de la fraise par la coopération d'une pente (11) ménagée sur la tête de la pince avec une contre-pente (12) ménagée sur la face intérieure du rotor (2), la tête de turbine étant en outre munie de moyens permettant de libérer la queue de la fraise par compression desdits moyens élastiques.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens permettant la libération de la queue de la fraise consistent en un bouton (14) coiffant la tête de la turbine et venant déplacer par vissage un bouchon (13) chassé à l'une des extrémités de la pince (6) dans le rotor (2).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le bouton (14) est, pendant la rotation de la fraise, débrayé par un ergot à ressort.

4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens permettant la libération de la queue de la fraise consistent en un bouton (101) coiffant la tête de la turbine, ledit bouton étant vissé sur la partie externe du flasque (5) maintenant la turbine et comportant, sur sa face interne, deux goujons (105, 106) disposés radialement et symétriquement par rapport au centre (O) du bouton (101).

5. Dispositif de fixation selon la revendication 4, caractérisé en ce que les goujons (105, 106) se déplacent lors de la rotation du bouton (101) dans des lumières annulaires (107, 108) du flasque (5).

6. Dispositif selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que le bouton est maintenu en position haute par un ressort-lame annulaire (109) prenant appui sur la partie supérieure du flasque (5).

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les moyens élastiques consistent en un ressort prenant appui, d'une part, sur un bouchon (9) chassé ou vissé sur le rotor (2) et, d'autre part, sur la tête (10) de la pince.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le ressort est un ressort à boudin.

9. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le ressort est constitué par un cylindre de métal ajouré (16) dans lequel on a fraisé des évidements (17) alternés un sur deux à 90°, les disques successifs étant reliés entre eux par des ponts de matière (18).

10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la pince (6) se déforme sous l'effet de la force centrifuge et vient ajouter une force complémentaire de friction sur la queue de la fraise.

11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, dans lequel la pince de fixation comporte des fentes longitudinales, caractérisé en ce que la pince (201) est constituée d'une pluralité de segments longitudinaux indépendants (202) l'un de l'autre à la partie supérieure de la pince et séparés à leur base par des bossages intermédiaires (203).

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que les segments (202) sont munis, à leur partie supérieure, d'une zone plus épaisse (206) que le corps desdits segments.

13. Dispositif selon l'une des revendications 11 ou 12, caractérisé en ce que, pendant la rotation, la partie d'extrémité des segments (202) prend appui sur un élargissement intérieur (207) du tube (2) du rotor.

rie, du type comportant, dans un rotor, une pince à l'intérieur de laquelle est insérée la queue de la fraise.

L'un des problèmes qui se posent dans une pièce à main de dentisterie est de mettre en mouvement, à partir d'un moteur, un outil (fraise) maintenu par des moyens adéquats dans la tête de la pièce à main.

La fraise doit cependant être fixée de manière amovible pour permettre son changement simple à volonté, sans manipulation excessive, pour la remplacer par une autre en fonction de l'intervention effectuée, ou tout simplement pour procéder au nettoyage de la pièce à main.

Les premières têtes de turbines que l'on a proposées comportaient, au centre du rotor, un tube vissé en matière plastique. Le trou intérieur central de ce tube était d'un diamètre légèrement plus petit que celui de la queue de fraise de manière telle que celle-ci puisse s'y enfoncer en jouant sur l'élasticité de la matière plastique constituant le tube. C'est cette friction qui permet l'entraînement de la fraise en rotation par le tube solidaire de la turbine.

Le système présentait des inconvénients, en particulier une usure excessivement rapide.

On a, depuis, proposé de multiples systèmes à pinces métalliques. L'inconvénient de tous les dispositifs proposés est qu'ils exigent, pour serrer la griffe métallique sur la queue de la fraise des appareils, des clés ou d'autres accessoires qui rendent leur utilisation particulièrement incommode, surtout pour le praticien.

Des dispositifs à pince métallique et des accessoires de ce type sont décrits par exemple dans les demandes de brevet de République fédérale d'Allemagne publiées avant examen Nos 2555617 et 2832157.

La présente invention a pour objet de pallier ces divers inconvénients en proposant un système efficace de fixation de fraise qui puisse être libéré de manière simple sans utilisation d'accessoires spécifiques.

Conformément à l'invention, ce résultat est obtenu avec un dispositif pour la fixation des fraises dans les têtes de turbines pour pièces à main de dentisterie, du type comportant, dans le rotor, une pince à l'intérieur de laquelle est insérée la queue de la fraise, caractérisé en ce que la pince de fixation comporte des fentes longitudinales et est sollicitée, à l'une de ses extrémités, par un moyen élastique tendant à refermer la tête de la pince avec une contre-pente ménagée sur la face intérieure du rotor, la tête de la pièce à main étant en outre munie de moyens permettant de libérer la queue de la fraise par compression desdits moyens élastiques.

Le positionnement d'une fraise est alors extrêmement simple. Par compression des moyens élastiques, on permet l'introduction de la queue de la fraise. Dès que l'on relâche la pression sur les moyens élastiques, ceux-ci compriment la tête de la pince et, par le système pente/contre-pente, celle-ci bloque la queue de la fraise.

Les moyens élastiques peuvent être de tout type, par exemple un simple ressort à boudin prenant appui, d'un côté, sur une bague vissée ou chassée sur la tête de la pièce à main et, de l'autre, sur la tête de la pince.

Avantageusement, et selon une forme d'exécution de l'invention, les moyens élastiques affecteront une structure tout à fait spécifique sous la forme d'un cylindre agissant exactement comme un ressort à boudin, celui-ci étant ajouré selon des secteurs alternés à 90° l'un par rapport à l'autre.

La libération de la queue de la fraise, selon une autre forme d'exécution avantageuse de mise en œuvre de l'invention, sera réalisée par le mouvement de rotation d'un bouton coiffant le haut de la tête de la turbine. Bien entendu, en position de blocage de la queue de la fraise, en cours d'utilisation, ce bouton est débrayé du rotor proprement dit et n'est pas entraîné en rotation avec celui-ci.

Selon une variante de mise en œuvre, les moyens de libération de la queue de la fraise consistent essentiellement en un bouton coiffant la tête de la turbine, ledit bouton étant vissé sur la partie externe du flasque maintenant la turbine et comportant, sur sa face interne,

La présente invention a pour objet un dispositif pour la fixation des fraises dans les têtes de turbines pour pièces à main de dentiste-

deux goujons disposés radialement et symétriquement par rapport au centre du bouton.

Pour cela, les goujons se déplacent lors de la rotation du bouton dans des lumières annulaires du flasque supportant la turbine et vissé dans le corps de la tête.

Un dispositif à ressort permettra d'éviter toute rotation qui pourrait être provoquée par des vibrations, donc en cours de fonctionnement de la turbine.

Selon une autre variante de mise en œuvre de l'invention, on pourra également prévoir une structure spécifique de la pince de fixation comportant des fentes longitudinales.

Selon cette variante, la pince est constituée d'une pluralité de segments longitudinaux indépendants l'un de l'autre à la partie supérieure de la pince et séparés l'un de l'autre, à leur base, par des bossages.

On comprendra mieux l'invention grâce à la description ci-après, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

la fig. 1 est une vue en coupe longitudinale d'une tête de turbine de pièce à main munie d'un dispositif conforme à l'invention ;

la fig. 2 est une vue agrandie d'un ressort spécifique utilisé pour le système de fixation conforme à l'invention ;

la fig. 3 est une vue en coupe selon A-A de la fig. 2 ;

la fig. 4 est une vue de dessous d'un bouton conforme à une variante de mise en œuvre de l'invention avec le flasque supportant la turbine ;

la fig. 5 est une vue en coupe selon B-B de la fig. 4 ;

la fig. 6 est une vue en coupe longitudinale d'une autre variante de mise en œuvre, avec une pince différente.

On a représenté à la fig. 1 une tête de turbine de pièce à main, de type classique et en soi bien connu. L'arrivée d'air comprimé n'a pas été figurée. Le jet d'air comprimé vient frapper les pales 1 du rotor, taillées selon la configuration désirée dans une couronne, elle-même chassée sur un tube 2 qui constitue le corps proprement dit du rotor. Ce rotor, de manière en soi connue, tourne dans le corps de la turbine 3 par l'intermédiaire de paliers 4 constitués soit par des roulements à billes, soit par des paliers fluides. L'ensemble est maintenu dans la turbine par exemple par un flasque 5 vissé dans le corps de la tête de la turbine 3.

Cela est en soi très classique et ne doit pas être compris comme étant limitatif.

Comme indiqué précédemment, le corps du rotor est constitué par un tube 2. On dispose dans ce tube une pince 6, comportant des fentes longitudinales 7 et un ressort 8. Ce ressort peut être constitué, par exemple, par un ressort à boudin, ou encore par un tube de matière plastique, ou enfin par un ressort de forme spécifique représenté aux fig. 2 et 3 plus en détail, et qui sera décrit ultérieurement. Il agira cependant, pour l'essentiel, comme un ressort à boudin. De par sa structure cependant, il tendra également à participer au maintien de la queue de la fraise.

Le ressort 8 prend appui, d'une part, sur un bouchon 9 vissé ou chassé sur le tube 2 du rotor et, d'autre part, sur la tête 10 de la pince 6. La tête 10 de la pince 6 est conformée extérieurement selon une pente 11 qui coopère avec une contre-pente 12 ménagée sur la face interne du corps du rotor 2.

A l'autre extrémité de la pince 6, on chasse un bouchon 13. D'autre part, la tête de la turbine est coiffée d'un bouton 14 qui se visse en 15 dans le flasque 5 et peut ainsi venir pousser le bouchon 13 de la pince 6. Ce faisant, on comprime le ressort 8, dégageant ainsi la pente 11 de la tête de la pince de la contre-pente 12, ce qui a pour effet d'ouvrir la pince et de libérer ainsi la queue de la fraise.

En cours de fonctionnement de la fraise, le bouton 14 n'est bien entendu pas en contact avec le rotor. Il en est écarté par tout dispositif de débrayage en soi connu, par exemple un ergot à ressort.

La queue de la fraise est donc serrée dans la pince 6 sous la seule action du ressort 8. C'est là l'originalité principale de l'invention.

On fera maintenant référence plus particulièrement aux fig. 2 et 3.

Le ressort représenté est constitué par un tube de métal 16 dans lequel on a fraisé des évidements 17 alternés un sur deux à 90°.

Cette structure très spécifique et originale conduit finalement à un cylindre ajouré de manière telle que les rondelles successives reliées deux à deux par des ponts de matière 18 fléchissent lorsqu'il y a compression, ce qui donne l'aspect représenté à la fig. 1.

L'avantage essentiel d'un tel ressort est, en raison de la parfaite symétrie de sa structure, un équilibrage parfait absolument essentiel pour des vitesses de rotation pouvant atteindre 200 000 tr/min en cours de travail, et même 400 000 tr/min à vide.

En outre, cette structure vient également ajouter une force complémentaire de friction sur la queue de la fraise.

Sous l'effet de la force centrifuge, les masses M des ponts de matière 18 reliant les rondelles flexibles entre elles tendent à s'écarter de l'axe du tube, ce qui tend à déformer chaque rondelle, d'où une friction accrue sur la queue de la fraise. Cela est schématisé à la fig. 3

où les flèches F' représentent la force centrifuge s'appliquant sur chaque pont de matière 18. En fait, l'alésage central tend à se rapprocher d'une section carrée, ce qui est aisément compréhensible.

En ce qui concerne la symétrie du ressort de la fig. 2, on notera que le centre de gravité du ressort se trouve sur l'axe x-x, ce qui autorise une possibilité de rotation autour de cet axe sans balourd, c'est-à-dire sans déséquilibre.

La structure tout à fait spéciale de la pince elle-même vient apporter encore une force complémentaire de friction sur la queue de la fraise, car elle se déforme sous l'effet de la force centrifuge. Cela est une caractéristique essentielle de l'invention.

Les résultats obtenus sont remarquables ; à titre d'illustration, on propose ci-après un exemple d'évaluation de la rotation, pour une force d'extraction à l'arrêt que l'on peut jauger à la valeur désirée, en fonction du choix du ressort, par exemple à 2 kg.

Si on pose les éléments suivants :

G : centre de gravité d'un bras de la pince,

O : point de pivotement, ou point d'appui du levier,

A : point d'application de la force $\vec{N}$ définie ci-après,

m : masse d'un bras de la pince,

ω : vitesse de rotation,

$\vec{F}$: force centrifuge,

$\vec{N}$: force radiale supplémentaire due à la force centrifuge,

on peut poser que sensiblement :

$$D = GO$$

$$d = OA$$

D et d étant représentés sur la fig. 1 comme respectivement les distances entre, d'une part, le plan transversal du point G, celui du point O et, d'autre part, le plan transversal du point O et celui du point A.

La force $\vec{F}$ qui s'applique en G a pour valeur $\vec{F} = m\omega^2 r$, r étant la distance de G à l'axe.

Or, le bras prend appui, sollicité par $\vec{F}$, en O, ce qui déplace le point A en direction de l'axe du rotor. La force de pression N ainsi engendrée est inversement proportionnelle aux distances OA et OG, c'est-à-dire reliées par la relation :

$$N = \frac{OG}{OA} F \simeq \frac{D}{d} F$$

Donc N a pour valeur :

$$N = \frac{D}{d} m\omega^2 r$$

Pour : m = 6 mg,

$$\frac{D}{d} = 5,$$

une vitesse de rotation de 200 000 tr/min,

on obtient une valeur de N voisine de 3 kg. A 400 000 tr/min, cette valeur sera de près de 6 kg.

Dans la variante de mise en œuvre représentée aux fig. 4 et 5, le bouton 101 comporte essentiellement une couronne extérieure 102

munie d'un filetage intérieur 103 et un plateau 104 chassé dans ladite couronne.

Sur la face interne du plateau 104 sont fixés de manière rigide deux goujons cylindriques 105, 106 disposés radialement et symétriquement par rapport au centre O du plateau 104.

Le bouton 101 est vissé par son filetage 103 sur le flasque 5, qui est lui-même vissé dans le corps de la turbine.

Les goujons 105, 106 sont aptes à se déplacer en rotation, lors du vissage ou du dévissage du bouton, dans des lumières annulaires symétriques 107, 108 dégagées sur la face supérieure du flasque 5.

Enfin, un ressort-lame annulaire 109 prenant appui sur la partie supérieure du flasque 5 tend à repousser le bouton 101 vers le haut pour éviter toute rotation provoquée par exemple par des vibrations.

Le déplacement de la pince est obtenu par le déplacement du fond 110 du bouchon qui peut comporter, par exemple, un plot central venant appuyer sur la tête de la pince, ou qui vient en contact avec une pince dont la tête fait saillie par rapport au flasque 5.

Dans la variante de mise en œuvre de la fig. 6, on a représenté une pince de structure différente. La pince 201 comporte une pluralité, par exemple trois ou quatre, de segments 202 analogues aux segments de pince classique, mais indépendants à leur partie supérieure.

A leur partie inférieure, les segments sont séparés les uns des autres par des bossages intermédiaires 203 prévus en bout du ressort 8. Ils peuvent prendre appui l'un sur l'autre à leur partie supérieure 204, mais ils peuvent également s'écarter à ce même niveau et, bien entendu, sur toute leur longueur en raison des rainures 205.

Ces segments sont munis, à leur partie supérieure, d'une zone plus épaisse 206 que le corps proprement dit.

Cette zone limite la pénétration en profondeur de la queue de la fraise.

Cette zone renforcée, donc plus lourde, constitue en outre une masse dont le centre de gravité est en un point G1 qui tend à s'écarter de l'axe central lorsque la turbine est en rotation.

A ce moment, la partie d'extrémité du segment tend à fléchir vers l'extérieur et, faisant levier sur le point d'appui P constitué par un élargissement intérieur 207 du tube 2 du rotor, fait appuyer la partie basse 208 de la pince contre la queue de la fraise. La force d'appui de cette partie de chaque segment dépend de la masse de la partie supérieure et de la longueur du bras du levier.

On a représenté à la fig. 6 une tête de turbine avec un bouton de déverrouillage analogue à celui des fig. 4 et 5. La structure de ce bouton est en fait inopérante à ce niveau, et toute autre structure peut être envisagée sans sortir du cadre de l'invention.

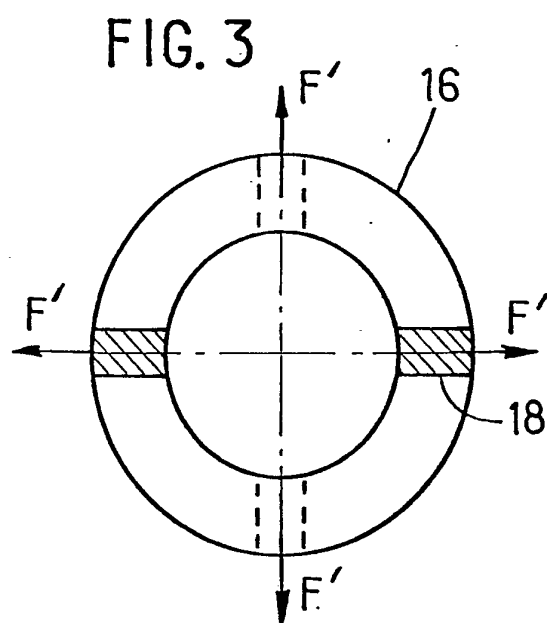
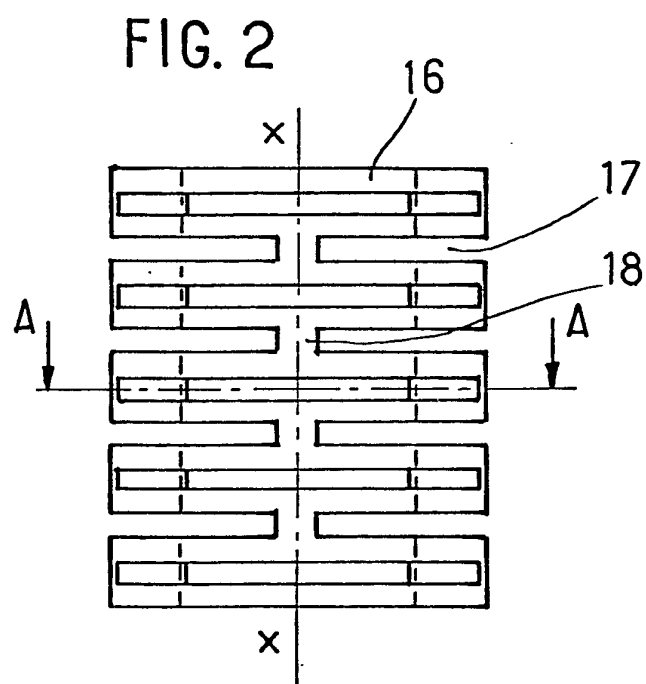
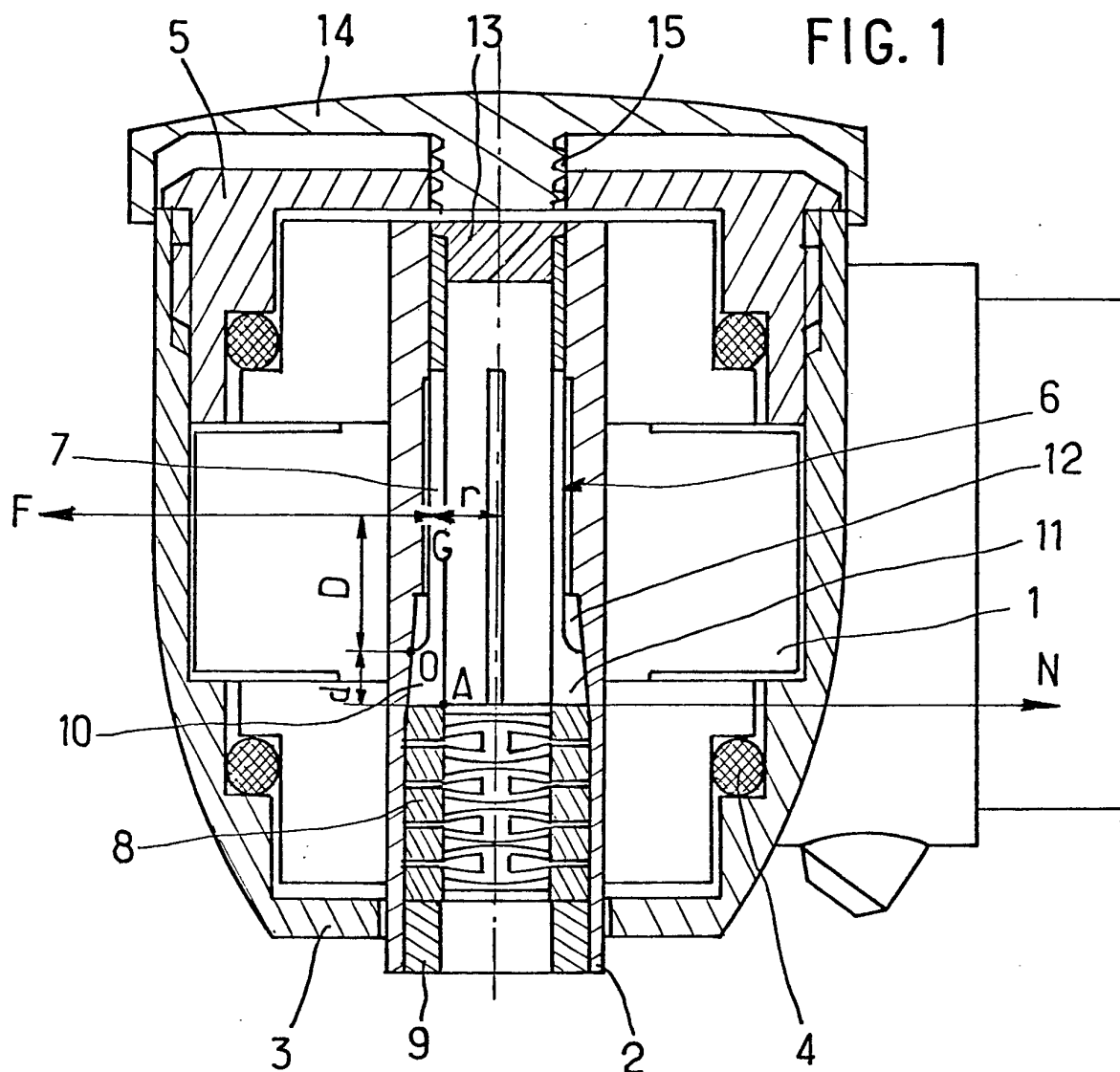


FIG. 4

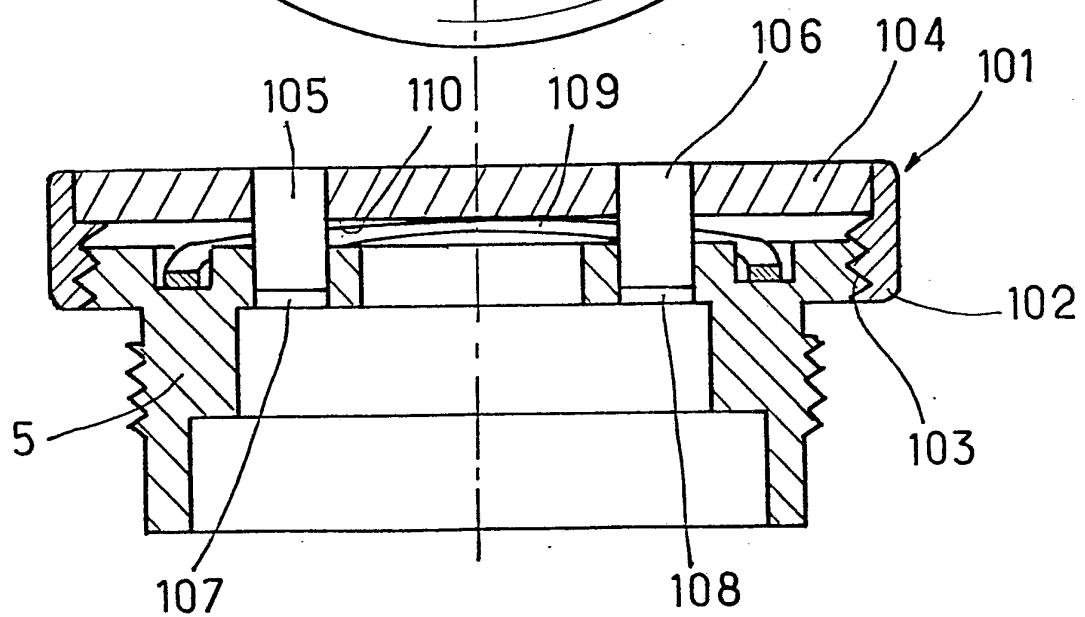
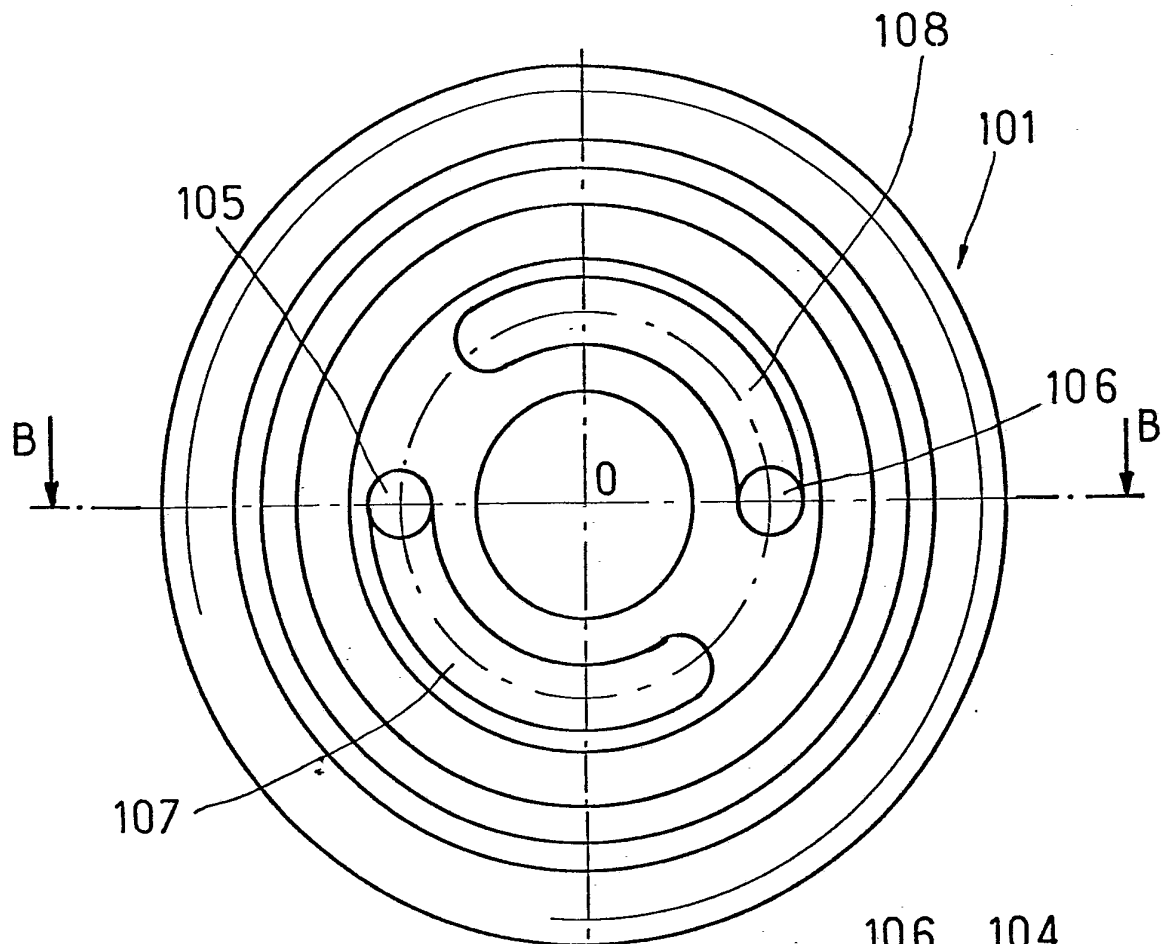


FIG. 5

FIG. 6

