

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 27642

(54) Dispositif de fixation de fraises dans les têtes de turbine de pièces à main de dentisterie.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). A 61 C 1/08.

(22) Date de dépôt..... 22 décembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 25 du 25-6-1982.

(71) Déposant : SOCIETE MICRO-MEGA SA, résidant en France.

(72) Invention de : Philippe Garcia.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Arbousse-Bastide,
20, rue de Copenhague, 67000 Strasbourg.

2496451

La présente invention a pour objet un 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.

5 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
10 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
15 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 per-
20 met l'entraînement de la fraise en rotation par le tube solidaire de la turbine.

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

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

Des dispositifs à pince métallique et des accessoires
30 de ce type sont décrits par exemple dans les demandes de brevet de République Fédérale d'Allemagne publiées avant examen 2.555.617 et 28.32.157.

La présente invention a pour objet de pallier ces divers inconvénients en proposant un système de fixation de fraise effi-
35 cace, qui puisse être libéré de manière simple sans utilisation d'accessoire spécifique.

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
40 le rotor une pince à l'intérieur de laquelle est insérée la queue

2496451

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 sur la queue de fraise par la coopération d'une pente ménagée sur 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 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 fraise, Dès que l'on relache 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 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 autre caractéristique 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 degrés l'un par rapport à l'autre.

La libération de la queue de fraise, selon une autre caractéristique avantageuse de mise en oeuvre 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 fraise, en cours d'utilisation, ce bouton est débrayé du rotor proprement dit et n'est pas entraîné en rotation avec celui-ci.

On comprendra mieux l'invention grâce à la description ci-après d'un mode préféré de mise en oeuvre, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

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

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

2496451

On a représenté à la figure 1 une tête de turbine de pièce à main, de type classique et en soit 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
5 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
10 la turbine par exemple par une flasque (5) vissée dans le corps de la tête de turbine (3).

Ceci 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), com-
15 portant des fentes longitudinales (7), et un ressort (8). Ce ressort peut être constitué par exemple par un ressort à boudin, ou encore un tube de matière plastique, ou enfin un ressort de forme spécifique représenté aux figures 2 et 3 plus en détails et qui
20 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 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
25 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 la flasque (5) et peut ainsi
30 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
35 pince et de libérer ainsi la queue de 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.

40 La queue de fraise est donc serrée dans la pince (6)

2496451

sous la seule action du ressort (8): C'est là l'originalité principale de l'invention.

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

5 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 degrés.

10 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 figure 1.

15 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 tours minute en cours de travail, et même 400 000 tours minute à vide.

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

20 En effet, 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 fraise. Ceci est schématisé à la figure 3 où les flèches F' représentent
25 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.

30 En ce qui concerne la symétrie du ressort de la figure 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.

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

40 Les résultats obtenus sont remarquables et, à titre d'illustration, on propose ci-après un exemple d'évaluation de la force nécessaire pour extraire la fraise hors de la pince en cours de rotation, pour une force d'extraction à l'arrêt que l'on peut

2496451

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 radiale \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 figure 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 :

$$F = m \omega^2 r, \text{ r étant la distance de G à l'axe.}$$

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 :

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

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 tours minute on obtient une valeur de N voisine de 3kg. A 400 000 tours minute, cette valeur sera de près de 6kg.

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) 5 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 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 10 étant en outre munie de moyens permettant de libérer la queue de 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 fraise consistent essentiellement en un bouton (14) coiffant la tête de 15 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.
- 20 4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, 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.
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce 25 que le ressort est un ressort à boudin.
6. Dispositif selon la revendication 4, 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 degrés, les disques successifs étant reliés entre eux par des 30 ponts de matière (18).
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, 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 fraise.

FIG. 1

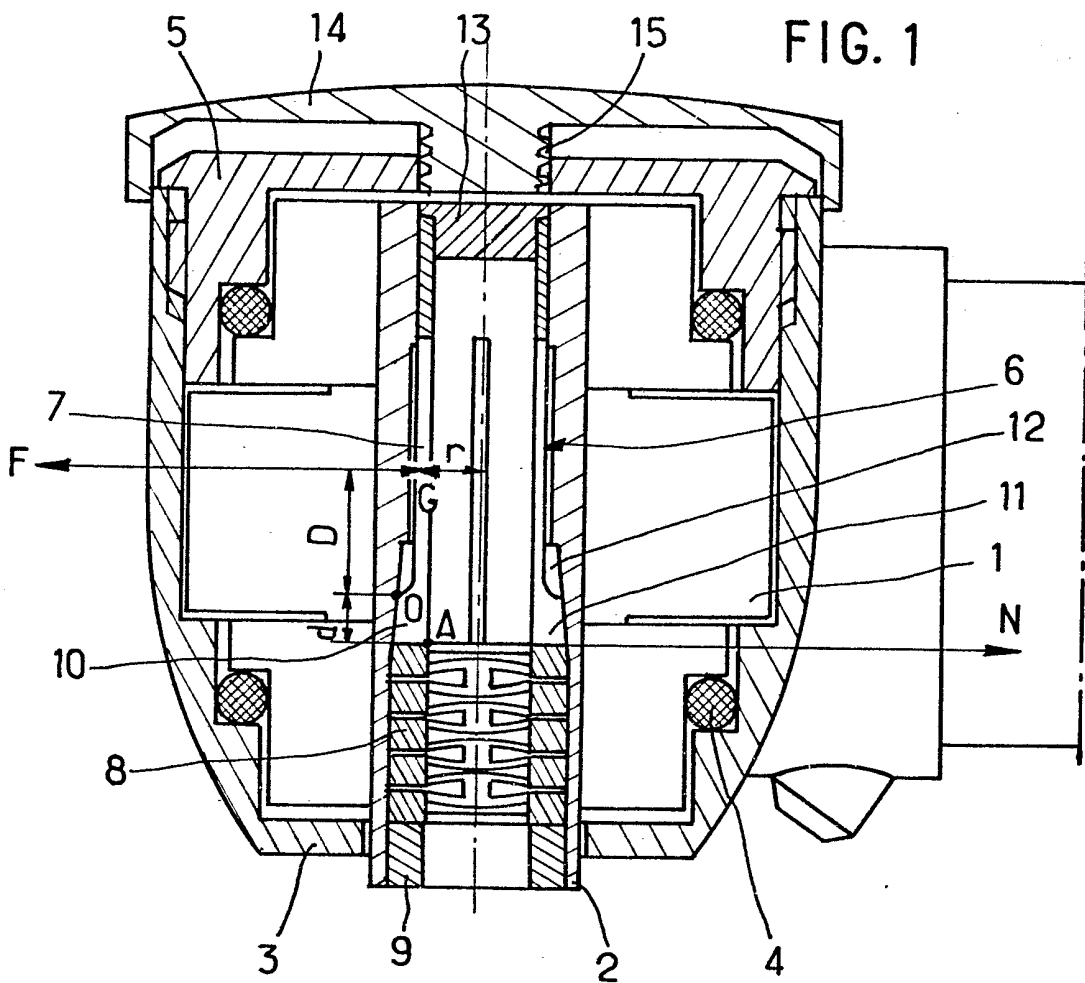


FIG. 2

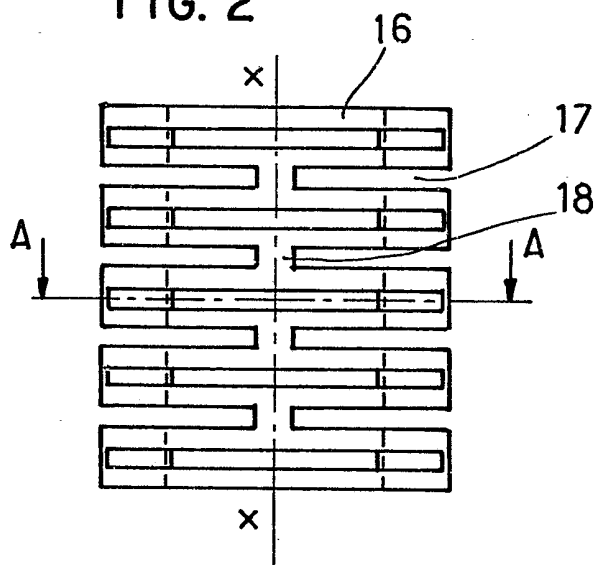


FIG. 3

