

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 23.12.10.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 29.06.12 Bulletin 12/26.

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

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : SCORPION Société à responsabilité
limitée — FR.

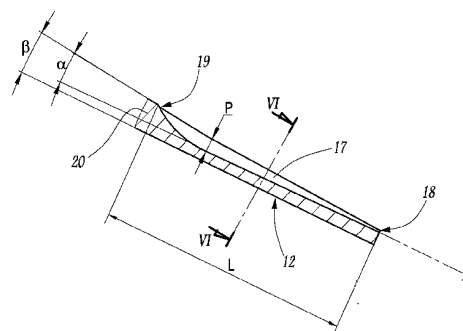
⑦② Inventeur(s) : GIGAULT STEPHANE.

⑦③ Titulaire(s) : SCORPION Société à responsabilité limi-
tée.

⑦④ Mandataire(s) : CABINET LAVOIX LYON.

⑤④ INSERT DE DETARTRAGE.

⑤⑦ Cet insert de détartrage dont le corps est configuré en
crochet avec une pointe (12) effilée rectiligne, l'extrémité li-
bre (18) de la pointe étant de plus faibles dimensions que la
base (20) de la pointe (12) qui est reliée au corps de l'insert,
caractérisé en ce que la pointe (12) est pourvue d'au moins
une rainure (17) longitudinale dont au moins la profondeur
(P) augmente entre l'extrémité libre (18) de la pointe (12) et
la base (20) de la pointe (12).



INSERT DE DETARTRAGE

L'invention concerne un insert de détartrage.

Un insert de détartrage est un instrument à usage dentaire. Cet instrument est métallique, ses deux extrémités étant rectilignes. Entre les deux extrémités, le corps de l'insert est en forme de crochet.

L'insert est relié à un appareil émettant des vibrations à très hautes fréquences, typiquement des vibrations proches des ultra-sons. L'appareil émettant des vibrations est connu en soi et il est de type piézoélectrique, pneumatique ou à magnétostriction. Les vibrations émises par l'appareil sont transmises jusqu'à une extrémité pointue et effilée de l'insert. Cette extrémité est maintenue, par un praticien, en appui contre la partie d'une dent, couverte de tartre que l'on souhaite ôter. Les vibrations de l'extrémité pointue permettent, de manière aisée et indolore pour le patient, la destruction de la plaque de tartre. Cet insert a une extrémité pointue et effilée, à savoir que la partie pointue rectiligne la plus près de l'appareil de mise en vibrations est d'une section plus importante que la pointe libre de l'insert. Par ailleurs, une extrémité rectiligne de l'insert, opposée à la pointe, forme une base de l'insert, destinée à être fixée sur l'appareil générateur de vibrations. Cette base est cylindrique à section circulaire sensiblement constante.

Avantageusement, l'insert est creux et il est pourvu d'un orifice permettant l'injection de liquide sous pression, généralement de l'eau, au niveau de la zone à détartrer. Cette injection de liquide permet, une lubrification mécanique de cette zone et facilite l'évacuation des particules de tartre lorsque celles-ci ont été désagrégées. Par ailleurs, l'injection de liquide permet de refroidir la zone de détartrage.

La pointe d'un tel insert, du fait des frottements et des vibrations contre l'émail dentaire et contre le tartre, subit une usure importante lors de son utilisation. On constate que plus l'insert est usé, à partir de la pointe libre, et plus son efficacité diminue. En effet, du fait de l'usure et de la forme effilée de l'insert, la partie terminale de l'insert qui doit vibrer se trouve être de plus en plus épaisse et donc rigide. De ce fait, à puissance égale, les vibrations de la pointe de l'insert diminuent en fréquence et/ou en amplitude. De plus, la zone de contact entre la pointe de l'insert et la dent est plus importante, d'où une action mécanique de l'insert sur le tartre moins efficace. En d'autres termes, l'usure de l'extrémité de l'insert nuit à l'efficacité du détartrage.

On connaît par FR-A-2 806 292, un insert dont l'extrémité est équipée d'un marquage permettant au praticien de détecter le seuil d'usure de l'insert et ainsi d'anticiper le changement de ce dernier. Un tel dispositif, s'il permet de visualiser l'usure,

ne permet pas de compenser celle-ci. En d'autres termes, il ne permet pas d'augmenter la durée d'utilisation de l'insert.

C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant un insert dont l'efficacité est préservée en cas d'usure.

A cet effet, l'invention a pour objet un insert de détartrage dont le corps est configuré en crochet, avec une pointe effilée rectiligne, l'extrémité libre de la pointe étant de plus faibles dimensions que la base de la pointe qui est reliée au corps de l'insert, caractérisé en ce que la pointe est pourvue d'au moins une rainure longitudinale dont au moins la profondeur augmente entre l'extrémité libre de la pointe et la base de la pointe.

En faisant varier la profondeur de la rainure selon une pente inverse du sens de diminution de l'épaisseur de la pointe, on obtient une pointe dont l'extrémité présente une quantité de matière sensiblement constante quelle que soit son usure. On préserve ainsi une efficacité optimale de l'insert, la souplesse de la pointe étant maintenue quelle que soit l'usure.

Selon des aspects avantageux mais non obligatoires, un tel insert peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- La rainure est ménagée sur une face dite externe de la pointe, cette face étant orientée en direction de l'extérieur du cercle dont le rayon définit la courbure du corps de l'insert.
- La rainure est ménagée sur une face dite interne de la pointe, cette face étant orientée en direction de l'intérieur du cercle dont le rayon définit la courbure du corps de l'insert.
- La rainure est configurée, en section transversale, en U.
- La rainure a une longueur correspondant à la longueur de la pointe rectiligne effilée de l'insert.
- Entre le corps et une extrémité rectiligne, cylindrique à section circulaire constante, de l'insert, un orifice est réalisé sur une face de cette extrémité.
- L'orifice est disposé pour diriger un jet de liquide sur l'extrémité de la pointe.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui va suivre de deux modes de réalisation d'un insert de détartrage conforme à l'invention, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de face d'un insert conforme à un mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est une vue de dessus, à la même échelle, de l'insert de la figure 1,

- la figure 3 est une vue, à plus grande échelle, du détail 3 de la figure 2, l'insert étant représenté en configuration d'utilisation contre une dent schématiquement représentée,

- la figure 4 est une coupe longitudinale, à la même échelle, de l'insert représenté aux figures 1 et 2, la base de l'insert étant partiellement représentée,

- la figure 5 est une vue, à plus grande échelle, du détail V à la figure 4,

- la figure 6 est une coupe, à plus grande échelle, selon la ligne VI-VI à la figure 5,

- la figure 7 est une vue, à la même échelle, similaire à la figure 2 d'un insert conforme à un second mode de réalisation de l'invention,

- la figure 8 est une coupe similaire à la figure 4 de l'insert illustré à la figure 7 et

- la figure 9 est une coupe, à plus grande échelle, selon la ligne IX-IX à la figure 8.

L'insert 1, 2 illustré aux différentes figures 1 à 8 selon deux modes de réalisation, comprend trois parties. Une extrémité 3, globalement cylindrique à section circulaire constante forme une première partie. Cette extrémité 3, dénommée par la suite base principale, est creuse et ouverte à une extrémité 4. Cette base 3 est adaptée pour être montée sur un appareil assurant la mise en vibration de l'insert. Le moyen de connexion de l'extrémité 4 de la base 3 et de l'appareil de mise en vibration est connu en soi et n'est pas représenté pour plus de lisibilité.

Un lamage 5 ménagé au voisinage de l'extrémité fermée 6, opposé à l'extrémité 4 ouverte, de la base principale 3 permet une prise de l'insert par un outil en vue de son montage ou de son démontage sur l'appareil de mise en vibrations.

L'insert 1, 2 comprend une seconde et une troisième parties définissant la partie active de l'insert.

Comme illustré aux figures 4 et 8, cette partie active comprend un corps 10, 11 de l'insert, en forme de crochet, avec une extrémité libre ou pointe 12, respectivement 13, rectiligne, effilée et à bout carré. Le corps 10, 11 forme la seconde partie alors que la pointe 12, 13 forme la troisième partie de l'insert.

Cette partie active est à section variable. En l'espèce, la section transversale d'aire la plus faible correspond à l'extrémité libre de la pointe 12, 13 alors que la section d'aire la plus importante est située au niveau de la base 14, 15 du corps 10, 11, c'est-à-dire au niveau de la zone de liaison entre le corps 10, 11 et la base 3 de l'insert 1, 2.

Le corps ou crochet 10, 11 est courbé selon un cercle C de rayon R compris entre 2 mm et 8 mm.

La face interne 7 de la base 14, 15 du corps 10, 11 est pourvue d'un orifice 8, visible aux figures 4 et 8. Cet orifice permet de mettre en liaison le volume intérieur 9 de la base principale 3 et l'extérieur. L'orifice 8 est adapté pour que, lorsqu'on injecte un liquide dans

la base 3 de l'insert, la sortie du liquide soit orientée en direction de l'extrémité libre ou pointe 10, 11, de l'insert 1, respectivement 2.

Comme cela est visible aux différentes figures, le crochet 10, 11 et la base 3 cylindrique sont monoblocs, par exemple en acier inoxydable ou en un autre matériau adapté à un usage dentaire. La liaison entre le crochet 10, 11 et la base 3 est effectuée par de la matière entre la base 14, 15 du crochet 10, 11 et un bord de l'extrémité 6 de la base 3. En d'autres termes, la base 3 se prolonge, sur un des bords de l'extrémité 6, par un relief effilé dans sa partie distale et recourbé dans sa partie proximale.

L'extrémité libre rectiligne ou pointe 12, 13 du crochet 10, respectivement 11, qui est destinée à être en contact avec la dent, est adaptée pour être soumise à des vibrations à très hautes fréquences, généralement comprises entre 20 kHz et 30 kHz. Le crochet 10, 11 a sa section qui varie globalement de 10 mm^2 à 15 mm^2 sur une longueur globalement comprise entre 30 et 40 mm, la partie de plus forte section étant située au plus près de la base 3 de l'insert. La longueur de la pointe 12, 13 est d'environ 6 mm pour une section variant globalement de 4 mm^2 à 1 mm^2 en direction de son extrémité libre. La pointe 12, 13 prolonge de cette manière la partie courbe 10, 11 de l'insert. On a ainsi un corps 10, 11 dont les zones courbe et rectiligne sont effilées. L'extrémité libre de la pointe 12, 13 formant le sommet de la partie rectiligne effilée.

La forme courbée de la partie 10, 11 est adaptée pour assurer une mise en vibrations optimale de l'insert.

De plus la partie courbe 10, 11 permet une manipulation et une mise en œuvre de l'insert plus aisée de la part du praticien.

Comme illustré à la figure 3, c'est par un appui latéral de la pointe 12, 13 contre une dent que l'on utilise l'insert. Ainsi, l'usure due aux frottements de l'insert métallique contre l'émail dentaire et le tartre, tend à conformer en V la section transversale de l'extrémité 12, 13 de l'insert, par enlèvement de matière.

Alors que, comme cela est visible aux différentes figures, l'extrémité de la pointe 12, 13 n'est pas à l'origine en V, mais en U.

Les figures 1 à 6 illustrent un premier mode de réalisation, où une face 16, dite externe de la pointe rectiligne 12, c'est-à-dire la face orientée vers l'extérieur du cercle C, est pourvue d'une rainure 17. Cette rainure 17 est aménagée longitudinalement et elle s'étend selon une direction parallèle à un axe longitudinal principal A de cette pointe rectiligne 12. La rainure 17 est, dans l'exemple, à fond plat, comme illustré à la figure 6. Elle débouche à l'extrémité 18 de la pointe 12 et est fermée au voisinage de la zone où le crochet 10 est prolongé par la pointe rectiligne 12.

Une telle rainure 17 a donc une longueur L comprise entre 3 mm et 5 mm pour une largeur l d'environ 0,3 mm. Ici, la largeur de la rainure A est constante sur la longueur et sur la profondeur de la rainure 17. En variante, elle peut varier selon la longueur et/ou la profondeur de la rainure. Cette rainure 17 a une profondeur P variable selon sa longueur L. A savoir qu'elle est plus profonde au niveau de son extrémité borgne 19 qui est la plus éloignée de l'extrémité libre 18 de la pointe 12. En d'autres termes, cette rainure 17 est plus profonde là où la troisième partie de l'insert a une épaisseur et une largeur plus importantes. La rainure 17 a ainsi une profondeur P qui varie en sens inverse du sens de l'effilage de la pointe 12. Le fond de la rainure 17 est orienté selon un angle α dont la valeur varie de façon sensiblement inverse à la variation de la valeur de l'angle β de la section de la partie rectiligne 12.

Le fait de faire varier, à l'inverse de la diminution des dimensions de la pointe 12, la profondeur P de la rainure 17 permet de contrecarrer les effets de l'usure sur le comportement de l'insert. En d'autres termes, malgré l'usure on réalise ainsi un insert 1 dont la troisième partie 12 comprend sensiblement la même quantité de matière, quelle que soit l'usure et l'endroit considéré sur la pointe 12. Ceci permet, autant que faire se peut, de préserver la souplesse et l'élasticité de la pointe 12. Ainsi les vibrations de la pointe 12 restent globalement similaires, en amplitude, entre un insert 1 neuf et un insert 1 usé.

Plus l'insert 1 s'use et plus on se rapproche de la partie 20 la plus épaisse de la pointe 12. Ce faisant et la profondeur P de la rainure 17 augmentant, la quantité de matière au niveau de cette zone épaisse 20 reste sensiblement la même que celle présente au niveau de l'extrémité 18 la moins épaisse. Or, c'est cette quantité de matière qui influe de manière particulièrement notable sur la rigidité de la pointe 12 de l'insert et donc sur sa capacité à vibrer.

Les figures 7 à 9 illustrent un autre mode de réalisation d'un insert 2 conforme à l'invention. L'insert 2 comprend une base cylindrique 3 et un corps ou crochet 11 similaires à ceux de l'insert 1. En particulier, le corps 11 est configuré en crochet dont la courbure est donnée par un cercle C de rayon R, qui est identique au cercle C de rayon R de l'insert 1.

De même le crochet 11 comprend une extrémité 13 rectiligne dont le bord terminal libre 21 est similaire au bord 18, à savoir sensiblement plat.

La pointe 13 est également pourvue d'une rainure 22 disposée longitudinalement selon une direction parallèle à un axe B de la pointe 13.

Dans ce mode de réalisation, la rainure 22 n'est pas ménagée sur la face externe de la pointe 13 mais sur la face interne 23 de cette dernière. En d'autres termes, la face 23 est orientée vers l'intérieur du cercle C dont le rayon R définit la courbure du crochet 11.

La rainure 22 est également à profondeur variable selon la longueur de la rainure. Le fond de la rainure a aussi une pente orientée en sens inverse de la pente de diminution de l'épaisseur de la pointe 13.

Cette rainure 22 a sensiblement la même longueur et la même largeur que la rainure 17 ménagée dans l'insert 1. En revanche, comme illustré à la figure 9, cette rainure 22 n'est pas en forme de U à fond plat mais en forme de U à fond arrondi. Une rainure à fond arrondi est d'un nettoyage plus aisé et efficace car il n'y a pas de zones susceptibles d'accumuler les salissures. De plus, avec un fond arrondi, il n'y a pas de zone de rupture dans la structure du matériau constitutif de l'insert.

Dans les modes de réalisation illustrés aux figures 1 à 9, les pointes 12, 13 sont à section semi-circulaire. La configuration, en section, de la rainure 17 ou 22 et/ou de la pointe 12 ou 13 est adaptée pour en faciliter l'exécution.

Dans les deux modes de réalisation, c'est-à-dire avec un insert pourvu soit d'une rainure extérieure 17, soit d'une rainure intérieure 22, on préserve une vibration importante de la pointe 12, 13 quelle que soit l'usure. En fonction des dimensions de l'insert 1, 2 et plus particulièrement de la longueur et de la largeur de la pointe 12 ou 13, on réalise la rainure 17, 22 sur l'une 16 ou l'autre 23 des faces, en fonction des facilités d'exécution et/ou de l'outillage disponible.

Il est à noter que l'orifice 8, dans les deux modes de réalisation, permet d'envoyer un jet de liquide, avec un angle donné par rapport à l'horizontale, en direction de la pointe 12, 13 et cela selon une direction sensiblement parallèle à l'axe longitudinal A, B de la rainure 17, 22. Ainsi, le bord libre 18, 21 de la pointe, donc l'extrémité ouverte de la rainure 17, 22, reçoit un jet de liquide adapté, dans son orientation, pour impacter la zone de contact entre la dent et l'insert 1, 2.

En variante, l'orifice 8 est situé sur l'extrémité borgne de la rainure 1.

REVENDEICATIONS

1.- Insert de détartrage (1, 2) dont le corps est configuré en crochet (10, 11) avec une pointe (12, 13) effilée rectiligne, l'extrémité libre (18, 21) de la pointe étant de plus faibles dimensions que la base (20) de la pointe (12, 13) qui est reliée au corps (10, 11) de l'insert (1, 2), caractérisé en ce que la pointe (12, 13) est pourvue d'au moins une rainure (17, 22) longitudinale dont au moins la profondeur (P) augmente entre l'extrémité libre (18, 21) de la pointe (12, 13) et la base (20) de la pointe (12, 13).

2.- Insert selon la revendication 1, caractérisé en ce que la rainure (17) est ménagée sur une face (16) dite externe de la pointe (12), cette face étant orientée en direction de l'extérieur du cercle (C) dont le rayon (R) définit la courbure du corps (10) de l'insert (1).

3. Insert selon la revendication 1, caractérisé en ce que la rainure (22) est ménagée sur une face (23) dite interne de la pointe (13), cette face étant orientée en direction de l'intérieur du cercle (C) dont le rayon (R) définit la courbure du corps (11) de l'insert (2).

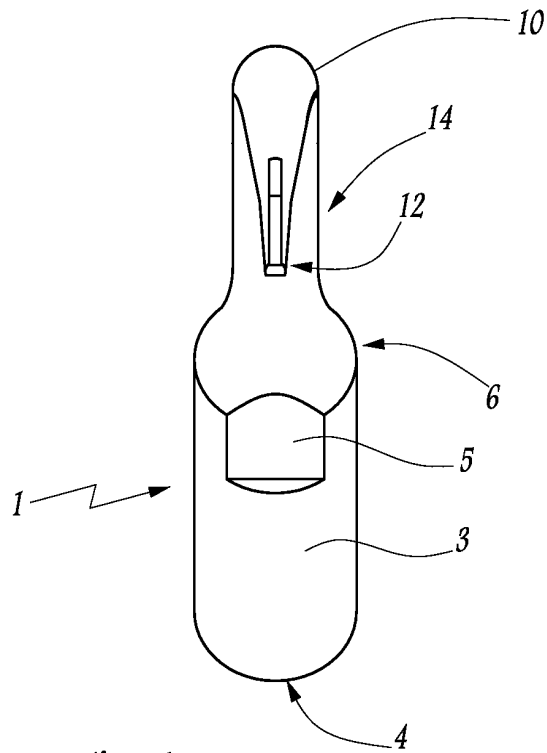
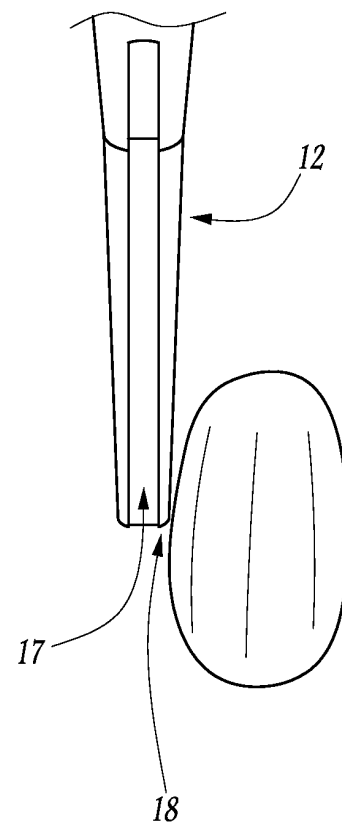
4.- Insert selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la rainure (18, 22) est configurée, en section transversale, en U.

5.- Insert selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la rainure (17, 22) a une longueur (L) correspondant à la longueur de la pointe rectiligne (12, 13) effilée de l'insert (1, 2).

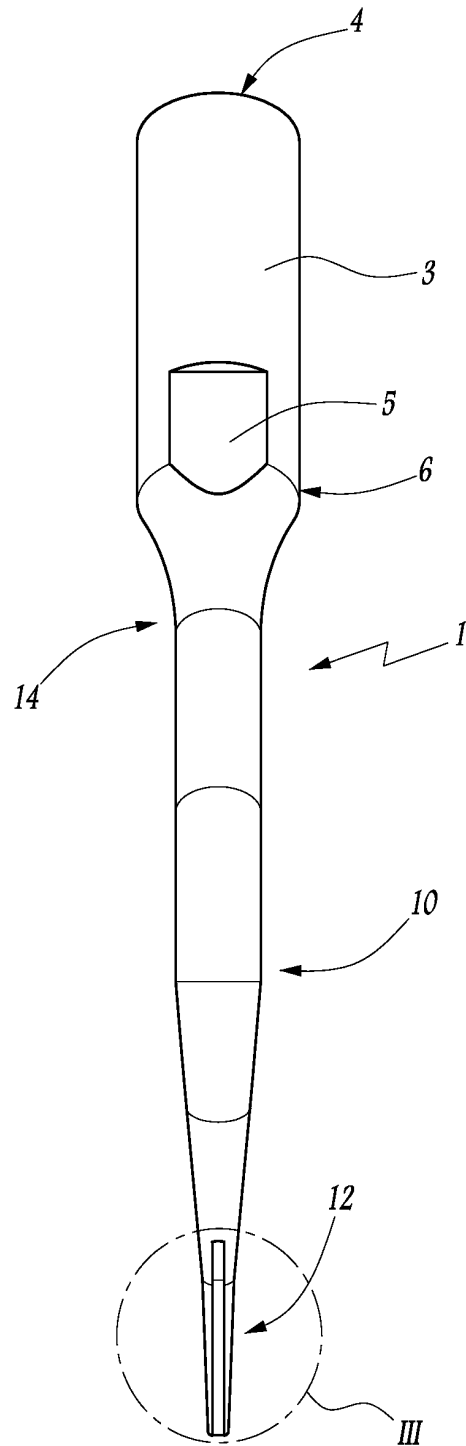
6.- Insert selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que entre le corps (10, 11) et une extrémité (3) rectiligne, cylindrique à section circulaire constante, de l'insert (1, 2), un orifice (8) est réalisé sur une face (7) de cette extrémité (3).

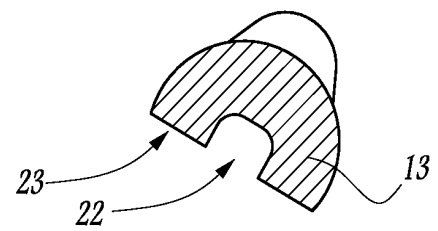
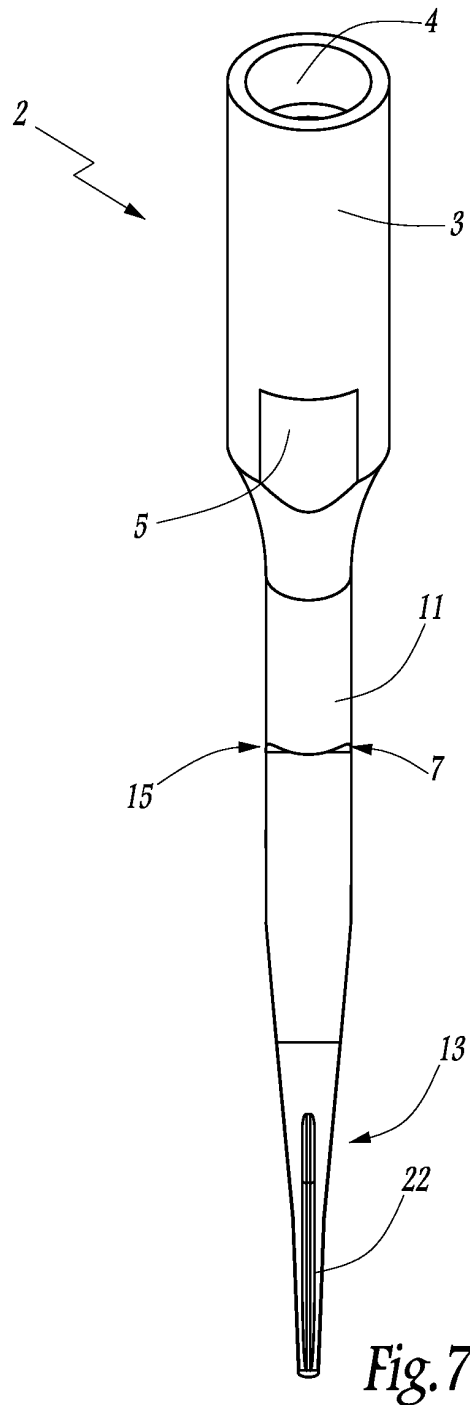
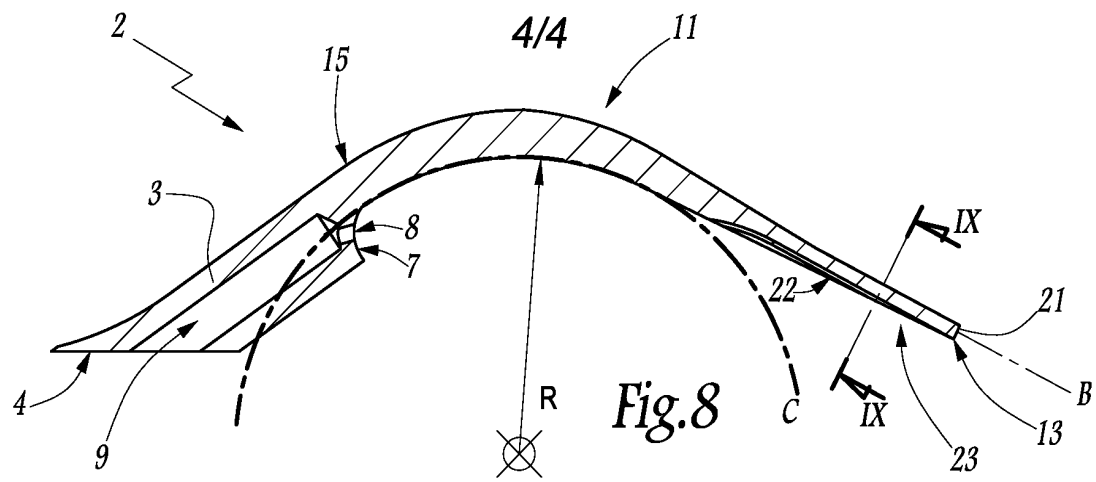
7.- Insert selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'orifice est disposé pour diriger un jet de liquide sur l'extrémité (18, 21) de la pointe (12, 13).

1/4

*Fig. 1**Fig. 3*

2/4

*Fig. 2*





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 745487
FR 1061164

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2008/254409 A1 (HWANG CHUL JIN [KR] ET AL) 16 octobre 2008 (2008-10-16) * alinéa [0054] * * figures 10, 11 *	1-7	A61C3/03 A61C17/20
X	US 3 703 037 A (ROBINSON SEYMOUR) 21 novembre 1972 (1972-11-21) * colonne 2, ligne 33-41, 59-64 * * figures 4, 5 *	1,5	
A	US 6 726 531 B1 (HARREL STEPHEN K [US]) 27 avril 2004 (2004-04-27) * colonne 4, ligne 54 - colonne 5, ligne 22 * * figures 1, 2 *	1-3	
A	JP 2003 164468 A (MICRON KK) 10 juin 2003 (2003-06-10) * abrégé * * figures 1A-1E *	1-3	
A	US 5 655 906 A (COSS RONALD G [US] ET AL) 12 août 1997 (1997-08-12) * colonne 4, ligne 34-41 * * figures 2, 2a *	1,2	
A	US 6 910 889 B1 (HICKOK TERESA R [US]) 28 juin 2005 (2005-06-28) * colonne 1, ligne 60-67 * * colonne 4, ligne 9-28 * * figures 6-8 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) A61C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
10 août 2011		Chabus, Hervé	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention 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. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1061164 FA 745487**

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 **10-08-2011**

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 au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2008254409 A1	16-10-2008	CN 101184567 A	21-05-2008
		EP 1874495 A1	09-01-2008
		JP 2008538974 A	13-11-2008
		WO 2006115344 A1	02-11-2006
		KR 20060112569 A	01-11-2006
-----	-----	-----	-----
US 3703037 A	21-11-1972	AUCUN	
-----	-----	-----	-----
US 6726531 B1	27-04-2004	US 2004176016 A1	09-09-2004
-----	-----	-----	-----
JP 2003164468 A	10-06-2003	JP 4096329 B2	04-06-2008
-----	-----	-----	-----
US 5655906 A	12-08-1997	AUCUN	
-----	-----	-----	-----
US 6910889 B1	28-06-2005	WO 02069830 A1	12-09-2002
-----	-----	-----	-----