

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 374 723 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
02.01.2004 Bulletin 2004/01

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **A46B 9/02**

(21) Numéro de dépôt: 03291388.1

(22) Date de dépôt: 11.06.2003

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR  
Etats d'extension désignés:  
AL LT LV MK

(30) Priorité: 20.06.2002 FR 0207640

(71) Demandeur: L'OREAL  
75008 Paris (FR)

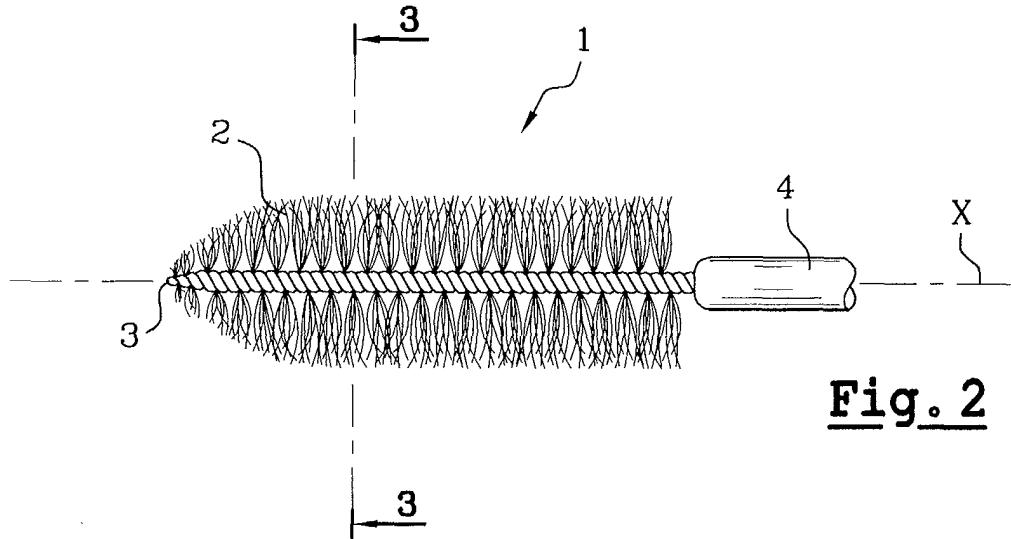
(72) Inventeur: Rousselet, Guilhem  
94100 Saint Maur des Fossés (FR)

(74) Mandataire: Schmit, Charlotte  
L'OREAL - D.I.P.I.  
25-29 Quai Aulagnier  
92600 Asnières (FR)

### (54) **Applicateur de produit, notamment cosmétique, et procédé de fabrication d'un tel applicateur**

(57) La présente demande concerne un dispositif (1) pour l'application d'un produit, notamment de maquillage et/ou de soin, comprenant un arrangement de fibres polymériques (2) à au moins une extrémité libre, lesdites fibres étant montées sur un support

(3), et présentant pour au moins certaines, une portion courbe, s'étendant continûment depuis le support jusqu'à une (ou leur) extrémité libre, et de rayon de courbure moyen inférieur à 45 mm, lesdits portions courbes étant orientées les unes relativement aux autres de manière aléatoire.



**Fig. 2**

## Description

**[0001]** La présente invention a trait à un dispositif pour l'application d'un produit, notamment cosmétique, en particulier de maquillage et/ou de soin. Le produit peut être à appliquer sur la peau, sur les ongles ou sur les fibres kératiniques, notamment les cheveux, les cils ou les sourcils.

**[0002]** Dans le domaine du maquillage, les cosméticiens sont sans cesse à la recherche de nouveaux effets.

**[0003]** Cela est vrai en particulier dans le domaine des mascaras, où l'on cherche à obtenir des maquillages qui peuvent être chargeants, naturels, recourbants, allongeants, ou qui résultent d'un mixte entre ces différentes caractéristiques de base.

**[0004]** La recherche de nouveaux dispositifs d'application peut également être guidée par l'apparition de nouvelles compositions de maquillage, qui, en raison de leur rhéologie, ne peuvent pas être appliquées avec des applicateurs conventionnels.

**[0005]** Ainsi, la littérature brevets fourmille de brevets décrivant des dispositifs dont l'objet est de produire de nouveaux effets de maquillage ou de permettre l'application de compositions ayant des rhéologies particulières.

**[0006]** A titre d'exemples, sont décrits dans ces brevets des dispositifs qui se distinguent les uns relativement aux autres par la densité et/ou la forme de leurs éléments d'application (généralement des fibres), par leur profil, longitudinal et/ou transversal, par la nature du matériau constituant le support et/ou les éléments d'application, par le traitement auquel peut être soumis tout ou partie du dispositif d'application, ou partout autre élément de l'ensemble de conditionnement et d'application dont le dispositif d'application n'est qu'une partie constitutive (par exemple, l'essoreur).

**[0007]** Ainsi, de manière plus spécifique, la demande de brevet FR-A-2 668 905 décrit un procédé d'obtention d'une brosse à mascara consistant à, après torsadage de la brosse et tonte selon le profil souhaité, à chauffer le bout des fibres de manière à les faire fondre, et à créer ainsi au bout des fibres des petits renflements sous forme de boules, résultant de la rétraction de la matière polymérique. Après un tel traitement, les fibres restent sensiblement rectilignes.

**[0008]** Selon un autre exemple, le brevet US-A-5 161 554 décrit une brosse à mascara de type brosse torsadée, et dont les fibres sont de section variable selon leur axe longitudinal. Les fibres peuvent être en forme de zig-zag ou ondulées. Il en résulte des fibres présentant une alternance de courbures dans un sens, puis dans l'autre, avec un rayon de courbure évolutif entre un rayon maximum et un rayon minimum au niveau de chaque inversion de courbure.

**[0009]** Dans ce document, sont décrits un certain nombre d'opérations, notamment pendant l'extrusion des fibres, ou après extrusion, de manière à leur confé-

rer le profil souhaité.

**[0010]** Après traitement, de manière conventionnelle, les fibres sont disposées sous forme d'une nappe introduite entre les deux brins d'un fil de fer en U. Ces derniers sont ensuite torsadés l'un relativement à l'autre, de manière à configurer les fibres sous forme d'un arrangement hélicoïdal à plusieurs spires.

**[0011]** A l'expérience, on s'aperçoit que :

- 10 i) lorsque les déformations sont générées pendant le processus d'extrusion des fibres, du fait du processus d'extrusion lui-même, elles sont forcément à rayon de courbure minimal important ; et
- 15 ii) lorsque les déformations résultent d'un traitement après extrusion elles sont également de rayon de courbure minimal important, faute de quoi, leur manipulation automatisée pour les mettre sous forme d'une nappe à disposer entre les deux brins du fil de fer en U, et en vue de torsader les deux brins du fil de fer, serait des plus problématiques.

**[0012]** Il est connu également de réaliser des brosses à mascara par moulage. Le moule est conçu de sorte que l'extrémité libre des éléments d'application, qui, d'une manière générale sont rectilignes, se termine par une portion en forme de fourche, ou en forme de crochet. Du fait de l'obtention de ces portions d'extrémité par moulage, leurs orientations relatives sont prédéterminées. Les résultats en termes de maquillage sont décevants. En outre, il est nécessaire d'avoir un moule par type de maquillage recherché.

**[0013]** Il est connu en outre, pour des brosses à mascara, de meuler ou d'abréser les extrémités libres des fibres de manière à les éclater en de multiples brins. 35 D'un tel traitement purement mécanique, peuvent résulter des portions de fibres de forme courbe. Ces portions courbes sont toutefois strictement localisées aux extrémités des fibres. En outre, les rayons de courbure obtenus descendent difficilement en dessous de 50 mm.

**[0014]** Avec de tels rayons de courbure, les effets en termes de résultat maquillage, sont à peine perceptibles.

**[0015]** Aussi, est-ce un des objets de la présente demande que de réaliser un dispositif d'application, en particulier pour un produit de maquillage et/ou de soin, résolvant en tout ou partie les problèmes discutés en référence aux dispositifs connus.

**[0016]** C'est en particulier un objet de l'invention que de réaliser un dispositif d'application d'un produit de maquillage et/ou de soin, constituant une solution alternative en vue de l'obtention de certains effets maquillage, ou offrant la possibilité d'obtenir des maquillages différents des maquillages obtenus avec les dispositifs conventionnels.

**[0017]** C'est un autre objet de l'invention que de réaliser un dispositif économique à réaliser.

**[0018]** C'est encore un autre objet de l'invention que de réaliser un procédé de fabrication d'un applicateur,

en particulier pour un produit de soin et/ou de maquillage, et qui soit simple et économique à mettre en oeuvre sur un outil industriel.

**[0019]** D'autres objets encore apparaîtront dans la description détaillée qui suit.

**[0020]** Selon l'invention, ces objets sont atteints en réalisant un dispositif pour l'application d'un produit, notamment de maquillage et/ou de soin, comprenant un arrangement de fibres polymériques ayant au moins une extrémité libre, lesdites fibres étant montées fixement sur un support et présentant, au moins pour certaines, au moins une portion courbe qui :

- i) s'étend continûment depuis le support jusqu'à une (ou leur) extrémité libre, et
- ii) est de rayon de courbure moyen inférieur à 45 mm, lesdites portions courbes étant orientées les unes relativement aux autres de manière aléatoire.

**[0021]** Par "continûment", on entend sans inversion du sens de la courbure entre le support et l'extrémité libre.

**[0022]** De préférence, on obtient une telle courbure en soumettant tout ou partie du dispositif d'application à un chauffage modéré, c'est à dire à une température supérieure à la température de transition vitreuse du polymère formant lesdits fibres que l'on souhaite recourber, et inférieure à la température de fusion dudit polymère dans le cas d'un polymère semi-cristallin.

**[0023]** La durée du chauffage est ajustée en fonction du matériau, du diamètre des fibres, de manière à obtenir la courbure souhaitée, et ce sans causer de rétraction de la matière, apte, comme décrit dans la demande de brevet FR-A-2 668 905 évoquée ci-avant, à engendrer un raccourcissement sensible des fibres et à en modifier la section transversale, en particulier, en bout.

**[0024]** Au dessus de la valeur limite d'environ 45 mm, les effets, notamment en termes d'effets maquillage, peuvent, en fonction notamment de la rhéologie du produit à appliquer, être jugés insuffisants.

**[0025]** La courbure importante des fibres permet, même dans l'hypothèse où la densité de fibres, en particulier par spire dans le cas d'une brosse à mascara de type brosse torsadée, est importante, de réduire de manière substantielle les espaces entre deux spires successives, et de créer un effet de fouillis, évitant ainsi que le maquillage ne se fasse par paquets.

**[0026]** En réalité, en jouant sur le rayon de courbure des fibres, en combinaison avec d'autres paramètres tels que la densité des fibres, leur diamètre, la forme de leur section transversale, ou la forme de la brosse, il est possible de passer d'un maquillage des plus naturels à un maquillage des plus chargeants, et/ou d'obtenir plus ou moins d'allongement et/ou de recourbement.

**[0027]** Du fait de cette courbure importante, il est possible en outre, dans le cas d'un applicateur destiné au maquillage, d'obtenir des maquillages nouveaux, relati-

vement aux maquillages obtenus avec des applicateurs conventionnels, et ce, à compositions de maquillage identiques.

**[0028]** Dans le cas d'un applicateur de vernis à ongles ou d'une composition de soin des ongles, configuré sous forme d'un pinceau, la courbure des fibres contribue à les espacer les unes relativement aux autres, augmentant ainsi la quantité de produit qui peut être retenue entre les fibres du pinceau. L'autonomie du pinceau est, de ce fait, bien meilleure.

**[0029]** En outre, du fait de cette configuration particulière de la (ou des) touffe(s) de fibres d'un tel pinceau, des effets marbrés peuvent être obtenus sur l'ongle.

**[0030]** De préférence, lesdites fibres sont de courbure sensiblement constante depuis le support jusqu'à l'extrémité libre correspondante. Par "sensiblement constante", on entend une variation de rayon de courbure d'au plus 15% autour d'une valeur moyenne, et de préférence, d'au plus 10% autour de ladite valeur moyenne.

**[0031]** Selon l'invention, le dispositif d'application peut également être configuré sous forme d'un arrangement de poils sensiblement parallèles les uns relativement aux autres, et s'étendant, à la manière d'une brosse à dents, perpendiculairement à un axe dudit support. De tels applicateurs sont généralement destinés à être utilisés en combinaison avec un produit conditionné sous forme d'un pain solide, à humecter avant utilisation.

**[0032]** Le rayon de courbure moyen des portions courbes est compris de préférence entre 2 mm et 40 mm. De préférence, il est compris entre 2 et 30 mm. De préférence encore, il est inférieur à 20 mm, et supérieur à 3 mm. De préférence encore, le rayon de courbure est compris entre 3 mm et 10 mm.

**[0033]** Avantageusement, lesdits fibres sont réalisées en un matériau thermoplastique, notamment en polyamide, ou en un élastomère thermoplastique. Le matériau thermoplastique peut être amorphe à 100% ou semi cristallin.

**[0034]** A titres d'exemples, on peut citer des polyamides 6 tels que ceux commercialisés sous la marque Tytex®.

**[0035]** Le diamètre des fibres peut être compris entre 6/100<sup>ème</sup> de mm et 35/100<sup>ème</sup> de mm, et, de préférence, entre 10/100<sup>ème</sup> de mm et 25/100<sup>ème</sup> de mm.

**[0036]** Selon un mode de réalisation particulier, le dispositif d'application comprend des fibres ou portions de fibres sensiblement rectilignes.

**[0037]** Alternativement, il comprend un premier groupe de portions courbes ayant un premier rayon de courbure moyen et un second groupe de portions courbes ayant un second rayon de courbure moyen, distinct du premier.

**[0038]** Les différents rayons de courbure des premier et second groupes peuvent résulter de l'utilisation de premier et second types de fibres formées de matériaux différents, ayant notamment des température de transition vitreuse différentes.

**[0039]** Toutefois, de telles différences peuvent également être obtenues avec des fibres formées de matériaux identiques. Dans ce cas de figure, plusieurs possibilités existent :

- i) les conditions de traitement thermique auxquelles sont soumises les portions courbes des deux groupes sont différentes, en terme de température ou de durée de chauffage ; ou
- ii) les portions courbes du premier groupe sont des portions de fibres dont le diamètre et/ou la forme sont différents du diamètre et/ou de la forme de fibres dont sont issues les portions courbes du second groupe.

**[0040]** Ainsi, on peut utiliser, seuls ou en mélanges, des poils pleins ou creux, de section circulaire, triangulaire, allongée, en forme de C, ou en forme de trèfle à quatre feuilles (quadrilobe). D'autres formes encore peuvent être utilisées.

**[0041]** Les différents groupes de portions courbes peuvent, lorsqu'ils sont en mélange les uns avec les autres, participer à l'obtention de résultats d'application particulier, en particulier lorsqu'il s'agit de maquillage. Ils peuvent également, lorsqu'ils sont séparés les uns des autres, être utilisés pour des zones différentes de la région à traiter.

**[0042]** Avantageusement, le support est constitué d'une âme torsadée, formée à partir de deux brins, notamment de fil de fer, torsadés l'un relativement à l'autre, les fibres étant maintenues fixement entre les deux brins torsadés et s'étendant radialement relativement à l'âme torsadée, le dispositif étant destiné à l'application de produit sur les fibres kératiniques, notamment les cils ou les sourcils.

**[0043]** Avec un dispositif d'application selon ce mode de réalisation préférentiel, chaque fibre, maintenue sensiblement en son milieu par l'âme torsadée, comprend deux portions s'étendant chacune depuis le support jusqu'à une extrémité libre correspondante. Sur un tel applicateur, pourront être présentes :

- i) des fibres dont les deux portions sont courbes, à courbures identiques ou différentes ;
- ii) des fibres dont une portion est courbe et dont l'autre portion est rectiligne ; et, éventuellement
- iii) en mélange avec des fibres de l'une et/ou l'autre des catégories i) et ii), des fibres dont les deux portions sont rectilignes.

**[0044]** De préférence, les fibres sont arrangées selon un arrangement hélicoïdal, le nombre de fibres par spire étant compris entre 5 et 80, et de préférence, entre 10 et 45. L'organisation hélicoïdale des fibres peut être plus ou moins perceptible, voire totalement imperceptible, à la surface de l'applicateur, en fonction du degré de courbure des fibres.

**[0045]** La section transversale du dispositif d'ap-

pliement peut être circulaire, ou polygonale, notamment triangulaire, carrée, ou pentagonale. D'autres formes encore peuvent être envisagées.

**[0046]** L'âme torsadée peut être rectiligne ou courbe.

**[0047]** L'âme torsadée présente une pluralité de spires pouvant monter de la gauche vers la droite lorsque la brosse est vue de face en position verticale. Dans ce cas, la brosse est qualifiée de "gauche".

**[0048]** Alternativement, l'âme torsadée présente une pluralité de spires montant de la droite vers la gauche lorsque la brosse est vue de face en position verticale. Dans ce cas, la brosse est qualifiée de "droite".

**[0049]** Dans le cas d'un applicateur à plusieurs groupes de portions courbes de différentes courbures, ces dernières peuvent être en mélange les unes avec les autres sur le support.

**[0050]** Alternativement, les différents groupes de portions courbes peuvent être implantés en des endroits distincts du support.

**[0051]** Ainsi, les premier et second groupes de portions courbes peuvent être décalés le long d'un axe longitudinal du support.

**[0052]** Alternativement, ils sont décalés angulairement autour de l'âme torsadée.

**[0053]** Selon un autre aspect de l'invention, on réalise également un procédé de fabrication d'un dispositif pour l'application d'un produit, notamment de maquillage et/ou de soin, comprenant les étapes suivantes :

30 i) disposer fixement une pluralité de fibres polymériques sur un support, et  
ii) après fixation des fibres au support, exposer au moins une partie des fibres à une température supérieure à la température de transition vitreuse du matériau polymérique qui les constitue, pendant une durée telle :

35 a) que lesdites fibres présentent au moins une portion courbe ; et que  
40 b) la longueur desdites fibres soit sensiblement inchangée.

**[0054]** Dans le cas d'un matériau semi-cristallin, les fibres sont chauffées à une température sensiblement inférieure à la température de fusion du matériau qui les constitue.

**[0055]** Le chauffage desdites fibres peut s'effectuer par convection, notamment par immersion dans un liquide chauffé, ou par mise en contact avec de l'air chaud, ou par rayonnement, notamment infrarouge.

**[0056]** De préférence, le chauffage s'effectue par immersion des fibres dans de l'eau chauffée à environ 100°C. Une telle température s'est avérée satisfaisante pour des fibres de polyamide 6 dont la température de transition vitreuse est comprise entre 50°C et 60°C, et dont la température de fusion est de l'ordre de 185°C.

**[0057]** Les fibres peuvent être immergées dans ledit liquide pendant une durée allant de 4 à 25 secondes, et

de préférence, de 7 à 15 secondes.

**[0058]** A titre purement indicatif, pour une brosse torsadée comportant des fibres de polyamide 6 dont le diamètre est de 13/100<sup>eme</sup> de mm, la courbure maximale est obtenue après 8 secondes de chauffage dans de l'eau à 100 °C.

**[0059]** Selon encore un autre aspect, l'invention vise un ensemble de conditionnement et d'application d'un produit, notamment cosmétique, comprenant :

- a) un réservoir contenant le produit à appliquer ; et
- b) un dispositif d'application selon l'invention.

**[0060]** L'ensemble de conditionnement et d'application peut comprendre en outre un essoreur destiné à être traversé par le dispositif d'application, au moins lors de son extraction du récipient, de manière à doser la quantité de produit présent sur, et entre, les fibres.

**[0061]** L'invention consiste, mises à part les dispositions exposées ci-dessus, en un certain nombre d'autres dispositions qui seront explicitées ci-après, à propos d'exemples de réalisation non limitatifs, décrits en référence aux figures annexées, parmi lesquelles :

- la figure 1 représente un applicateur de type brosse torsadée, conforme à la technique antérieure à la présente invention ;
- la figure 2 représente de façon schématique un dispositif d'application selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- les figures 3A-3C illustrent de façon schématique différentes sections transversales d'un dispositif d'application selon la figure 2 ;
- les figures 4A-4F illustrent différentes sections transversales de fibres pouvant être utilisées dans un dispositif d'application selon l'invention ;
- la figure 5 représente de façon schématique un dispositif d'application selon un second mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 6 représente de façon schématique un dispositif d'application selon un troisième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 7 représente de façon schématique un dispositif d'application selon un quatrième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 8 représente de façon schématique un dispositif d'application selon un cinquième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 9 représente de façon schématique un dispositif d'application selon un sixième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 10 représente de façon schématique un ensemble de conditionnement et d'application utilisant un dispositif d'application selon l'invention ; et
- la figure 11 représente de façon schématique les différentes étapes du procédé de fabrication selon un mode de réalisation de l'invention.

**[0062]** La figure 1 illustre une brosse conventionnelle 50 de type goupillon, telle qu'utilisée couramment pour le maquillage des cils ou des sourcils.

**[0063]** La brosse 50 comprend une âme torsadée 51 obtenue à partir d'un fil de fer replié en U et entre les branches duquel, préalablement au mouvement de torsadage, on introduit une nappe de poils 52. En réponse au mouvement de torsadage, les poils 52 sont entraînés dans une configuration hélicoïdale formée d'une succession de spires plus ou moins écartées. Les poils 52 s'étendent radialement au support et sont sensiblement rectilignes ou du moins, présentent un rayon de courbure important (supérieur à 60 mm).

**[0064]** Une portion non empoilée de l'âme torsadée 51 est montée sur une tige 53. L'extrémité de la tige 53 opposée à la brosse 50 est reliée généralement à un élément (non représenté) formant à la fois organe de préhension pour la brosse 50, et élément d'obturation pour le récipient auquel est associée la brosse.

**[0065]** La figure 2 représente une brosse 1 du type de celle de la figure 1, mais conforme à l'invention.

**[0066]** Selon ce mode de réalisation, et de la même manière que celle 50 de la figure 1, la brosse 1 est du type "brosse gauche", les spires de l'âme torsadée 3 montant de la gauche vers la droite lorsque la brosse 1 est vue de face en position verticale.

**[0067]** De la même manière que pour la brosse de la figure 1, une partie non empoilée de l'âme torsadée 3 est fixée à l'extrémité d'une tige 4. L'âme torsadée 3 de la brosse est rectiligne et s'étend selon un axe X correspondant à l'axe de la tige 4.

**[0068]** Les poils 2 de la brosse, à la différence des poils 52 de la brosse de la figure précédente, sont courbes sur toute leur longueur.

**[0069]** Leur courbure moyenne, mesurée à l'aide d'un projecteur de profil avec un grossissement de 10, est de l'ordre de 3 à 10 mm. Le projecteur de profil utilisé est un projecteur de profil vendu sous la référence commerciale H562 par la Société HAUSER®.

**[0070]** Bien que les courbures des fibres les unes relativement aux autres soient d'orientation aléatoire, on a observé que, dans un exemple de mise en oeuvre préférentielle, le traitement thermique auquel sont soumises les fibres cause une courbure de ces dernières qui est sensiblement constante depuis le support jusqu'à leur(s) extrémité(s) libre(s).

**[0071]** La figure 11, à laquelle il est maintenant fait référence, illustre schématiquement les principales étapes de la fabrication d'une brosse 1 du type de celle de la figure 2.

**[0072]** Dans une première étape, 200, les poils sont introduits, sous forme d'une nappe, entre les deux brins d'un fil de fer, lesquels sont ensuite torsadés. Il en résulte un goupillon cylindrique 201 d'environ 15 mm de diamètre.

**[0073]** Le goupillon 201 est ensuite tondu (étape 202) de manière à lui conférer un profil tronconique propre à l'application recherchée. La brosse qui en résulte 203

est d'un diamètre, à son extrémité la plus large, d'environ 7 à 8 mm. Les poils de la brosse 203 sont sensiblement rectilignes.

[0074] Lors de l'étape suivante 204, la brosse 203 est immergée pendant environ 8 secondes dans de l'eau à 100° C.

[0075] Il en résulte une conformation du matériau polymérique, laquelle conformation cause une courbure sensible des fibres dont le rayon moyen est de l'ordre de 3 à 10 mm.

[0076] La brosse 1, issue du procédé qui vient d'être décrit, présente des spires qui sont très peu visibles, du fait de l'effet de fouillis généré par les courbures d'orientations aléatoires de ses poils 2.

[0077] Selon un mode de réalisation particulier, les poils sont de section circulaire. Leur diamètre est de l'ordre de 13/100<sup>eme</sup> de mm. Ils sont réalisés en polyamide 6.

[0078] La brosse comprend 23 à 25 poils par spire.

[0079] Une section transversale de la brosse 1 perpendiculairement à l'axe X est, comme illustré à la figure 3A, de forme circulaire.

[0080] Selon une variante illustrée à la figure 3B, la section de la brosse 1 est de section transversale carree.

[0081] Selon une autre variante illustrée à la figure 3C, la section de la brosse 1 est de forme triangulaire.

[0082] La section transversale des poils 2 peut être de différentes formes.

[0083] A la figure 4A, les poils 2 sont pleins et de section circulaire.

[0084] A la figure 4B, les poils 2 sont de section en forme de trèfle à quatre feuilles.

[0085] A la figure 4C, les poils 2 sont de section triangulaire.

[0086] A la figure 4D, les poils 2 sont de section en forme de grain de riz.

[0087] A la figure 4E, les poils 2 sont creux et de section annulaire.

[0088] A la figure 4F, les poils 2 sont de section en forme de C.

[0089] La brosse 1 peut comporter des poils 2 d'un seul type de section, ou des poils de différentes sections, en mélange.

[0090] Dans la variante de la figure 5, seule la partie de la brosse 1 située d'un même côté de l'âme torsadée 3 à fait l'objet du traitement thermique de l'étape 204 de la figure 11.

[0091] Il en résulte une brosse 1 qui, sur une portion 5 correspondant à 180° autour de l'âme torsadée 3 présente des portions de poils rectilignes, et qui sur le reste 6, présente des portions de poils courbes 2. Les portions 5 et 6 s'étendent chacune sur toute la longueur de la brosse 1.

[0092] La portion 5 est utilisée pour l'application du produit sur les cils. La portion 6 est utilisée pour la séparation des cils.

[0093] Dans la variante de la figure 6, seule la moitié

avant de la brosse 1, située à l'opposé de la tige 4, à fait l'objet du traitement thermique de l'étape 204 de la figure 11.

[0094] Il en résulte une brosse 1 qui sur une première portion axiale 5, s'étendant sur sensiblement la moitié de la longueur de la brosse 1, présente des poils 2 rectilignes. Sur l'autre moitié axiale 6, les poils 2 sont courbes.

[0095] Comme pour le mode de réalisation précédent, la portion 5 est utilisée pour l'application du produit sur les cils. La portion 6 est utilisée pour la séparation des cils.

[0096] La brosse 1 selon la variante de la figure 7 se distingue de la brosse selon la figure 2 en ce que l'âme torsadée 3 est courbe, la courbure correspondant sensiblement à la courbure de la ligne d'implantation des cils sur la paupière.

[0097] La brosse 1 selon la variante de la figure 8 se distingue de la brosse selon la figure 2 en ce qu'elle est du type "brosse droite", les spires de l'âme torsadée 3 montant de la droite vers la gauche lorsque la brosse 1 est vue de face en position verticale.

[0098] A nouveau, on obtient un maquillage différent du maquillage obtenu avec la brosse de la figure 2.

[0099] Dans le mode de réalisation de la figure 9, le dispositif d'application 81 est configuré sous forme d'un pinceau destiné à l'application de vernis sur les ongles. Il comprend une touffe de poils 82 agrafée au bout d'une tige 83 d'axe X. Les poils 82 sont orientés de façon sensiblement parallèle à l'axe X (angle relativement à l'axe X inférieur à 45°).

[0100] L'extrémité de la tige 83 opposée à la touffe de poils 82 est reliée à un élément 84 formant à la fois organe de préhension pour le pinceau 81, et élément d'obturation pour le récipient auquel est associé le pinceau.

[0101] La courbure des poils 82 du pinceau 81 est obtenue de la même manière que pour la courbure des poils des brosses à mascara des figures précédentes, simplement en immergeant le pinceau 81, pendant une dizaine de secondes, dans de l'eau à 100 °C.

[0102] En raison de la courbure des poils 82, la rétention en produit du pinceau est plus importante que dans le cas de poils rectilignes. L'autonomie du pinceau s'en trouve améliorée d'autant.

[0103] A la figure 10, est représenté un ensemble de conditionnement et d'application 100, équipé d'un dispositif d'application 1 du type de ceux décrits précédemment en référence aux figures 2 à 8. L'ensemble 100 comporte un récipient 101 contenant une réserve de produit cosmétique tel que du mascara et un applicateur 110. L'applicateur 110 comprend un dispositif d'application 1, du type brosse torsadée, fixé à une extrémité d'une tige 4 d'axe X. L'autre extrémité de la tige 4 est solidaire d'un élément de préhension 7 qui constitue également un capuchon de fermeture du récipient 101. Le récipient 101 comporte un organe d'essorage 106 constitué ici par un manchon cylindrique dont une extrémité se termine par une lèvre annulaire, souple, 107.

En position montée de l'applicateur 110 sur le récipient 101, le dispositif d'application 1 se trouve dans son intégralité entre la lèvre d'essorage 107 et le fond du récipient. D'autres types d'organes d'essorage peuvent être utilisés, par exemple un bloc de mousse à cellules ouvertes ou semi ouvertes, traversé axialement par une fente ou un passage, dont les bords qui la délimitent sont sensiblement jointifs en l'absence de contrainte.

**[0104]** En vue d'utiliser l'applicateur, l'utilisatrice dévisse le capuchon formé par l'organe de préhension 7, et extrait l'applicateur 110 du récipient 101. Ce faisant, le dispositif d'application 1 est amené à passer au travers de l'organe d'essorage 106, de manière à doser la quantité de produit répartie sur les dents ou sur les poils. Le mouvement d'extraction de l'applicateur est de direction sensiblement longitudinale à l'axe X. Après usage, l'utilisatrice remet l'applicateur dans le récipient, en faisant à nouveau passer le dispositif d'application 1 au travers de l'organe d'essorage 106.

**[0105]** Dans la description détaillée qui précède, il a été fait référence à des modes de réalisation préférés de l'invention. Il est évident que des variantes peuvent y être apportées sans s'écarte de l'esprit de l'invention telle que revendiquée ci-après.

### Revendications

1. Dispositif (1, 81) pour l'application d'un produit, notamment de maquillage et/ou de soin, comprenant un arrangement de fibres polymériques (2, 82) à au moins une extrémité libre, lesdites fibres étant montées fixement sur un support (3, 83) et présentant, au moins pour certaines, au moins une portion courbe qui :
  - i) s'étend continûment depuis le support jusqu'à une (ou leur) extrémité libre , et
  - ii) est de rayon de courbure moyen inférieur à 45 mm,
 lesdites portions courbes étant orientées les unes relativement aux autres de manière aléatoire.
2. Dispositif selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** lesdites portions courbes sont de courbure sensiblement constante depuis le support jusqu'à l'extrémité libre correspondante.
3. Dispositif (1, 81) selon la revendication 1 ou 2 **caractérisé en ce que** le rayon de courbure moyen desdites portions courbes est compris entre 2 mm et 40 mm.
4. Dispositif (1, 81) selon la revendication 3 **caractérisé en ce que** le rayon de courbure moyen desdits portions courbes est compris entre 2 et 30 mm.

5. Dispositif (1, 81) selon la revendication 4 **caractérisé en ce que** le rayon de courbure moyen desdites portions courbes est compris entre 3 et 20 mm, et de préférence, entre 3 mm et 10 mm.
6. Dispositif (1, 81) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 **caractérisé en ce que** lesdits fibres sont réalisées en un matériau thermoplastique, notamment en polyamide, ou en un élastomère thermoplastique.
7. Dispositif (1, 81) selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le diamètre des fibres est compris entre 6/100<sup>eme</sup> de mm et 35/100<sup>eme</sup> de mm, et, de préférence, entre 10/100<sup>eme</sup> de mm et 25/100<sup>eme</sup> de mm.
8. Dispositif (1, 81) selon l'une quelconque des revendications qui précèdent **caractérisé en ce qu'il** comprend un premier groupe (6) de portions courbes , et un second groupe (5) de fibres ou de portions de fibres sensiblement rectilignes.
9. Dispositif (1, 81) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 **caractérisé en ce qu'il** comprend un premier groupe de portions courbes ayant un premier rayon de courbure moyen et un second groupe de portions courbes ayant un second rayon de courbure moyen, distinct du premier.
10. Dispositif (1, 81) selon la revendication 8 ou 9 **caractérisé en ce que** les premier et second groupes de portions courbes sont issus de fibres formées de matériaux différents, ayant notamment des températures de transition vitreuse différentes.
11. Dispositif (1, 81) selon la revendication 8 ou 9 **caractérisé en ce que** les premier et second groupes de portions courbes sont issus de fibres formées de matériaux identiques.
12. Dispositif (1, 81) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 **caractérisé en ce que** les fibres (2) sont orientées transversalement à un axe longitudinal X du support.
13. Dispositif (1, 81) selon la revendication 12 **caractérisé en ce que** le support est constitué d'une âme torsadée (3), formée à partir de deux brins, notamment de fil de fer, torsadés l'un relativement à l'autre, les fibres (2) étant maintenues fixement entre les deux brins torsadés et s'étendant radialement relativement à l'âme torsadée (3), le dispositif étant destiné à l'application de produit sur les fibres kératiniques, notamment les cils ou les sourcils.
14. Dispositif (1, 81) selon la revendication 13 **caractérisé en ce que** les fibres (2) sont arrangeées selon

- un arrangement hélicoïdal, le nombre de fibres par spire étant compris entre 5 et 80, et de préférence, entre 10 et 45.
15. Dispositif (1, 81) selon la revendication 13 ou 14 **caractérisé en ce qu'** une section transversale du dispositif d'application (1) est circulaire, ou polygonale, notamment triangulaire, carrée, ou pentagonale. 5
16. Dispositif (1, 81) selon l'une quelconque des revendications 13 à 15 **caractérisé en ce que** l'âme torsadée (3) est rectiligne. 10
17. Dispositif (1, 81) selon l'une quelconque des revendications 13 à 15 **caractérisé en ce que** l'âme torsadée (3) est courbe. 15
18. Dispositif (1, 81) selon l'une quelconque des revendications 13 à 17 **caractérisé en ce que** l'âme torsadée (3) présente une pluralité de spires montant de la gauche vers la droite lorsque le dispositif (1) est vu de face en position verticale. 20
19. Dispositif (1, 81) selon l'une quelconque des revendications 13 à 17 **caractérisé en ce que** l'âme torsadée (3) présente une pluralité de spires montant de la droite vers la gauche lorsque le dispositif (1) est vu de face en position verticale. 25
20. Dispositif (1, 81) selon l'une quelconque des revendications 13 à 19 et selon l'une quelconque des revendications 8 à 11 **caractérisé en ce que** les portions courbes du premier groupe sont en mélange sur le support avec les portions courbes du second groupe. 30
21. Dispositif (1, 81) selon l'une quelconque des revendications 13 à 19 et selon l'une quelconque des revendications 8 à 11 **caractérisé en ce que** les premier et second groupes (5, 6) sont séparés. 35
22. Dispositif (1, 81) selon la revendication 21 **caractérisé en ce que** les premier et second groupes (5, 6) sont décalés le long d'un axe longitudinal du support. 40
23. Dispositif (1, 81) selon la revendication 21 **caractérisé en ce que** les premier et second groupes (5, 6) sont décalés angulairement autour de l'âme torsadée. 45
24. Dispositif (1, 81) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 **caractérisé en ce que** les fibres (82) sont orientées sensiblement parallèlement à un axe longitudinal X du support. 50
25. Procédé de fabrication d'un dispositif (1, 81) pour l'application d'un produit, notamment de maquillage 55
- et/ou de soin, comprenant les étapes suivantes :
- i) disposer fixement une pluralité de fibres polymériques (2, 82) sur un support (3, 83), et
  - ii) après fixation des fibres au support, exposer au moins une partie des fibres (2, 82) à une température supérieure à la température de transition vitreuse du matériau polymérique qui les constitue, pendant une durée telle :
    - a) que lesdites fibres (2, 82) présentent au moins une portion courbe ; et que
    - b) la longueur desdites fibres (2, 82) soit sensiblement inchangée.
26. Procédé selon la revendication 25 **caractérisé en ce que** le chauffage desdites fibres (2, 82) s'effectue par convection, notamment par immersion dans un liquide chauffé, ou par mise en contact avec de l'air chaud, ou par rayonnement, notamment infrarouge. 20
27. Procédé selon la revendication 26 **caractérisé en ce que** le chauffage s'effectue par immersion des fibres dans de l'eau chauffée à environ 100° C. 25
28. Procédé selon la revendication 27 **caractérisé en ce que** les fibres (2, 82) sont immergées dans ledit liquide pendant une durée allant de 4 à 25 secondes, et de préférence, de 7 à 15 secondes. 30
29. Ensemble (100) de conditionnement et d'application d'un produit, notamment cosmétique, comprenant :
- a) un réservoir (101) contenant le produit à appliquer ; et
  - b) un dispositif d'application (1, 81) selon l'une quelconque des revendications 1 à 24. 35
30. Ensemble (100) selon la revendication 29 **caractérisé en ce que** le produit est un produit de maquillage et/ou de soin des fibres kératiniques, notamment des cils ou des sourcils. 40

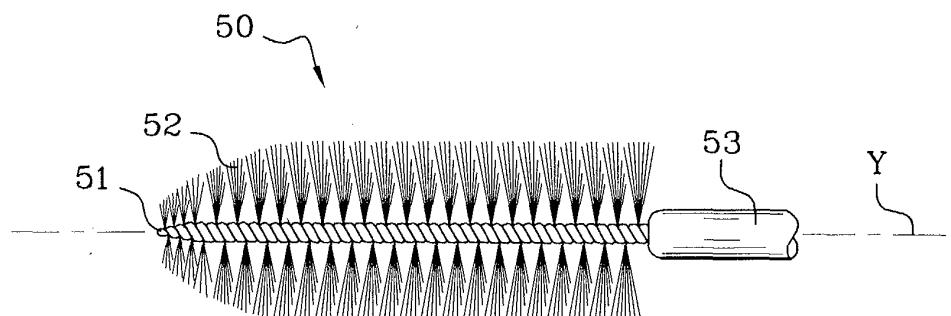


Fig. 1

(TECHNIQUE  
ANTERIEUR)

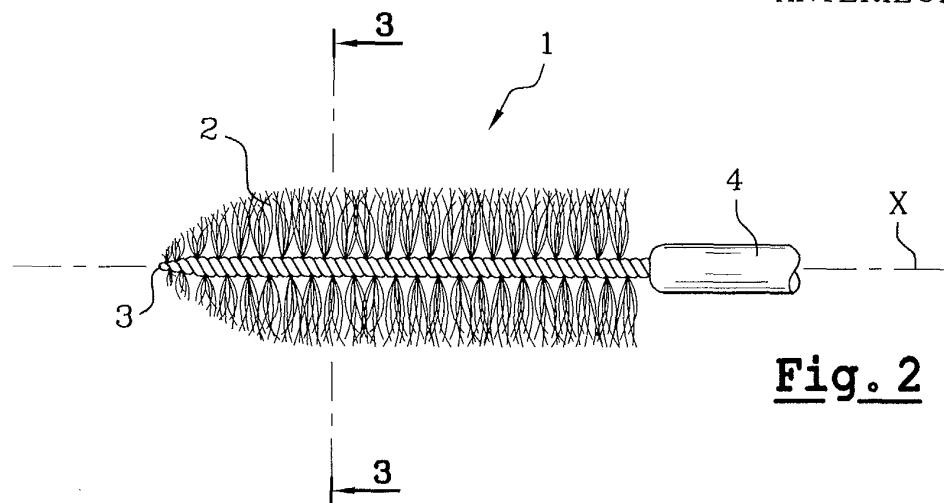


Fig. 2

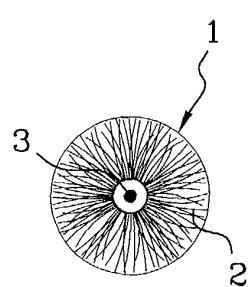


Fig. 3A

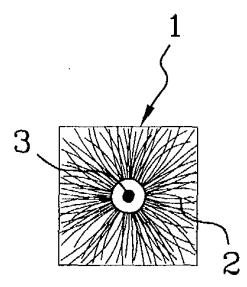


Fig. 3B

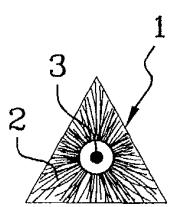


Fig. 3C

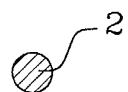


Fig. 4A



Fig. 4B

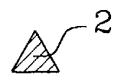


Fig. 4C



Fig. 4D



Fig. 4E



Fig. 4F

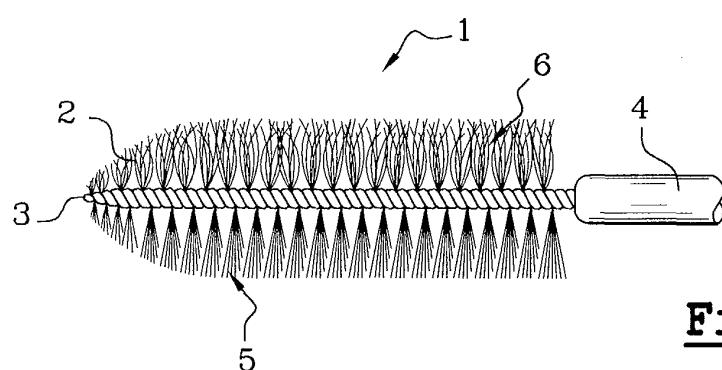


Fig. 5

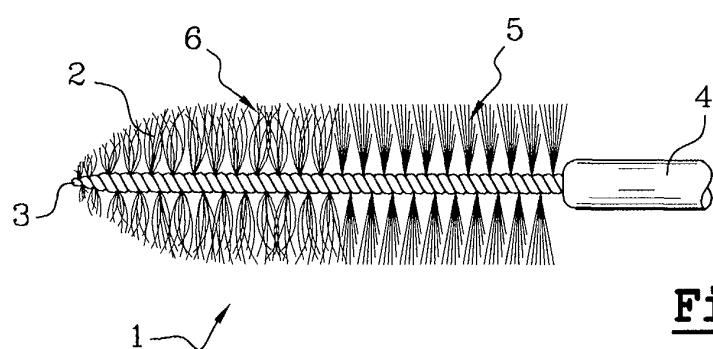


Fig. 6

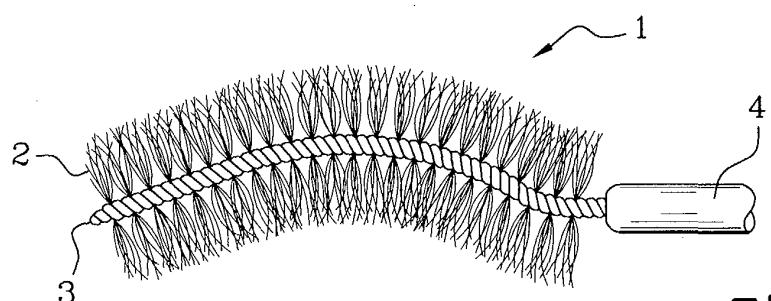


Fig. 7

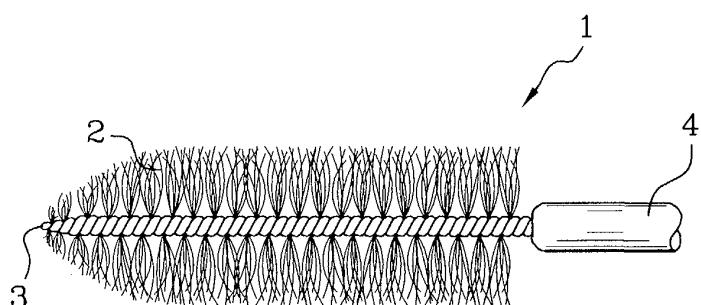


Fig. 8

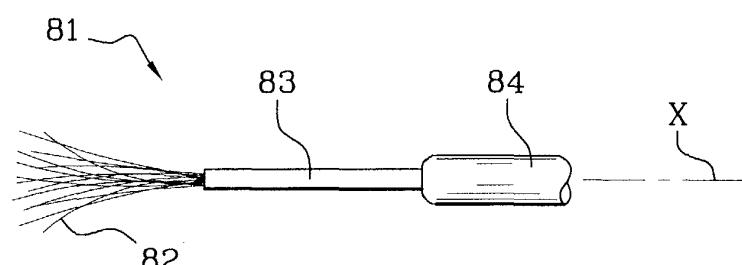
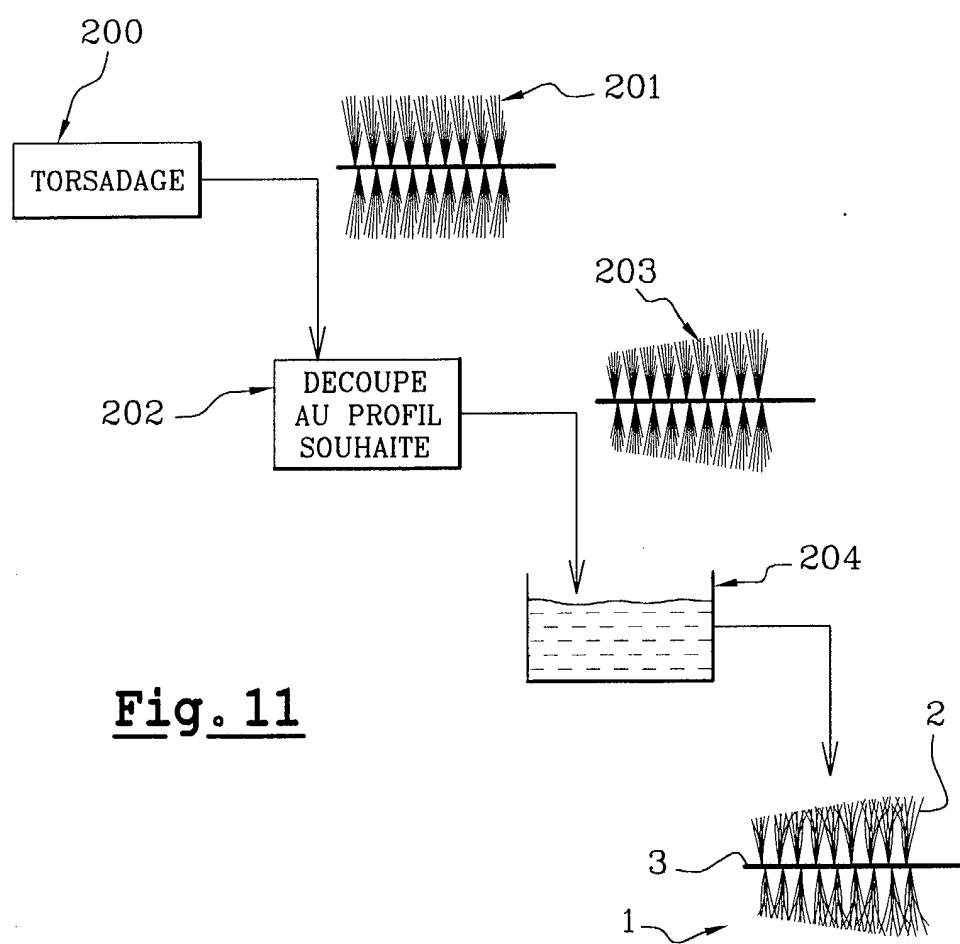
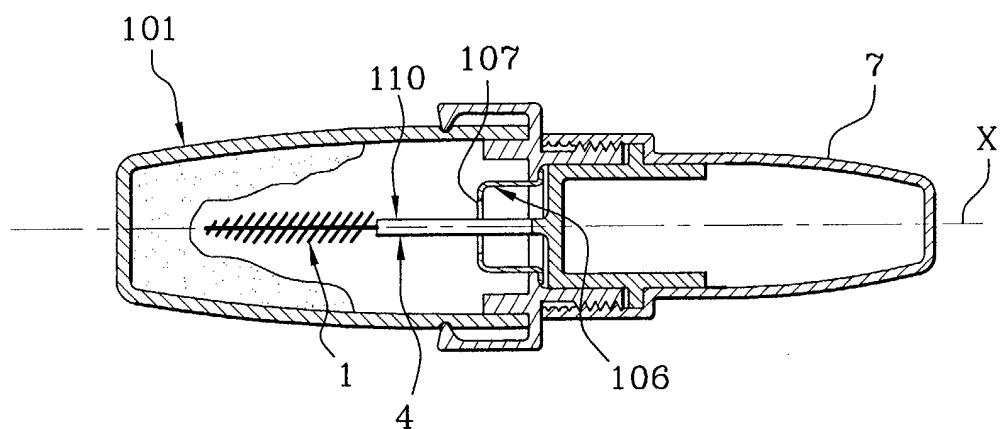


Fig. 9

100

Fig. 10



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 03 29 1388

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	US 6 141 818 A (WEIHRAUCH GEORG) 7 novembre 2000 (2000-11-07) * figure 1 * * colonne 4, ligne 42 - ligne 52 * -----	1,25	A46B9/02
A	US 5 357 647 A (GUERET JEAN-LOUIS H) 25 octobre 1994 (1994-10-25) * figure 14 * * colonne 4, ligne 5 - ligne 13 * -----	1,25	
A	US 6 210 060 B1 (GUERET JEAN-LOUIS) 3 avril 2001 (2001-04-03) * figure 10 * * colonne 5, ligne 62 - ligne 64 * -----	1,25	
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)			
A46B A46D A45D			
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	17 septembre 2003	Zetzsche, B	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrière-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant		

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 03 29 1388

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

17-09-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6141818	A	07-11-2000	DE	19615098 A1	23-10-1997
			AT	191130 T	15-04-2000
			AU	712827 B2	18-11-1999
			AU	2696397 A	07-11-1997
			BR	9708690 A	03-08-1999
			CA	2251753 A1	23-10-1997
			CN	1216451 A	12-05-1999
			CZ	9803310 A3	17-02-1999
			DE	59701363 D1	04-05-2000
			WO	9738603 A1	23-10-1997
			EP	0893958 A1	03-02-1999
			ES	2144858 T3	16-06-2000
			JP	2001500395 T	16-01-2001
			KR	20000005522 A	25-01-2000
			NO	984822 A	10-12-1998
			PL	329289 A1	15-03-1999
			TR	9802092 T2	18-01-1999
			ZA	9703234 A	18-11-1997
<hr/>					
US 5357647	A	25-10-1994	FR	2687055 A1	13-08-1993
			CA	2089132 A1	12-08-1993
			DE	69315717 D1	29-01-1998
			DE	69315717 T2	09-04-1998
			EP	0556081 A1	18-08-1993
			ES	2110069 T3	01-02-1998
			JP	3306672 B2	24-07-2002
			JP	6014812 A	25-01-1994
			US	5491865 A	20-02-1996
<hr/>					
US 6210060	B1	03-04-2001	FR	2717057 A1	15-09-1995
			DE	69518867 D1	26-10-2000
			DE	69518867 T2	01-02-2001
			EP	0673612 A1	27-09-1995
			ES	2152369 T3	01-02-2001
			US	6176631 B1	23-01-2001
<hr/>					