

(19)



(11)

**EP 2 172 127 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**07.04.2010 Bulletin 2010/14**

(51) Int Cl.:  
**A46B 9/02 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **09305942.6**

(22) Date de dépôt: **05.10.2009**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL  
PT RO SE SI SK SM TR**

(72) Inventeur: **Vandromme, Michel, Maurice, Camille  
60150, Le Plessis Brion (FR)**

(74) Mandataire: **Martin, Didier Roland Valéry et al  
Cabinet Didier Martin  
50, chemin des Verrières  
69260 Charbonnières-les Bains (FR)**

(30) Priorité: **06.10.2008 FR 0805505**

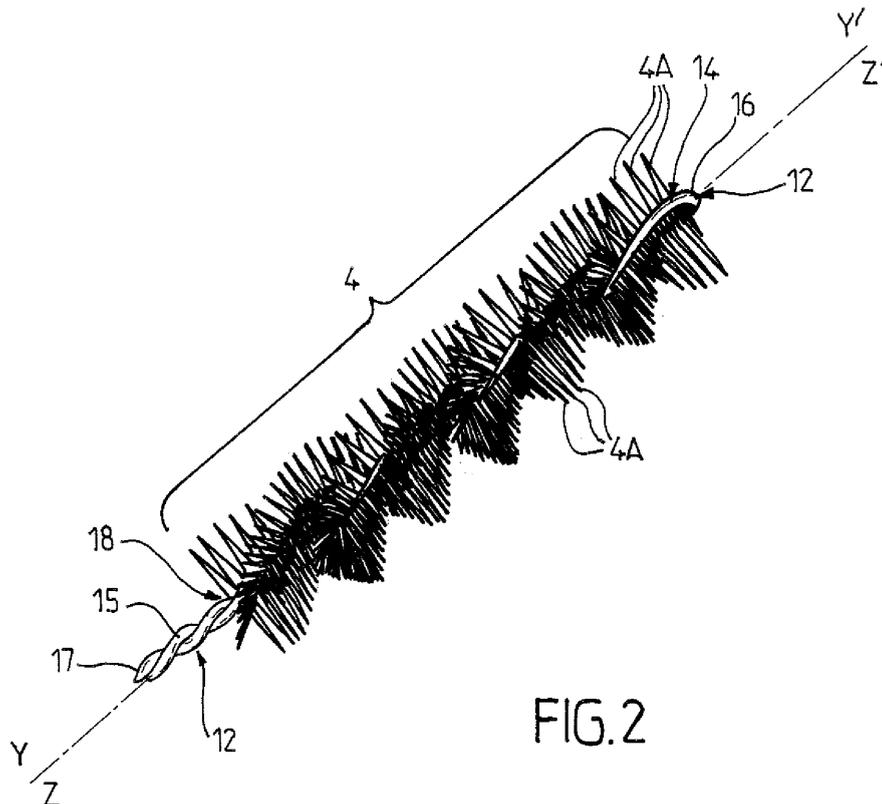
(71) Demandeur: **L'Oréal  
75008 Paris (FR)**

**(54) Instrument pour appliquer un produit sur des phanères et procédé de fabrication afférent**

(57) - L'invention concerne un instrument (1) pour appliquer un produit sur des phanères comprenant d'une part un noyau (5) d'un seul tenant s'étendant longitudinalement selon un axe moyen d'extension longitudinale (Y-Y') et d'autre part des excroissances d'application (4A) dudit produit sur les phanères, ledit instrument (1) étant **caractérisé en ce que** lesdites excroissances d'application (4A) sont portées par le noyau (5) et foison-

nent hélicoïdalement le long de ce dernier, ledit foisonnement hélicoïdal des excroissances (4A) étant obtenu par torsadage du noyau (5), lesdites excroissances (4A) étant disposées sur le noyau (5), préalablement au torsadage de ce dernier, selon au moins trois directions radiales distinctes (D1, D2, D3, D4) autour dudit axe moyen d'extension longitudinale (Y-Y').

- Instruments d'application.



**FIG. 2**

**EP 2 172 127 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention se rapporte au domaine technique général des dispositifs d'application de produits, en particulier de produits cosmétiques, sur une zone du corps humain, constituée de préférence par des phanères, et en particulier des phanères filiformes et kératinisés tels que les cils.

**[0002]** La présente invention concerne plus particulièrement un instrument pour appliquer un produit sur des phanères comprenant d'une part un noyau d'un seul tenant s'étendant longitudinalement selon un axe moyen d'extension longitudinale et d'autre part des excroissances d'application dudit produit sur les phanères.

**[0003]** La présente invention concerne également un procédé de fabrication d'un instrument pour appliquer un produit sur des phanères comprenant une étape (a) de fabrication ou de fourniture d'un noyau d'un seul tenant s'étendant longitudinalement selon un axe moyen d'extension longitudinale et une étape (b) de fabrication ou de fourniture d'excroissances d'application dudit produit sur les phanères.

**[0004]** La présente invention concerne enfin une machine de fabrication d'un instrument pour appliquer un produit sur des phanères comprenant :

- un poste de fabrication ou de fourniture d'un noyau d'un seul tenant s'étendant longitudinalement selon un axe moyen d'extension longitudinale,
- et un poste de fabrication ou de fourniture d'excroissances d'application (4A) dudit produit sur les phanères.

**[0005]** On connaît déjà des applicateurs à mascara se présentant sous la forme de brosses. De telles brosses comprennent classiquement un organe de préhension, pouvant faire office de bouchon pour un récipient contenant le mascara à appliquer, ainsi qu'une tige s'étendant à partir de l'organe de préhension entre une extrémité proximale et une extrémité distale. Une multitude de poils s'étendent radialement à partir de la tige, au niveau de l'extrémité distale de cette dernière, formant ainsi un moyen d'application du mascara sur les cils. Ces brosses de l'art antérieur sont destinées à être utilisées de la façon suivante :

- l'utilisateur trempe la brosse dans un récipient contenant du mascara, ce qui a pour effet d'enduire les poils de mascara,
- l'utilisateur extrait ensuite la brosse hors du récipient, en l'essorant au passage grâce à un embout d'essorage de section réduite disposé sur le col du récipient,
- l'utilisateur effectue enfin une action de brossage des cils à l'aide de la brosse, ce qui a pour effet de

transférer du mascara des poils vers et sur les cils, tout en peignant au passage ces derniers.

**[0006]** La plupart de ces brosses à mascara de l'art antérieur sont obtenues par un procédé industriel dans lequel on dispose, entre les deux branches d'une épingle métallique en forme de U, une série de fibres indépendantes disposées sensiblement côte à côte les unes des autres sur la longueur de l'espace interstitiel séparant les deux branches de l'épingle. Un effort de torsion est ensuite appliqué sur l'épingle ce qui conduit à son torsadage. Le torsadage de l'épingle entraîne lui-même un emprisonnement des fibres entre les branches ainsi qu'un foisonnement hélicoïdal des fibres, qui adoptent une distribution en nappes hélicoïdales.

**[0007]** On obtient ainsi une tête d'application qui est emmanchée sur la tige s'étendant à partir de l'organe de préhension, dans la continuité de ladite tige. L'ensemble ainsi obtenu forme la brosse à mascara.

**[0008]** Ces brosses de l'art antérieur donnent généralement satisfaction, car elles sont bon marché (l'outillage industriel permettant leur fabrication est en effet désormais classique et largement répandu) tout en présentant une efficacité de maquillage honorable, résultant notamment du foisonnement hélicoïdal des poils, qui grâce à la multiplicité d'orientation des poils qu'il induit favorise le chargement de la brosse en mascara et permet un peignage efficace des cils. Le chargement de la brosse en mascara et l'efficacité de peignage sont également favorisés par la densité de poils importante dont disposent ces brosses.

**[0009]** Ces brosses n'en présentent pas moins un certain nombre d'inconvénients.

**[0010]** En premier lieu, leur procédé de fabrication, quoique largement connu et répandu, reste relativement délicat à mettre en oeuvre, puisqu'il repose sur l'association d'une multitude d'éléments indépendants, savoir la pluralité de fibres et l'épingle en U, qui sont de surcroît extrêmement légers et de très petites tailles, donc difficiles à manipuler. En outre, la conception de ces brosses de l'art antérieur et le caractère contraignant de leur procédé de fabrication ne permettent pas, à partir d'un outil industriel donné, de faire varier de manière significative la forme et les propriétés des brosses fabriquées, en particulier du point de vue des propriétés mécaniques et de la conformation des poils. Enfin, compte-tenu des contraintes industrielles et de conception rappelées dans ce qui précède, ces brosses de l'art antérieur permettent certes d'obtenir un résultat de maquillage acceptable, mais qui est loin d'être remarquable.

**[0011]** Afin de remédier à ces inconvénients, il a été proposé une brosse à mascara mettant en oeuvre une plaque découpée au laser et torsadée. Une telle brosse apporte une réponse satisfaisante à la plupart des inconvénients mentionnés dans ce qui précède, mais cette réponse n'est pas optimale notamment en ce qui concerne l'efficacité et le confort de maquillage, qui ne sont pas supérieurs pour certains aspects à ceux obtenus

avec les brosses torsadées classiques évoquées dans ce qui précède.

**[0012]** Il a également été proposé dans l'art antérieur des brosses à mascara dont la tête d'application (y compris donc les poils) est intégralement réalisée par une opération d'injection-moulage d'une matière plastique. La mise en oeuvre d'une telle opération d'injection-moulage permet d'obtenir des brosses d'utilisation extrêmement confortable, car les poils fibreux des brosses torsadées classiques sont ici remplacés par des poils moulés au contact plus agréable. Le recours à une opération de moulage permet, en outre, une industrialisation facile du procédé de fabrication des brosses, tout en autorisant une grande variété de conception des têtes d'application, en particulier en ce qui concerne la forme, la consistance (souplesse), la longueur et l'implantation des poils. Ces brosses à mascara moulées apportent ainsi une solution à certains des problèmes associés aux brosses à poils torsadés classiques, mais elles ne disposent cependant pas des avantages associés à ces brosses classiques, avantages qui sont essentiellement liés au foisonnement hélicoïdal et à la densité des poils comme exposé dans ce qui précède. En effet, le recours à une opération de moulage pour fabriquer la tête d'application ne permet pas d'obtenir une distribution des poils en nappe hélicoïdale, une telle distribution étant en effet impossible à démouler dans des conditions industrielles acceptables. De même, les techniques de moulage connues à ce jour ne permettent pas d'obtenir une densité de poils comparable à celle que présentent les brosses torsadées.

**[0013]** En outre, la fabrication par moulage peut conduire à des brosses présentant un comportement à l'essorage qui n'est pas optimal, avec un risque de détérioration, par déformation plastique, des poils de la brosse.

**[0014]** Il a par ailleurs été proposé dans l'art antérieur de vriller une pièce moulée au moment du démoulage, ou même directement dans le moule, par rotation de l'embout de la pièce. Une telle façon de procéder peut toutefois s'avérer contraignante du point de vue technique, car elle nécessite en particulier de déformer la pièce à un moment précis (au moment du démoulage ou dans le moule), pour bénéficier d'un état rhéologique favorable de la pièce. Une telle déformation « à chaud » peut être de surcroît délicate à réaliser industriellement et nécessite un outillage spécifique.

**[0015]** L'invention a en conséquence pour objet de remédier aux différents inconvénients énumérés précédemment, et de proposer un nouvel instrument pour appliquer un produit sur des phanères, et en particulier un applicateur à mascara pour les cils, qui soit de construction particulièrement simple et bon marché, dont la construction et la fabrication reposent sur des principes techniques généraux simples et éprouvés, et qui soit déclinable en une multitude de variantes, tout en permettant d'obtenir un résultat de maquillage amélioré.

**[0016]** Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouvel instrument pour appliquer un produit sur des phanères de construction particulièrement simplifiée.

**[0017]** Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouvel instrument pour appliquer un produit sur des phanères qui, tout en étant de construction particulièrement simple et économique, permet d'obtenir un excellent confort d'utilisation.

**[0018]** Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouveau procédé de fabrication d'un instrument pour appliquer un produit sur des phanères, et en particulier d'un applicateur à mascara pour les cils, qui, tout en reposant sur des principes techniques généraux bien connus et éprouvés, soit de mise en oeuvre particulièrement simple, rapide et bon marché et permette d'obtenir un instrument déclinable en une multitude de variantes et susceptible de procurer un résultat de maquillage amélioré.

**[0019]** Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouveau procédé de fabrication d'un instrument pour appliquer un produit sur des phanères qui repose sur la mise en oeuvre d'un nombre réduit d'étapes très simples et rapides à effectuer.

**[0020]** Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouveau procédé de fabrication d'un instrument pour appliquer un produit sur des phanères.

**[0021]** Un autre objet de l'invention vise à proposer une nouvelle machine de fabrication capable de fabriquer l'instrument conforme à l'invention.

**[0022]** Les objets assignés à l'invention sont atteints à l'aide d'un instrument pour appliquer un produit sur des phanères comprenant d'une part un noyau d'un seul tenant s'étendant longitudinalement selon un axe moyen d'extension longitudinale et d'autre part des excroissances d'application dudit produit sur les phanères, lesdites excroissances d'application étant portées par le noyau et foisonnant hélicoïdalement le long de ce dernier, ledit foisonnement hélicoïdal des excroissances étant obtenu par torsadage du noyau, lesdites excroissances étant disposées sur le noyau, préalablement au torsadage de ce dernier, selon au moins trois directions radiales distinctes autour dudit axe moyen d'extension longitudinale, ledit instrument étant **caractérisé en ce qu'il** comprend un moyen de torsadage auquel ledit noyau est attaché de façon que le caractère torsadé du noyau soit imparti par ledit moyen de torsadage.

**[0023]** Les objets assignés à l'invention sont également atteints à l'aide d'un procédé de fabrication d'un instrument pour appliquer un produit sur des phanères comprenant une étape de fabrication ou de fourniture d'un noyau d'un seul tenant s'étendant longitudinalement selon un axe moyen d'extension longitudinale, une étape de fabrication ou de fourniture d'excroissances d'application dudit produit sur les phanères, une étape d'association des excroissances d'application au noyau, de façon que lesdites excroissances d'application soient portées par le noyau et soient disposées sur ce dernier selon au moins trois directions radiales distinctes autour dudit axe moyen d'extension longitudinale, et une étape de torsadage du noyau pour générer un foisonnement hélicoïdal des excroissances le long du noyau, ledit procédé étant **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre une

étape de fabrication ou de fourniture d'un moyen de torsadage, ainsi qu'une étape d'association dudit moyen de torsadage audit noyau de telle sorte qu'un torsadage du moyen de torsadage génère un torsadage du noyau.

**[0024]** Les objets assignés à l'invention sont également atteints à l'aide d'une machine de fabrication d'un instrument pour appliquer un produit sur des phanères comprenant :

- un poste de fabrication ou de fourniture d'un noyau d'un seul tenant s'étendant longitudinalement selon un axe moyen d'extension longitudinale,
- un poste de fabrication ou de fourniture d'excroissances d'application dudit produit sur les phanères,
- un poste d'association des excroissances d'application au noyau, de façon que lesdites excroissances d'application soient portées par le noyau et soient disposées sur ce dernier selon au moins trois directions radiales distinctes autour dudit axe moyen d'extension longitudinale,
- un poste de torsadage du noyau pour générer un foisonnement hélicoïdal des excroissances le long du noyau,

le poste de torsadage comprenant :

- un sous-poste de fabrication ou de fourniture d'un moyen de torsadage,
- un sous-poste d'association dudit moyen de torsadage audit noyau de telle sorte qu'un torsadage du moyen de torsadage génère un torsadage du noyau,
- et un sous-poste de torsadage du moyen de torsadage pour torsader le noyau et ainsi générer ledit foisonnement hélicoïdal.

**[0025]** D'autres avantages et objets de l'invention apparaîtront plus en détails à la lecture de la description qui suit, et à l'aide des dessins annexés fournis à titre purement explicatif et non limitatif, dans lesquels:

- la figure 1 illustre, selon une vue schématique en perspective, un instrument conforme à une première variante de réalisation de l'invention, destiné à l'application de mascara sur les cils.
- La figure 2 illustre, selon une vue en perspective, un détail de réalisation de l'instrument illustré à la figure 1.
- La figure 3 illustre, selon une vue de face, le noyau, non encore torsadé, mise en oeuvre dans la construction de l'instrument illustré aux figures 1 et 2.

- La figure 4 illustre, selon une vue de dessus, le noyau illustré à la figure 3.

5 - La figure 5 illustre, selon une vue schématique en perspective, une épingle en U formant le moyen de torsadage de l'instrument des figures précédentes, avant que ladite épingle ne soit torsadée.

10 - Les figures 6 à 9 illustrent, selon respectivement une vue de dessus, une vue en perspective arrière, une vue en perspective avant et une vue de face, la coopération du noyau illustré aux figures 3 et 4 et du moyen de torsadage de la figure 5, avant que lesdits épingle et noyau ne soient torsadés.

15 - La figure 10 illustre, selon une vue de face, un second mode de réalisation d'un noyau susceptible d'être mise en oeuvre dans la construction d'un instrument conforme à l'invention, avant que ledit noyau ne soit torsadé.

20 - La figure 11 illustre, selon une vue de face, un troisième mode de réalisation d'un noyau susceptible d'être mise en oeuvre dans la construction d'un instrument conforme à l'invention, avant que ledit noyau ne soit torsadé.

25 - La figure 12 illustre, selon une vue schématique en perspective, un quatrième mode de réalisation d'un noyau susceptible d'être mise en oeuvre dans la construction d'un instrument conforme à l'invention, avant que ledit noyau ne soit torsadé.

30 **[0026]** L'invention concerne un instrument 1 pour appliquer un produit, de préférence liquide, semi-liquide (par exemple pâteux) ou pulvérulent, sur des phanères, et en particulier sur des phanères kératiniques fibreux tels que les poils (par exemple : cils, sourcils, barbe, moustache) ou les cheveux. Avantageusement, le produit à appliquer est un produit cosmétique, de sorte que l'instrument 1 constitue dans ce cas un instrument cosmétique. De façon préférentielle, le produit à appliquer est du mascara pour les cils, l'instrument 1 constituant alors un applicateur à mascara pour les cils.

35 **[0027]** Dans un souci de simplicité de description, il sera exclusivement fait référence dans ce qui suit à un tel applicateur à mascara. L'invention n'est cependant pas limitée à l'application d'un produit présentant une nature nécessairement cosmétique, ni à l'application d'un produit présentant nécessairement une consistance identique à celle d'un mascara. L'instrument 1 pourra ainsi être éventuellement utilisé pour appliquer tout produit, quelle que soit sa consistance, ledit produit pouvant par exemple être très fluide, présenter à l'inverse un caractère très visqueux et/ou pâteux, ou encore se présenter sous la forme d'une poudre.

40 **[0028]** De manière connue en soi, l'instrument 1 comporte un organe de préhension 2 conçu pour être saisi

et manipulé manuellement par un utilisateur, par exemple entre deux ou trois doigts. L'instrument 1 présente donc, de manière classique, un caractère portable et est destiné à une utilisation manuelle. De façon préférentielle, l'organe de préhension 2 peut également être conforme pour faire office de bouchon pour un récipient (non représenté) contenant un stock de produit à appliquer, lequel est de préférence du mascara pour les cils. Un tel agencement est classique, et ne sera donc pas décrit plus avant. De préférence, l'instrument 1 comprend une tige 3 s'étendant de façon sensiblement rectiligne, selon une direction axiale X-X', à partir de l'organe de préhension 2 entre une extrémité proximale 3A et une extrémité distale 3B.

**[0029]** Conformément à l'invention, l'instrument 1 comprend un moyen d'application 4 du produit à appliquer sur les phanères. Le moyen d'application 4 est préférentiellement conçu pour collecter du produit à appliquer (par exemple du mascara) et l'appliquer sur les phanères (par exemple les cils). Dans l'exemple illustré aux figures, le moyen d'application 4 est préférentiellement et spécifiquement conçu pour prélever du produit à appliquer, par exemple en étant immergé dans une réserve de ce dernier, et pour retenir et contenir cette quantité de produit prélevé jusqu'à son relâchement sur les phanères, effectué de préférence par mise en contact et frottement du moyen d'application 4 avec et contre les phanères. Dans les exemples préférentiels illustrés aux figures où l'instrument 1 constitue un applicateur à mascara pour les cils, et plus précisément une brosse à mascara, le moyen d'application 4 permet en outre, simultanément à l'enduction des cils par du mascara, d'assurer une fonction du peignage et de séparation des cils. A cette fin, l'instrument 1, et plus particulièrement son moyen d'application 4, comprend des excroissances d'application 4A du produit sur les phanères, lesquelles forment ainsi avantageusement des poils d'enduction et de peignage, c'est-à-dire des poils de brosse qui permettent d'enduire les cils de mascara tout en peignant concomitamment lesdits cils. Bien évidemment, l'invention n'est pas limitée à une structure particulière du (ou des) excroissances d'application 4, ladite structure étant essentiellement dictée par la consistance du produit à appliquer, la nature du support récepteur (par exemple : cils ou ongles), et les caractéristiques du maquillage recherchées.

**[0030]** Selon l'invention, l'instrument 1 comprend un noyau 5 portant le moyen d'application 4, c'est-à-dire que lesdites excroissances d'application 4A sont portées par le noyau 5. Cela signifie que le noyau 5 fait office de support pour les excroissances d'application 4A, ces dernières étant ainsi attachées, de préférence directement, au noyau 5. Comme illustré aux figures, le noyau 5 est un noyau d'un seul tenant, c'est-à-dire qu'il est monobloc, ou en d'autres termes qu'il présente un caractère unitaire. Cela implique que le noyau 5 n'est pas formé par la réunion d'une pluralité de pièces élémentaires distinctes et indépendantes, mais constitue bien à lui seul une entité

unitaire. Ce caractère unitaire, monobloc, contribue à simplifier la fabrication et la construction de l'instrument 1 conforme à l'invention, ce qui s'avère précieux pour l'industrialisation de la fabrication de l'instrument 1 et la tenue mécanique de ce dernier

**[0031]** Avantagement, le noyau 5 est sensiblement longiligne, c'est-à-dire qu'il présente un caractère élancé et s'étend à ce titre majoritairement selon une seule direction de l'espace, matérialisée en l'espèce par l'axe Y-Y', lequel correspond à l'axe moyen d'extension longitudinale du noyau 5. Le noyau 5 s'étend donc longitudinalement selon un axe moyen d'extension longitudinale Y-Y' qui est de préférence confondu avec l'axe X-X'. Le noyau 5 est avantageusement réalisé en une matière souple, déformable. Par exemple, le noyau 5 est réalisé en un matériau plastique ou élastomérique, et par exemple en polymère. Avantagement, les excroissances d'application 4A viennent de matière avec le noyau 5, c'est-à-dire qu'elles forment avec ce dernier une pièce unitaire et monobloc, d'un seul tenant. De manière préférée, le noyau 5 et les excroissances d'application 4A forment une pièce 6 d'un seul tenant obtenue par une opération de moulage, et de préférence par une opération d'injection-moulage d'une matière plastique et/ou élastomérique. La mise en oeuvre d'une telle pièce 6 monobloc est particulièrement intéressante car elle simplifie grandement la fabrication de l'instrument 1, tout en autorisant une grande variété de formes et de matériaux pour les excroissances 4A. Le recours à un procédé de moulage pour fabriquer les excroissances 4A permet en particulier de réaliser des excroissances 4A au contact particulièrement doux et agréable pour l'utilisateur. De façon alternative, les excroissances d'application 4A peuvent être distinctes et indépendantes du noyau 5 et être fixées sur ce dernier par tout moyen approprié, et par exemple par collage, flocage, thermosoudure, sertissage ou assemblage mécanique, sans pour autant que l'on sorte du cadre de l'invention. Comme cela est plus particulièrement visible sur la figure 2, les excroissances d'application 4A foisonnent hélicoïdalement le long du noyau 5, c'est-à-dire qu'elles sont distribuées en nappe hélicoïdale autour du noyau 5. En d'autres termes, les excroissances d'application 4A sont distribuées en colimaçon autour de l'axe moyen d'extension Y-Y' du noyau 5.

**[0032]** Ce foisonnement hélicoïdal des excroissances d'application 4A favorise le chargement du moyen d'application 4 en produit (mascara) et permet un peignage efficace des cils, grâce à la multiplicité d'orientations des excroissances d'application 4A qu'il induit. Un tel foisonnement en hélice permet en outre de créer, entre les hélices, des « canaux » en spirale permettant d'accueillir et de retenir le produit à appliquer, ce qui favorise là encore le chargement du moyen d'application 4 en produit. Conformément à l'invention, le foisonnement hélicoïdal des excroissances 4A est obtenu par torsadage du noyau 5. En d'autres termes, le noyau 5 est torsadé, c'est-à-dire qu'il est vrillé, tordu en spirale de façon permanente,

selon son axe moyen d'extension longitudinale Y-Y'. Étant donné que le noyau 5 porte les excroissances d'application 4A, le caractère torsadé du noyau 5 permet de générer un foisonnement des excroissances 4A, c'est-à-dire une distribution localement aléatoire mais globalement hélicoïdale (en colimaçon) des excroissances 4A autour de l'axe Y-Y'.

**[0033]** Afin d'obtenir un moyen d'application 4 qui soit particulièrement efficace, à la fois du point de vue du chargement en mascara et de l'effet de peignage, les excroissances 4A sont disposées sur le noyau 5, préalablement au torsadage de ce dernier (c'est-à-dire lorsque ledit noyau 5 se trouve dans un état intermédiaire non encore torsadé tel qu'illustré aux figures 3, 4 et 6 à 12), selon au moins trois directions radiales distinctes autour dudit axe moyen d'extension longitudinale Y-Y', et de préférence selon au moins quatre directions radiales D1, D2, D3, D4 distinctes autour dudit axe Y-Y'. En d'autres termes, les excroissances d'application 4A sont implantées selon au moins trois positions angulaires différentes autour de l'axe longitudinal Y-Y', de telle sorte qu'elles adoptent une disposition tridimensionnelle sur le noyau 5 non encore torsadé (illustré aux figures 3, 4 et 6 à 12).

**[0034]** Ainsi, certaines de ces excroissances 4A s'étendent, à partir du noyau 5 non torsadé, selon une première direction radiale D1, tandis que d'autres excroissances s'étendent à partir du noyau 5 selon une deuxième direction radiale D2 distincte de la première direction radiale D1, tandis qu'en outre d'autres excroissances 4A s'étendent respectivement selon une troisième et une quatrième direction radiale D3, D4 distinctes. En d'autres termes, les excroissances d'application 4A sont attachées au noyau 5 en des points d'attache qui sont disposés sur le noyau 5 de façon que lorsque le noyau 5 est à l'état non torsadé, lesdits points d'attache appartiennent à au moins trois rayons distincts relativement à l'axe moyen d'extension longitudinale Y-Y'. Une telle distribution tridimensionnelle des moyens d'application 4A sur et autour du noyau 5 permet d'obtenir un effet de maquillage optimisé, qui combine les avantages des brosses à mascara torsadées classiques et ceux associés aux brosses moulées. Il s'avère en outre que l'instrument 1 conforme à l'invention présente un excellent comportement à l'essorage, de sorte qu'il est possible de mettre en oeuvre un essoreur standard (par exemple en élastomère) sans risque de voir la brosse être détériorée sous l'effet des contraintes mécaniques engendrées par l'opération d'essorage. Avantagusement, les excroissances 4A sont disposées sur le noyau 5, préalablement au torsadage de ce dernier, selon au moins quatre directions radiales distinctes D1, D2, D3, D4 autour dudit axe moyen d'extension longitudinale Y-Y'. Il a en effet été mis en évidence par la demanderesse qu'une telle configuration permettait d'obtenir un excellent compromis entre capacité de chargement en mascara et efficacité de peignage.

**[0035]** Dans ce qui suit, on va s'attacher à décrire plus

en détails les exemples spécifiques de réalisations illustrés aux figures.

**[0036]** Dans les exemples des figures 1 à 11, le noyau 5 se présente sous la forme d'une tige d'axe moyen d'extension longitudinale Y-Y' et dont la section transversale affecte sensiblement la forme d'une croix à quatre branches disposées à 90° les unes par rapport aux autres (voir notamment la figure 4). Il est cependant tout à fait envisageable qu'en section transversale le noyau 5 affecte une forme différente, avec un nombre de branches supérieur à quatre, comme cela est le cas pour la variante de la figure 12 par exemple (cinq branches). Il est également envisageable que le noyau 5 présente, en section transversale, une forme simple, convexe, telle qu'une forme arrondie ou polygonale. Dans les exemples illustrés aux figures, le noyau 5 comprend d'une part une âme 5A (visible plus particulièrement sur la figure 4) et d'autre part au moins trois ailes, et en l'espèce quatre ailes 7, 8, 9, 10 pour les variantes des figures 1 à 11 ou cinq ailes 7, 8, 9, 10, 11 pour la variante de la figure 12, lesdites ailes s'étendant radialement à partir et le long de ladite âme 5A, lesdites excroissances 4A étant portées par lesdites ailes 7, 8, 9, 10, 11. Avantagusement, et comme illustré aux figures, les ailes 7, 8, 9, 10, 11 s'étendent sur toute la longueur de l'âme 5A. Dans les exemples des figures 1 à 11, l'âme 5A comprend un axe central, le noyau 5 comprenant quatre ailes 7, 8, 9, 10 disposées à 90° les unes des autres autour de l'axe Y-Y', lesdites ailes 7, 8, 9, 10 étant préférentiellement de forme sensiblement rectangulaire, lesdites ailes 7, 8, 9, 10 s'étendant radialement à partir dudit axe central entre un premier bord attaché à l'axe et un deuxième bord libre opposé, les excroissances d'application 4A étant attachées à ce deuxième bord libre, et venant de préférence de matière avec ce deuxième bord libre. Comme illustré aux figures, les excroissances 4A sont préférentiellement formées d'une pluralité de lamelles qui s'étendent avantagusement dans le prolongement et la continuité de chacune des ailes 7, 8, 9, 10, à la manière des dents d'un peigne.

**[0037]** Plus précisément, les excroissances d'application 4A comprennent dans les exemples considérés quatre files rectilignes de lamelles disposées respectivement à l'extrémité libre des quatre ailes 7, 8, 9, 10, dans le même plan que ces dernières.

**[0038]** La pièce unitaire 6 formant à la fois le noyau 5 et les excroissances d'application 4A se présente ainsi avantagusement sous la forme d'un axe à partir duquel s'étendent à 90° les unes des autres quatre ailes 7, 8, 9, 10 sensiblement parallélépipédiques, lesdites ailes étant chacune frangées à leur extrémité libre de telle sorte que les franges en question forment les excroissances d'application 4A. Dans les exemples des figures 1 à 9, les lamelles formant les excroissances d'application 4A sont toutes identiques et s'étendent sensiblement perpendiculairement à l'axe Y-Y', Il est cependant tout à fait envisageable, comme illustré à la figure 10, que les lamelles formant les excroissances d'application 4A ne soient pas

toutes identiques, en particulier en ce qui concerne leur taille, de façon à obtenir des profils de brosses spécifiques. Ainsi, dans l'exemple de la figure 10, l'instrument 1 présente un moyen d'application 4 de forme pointue à son extrémité libre, pour faciliter le maquillage du coin de l'oeil. Dans le mode de réalisation de la figure 10, le moyen d'application 4 présente donc avantageusement un profil longitudinal en forme d'ogive. Dans l'exemple de la figure 11, les excroissances portées par l'une des ailes s'étendent selon une direction générale d'extension qui n'est pas perpendiculaire à l'axe longitudinal Y-Y' du noyau 5, alors que les excroissances d'application portées par une autre aile s'étendent, elles, selon une direction perpendiculaire audit axe Y-Y'. L'invention n'est donc absolument pas limitée à une orientation et/ou à un dimensionnement particulier des excroissances 4A, lesquelles peuvent adopter toutes formes souhaitées par l'homme du métier. Il est en outre tout à fait envisageable de ne pas recourir à des ailes, et que les excroissances 4A s'étendent directement à partir de l'axe formant l'âme 5A, sans pour autant que l'on sorte du cadre de l'invention.

**[0039]** Il est également tout à fait envisageable, en particulier dans le cas d'une fabrication par moulage, que le noyau 5 soit réalisé en une pluralité de matériaux différents. Par exemple, chacune des ailes 7, 8, 9, 10, 11 peut être réalisée en un matériau polymérique différent, afin de bénéficier de propriétés mécaniques différentes au sein d'un même moyen d'application 4.

**[0040]** Ainsi, dans l'exemple des figures 1 à 9, le noyau 5 et les excroissances d'application 4A se présentent, préalablement au torsadage du noyau 5, sous la forme d'une pièce unique 6 monobloc de section en croix, les excroissances d'application 4A s'étendant à partir de l'extrémité libre de chaque branche de la croix en question. Afin d'obtenir le noyau 5 torsadé et donc le foisonnement conforme à l'invention, l'instrument 1 comprend un moyen de torsadage 12 auquel le noyau 5 est attaché de façon que le caractère torsadé du noyau 5 soit imparté par ledit moyen de torsadage 12. En d'autres termes, le caractère torsadé du noyau 5 est obtenu en soumettant ce dernier à un effort de torsion permanent exercé par le moyen de torsadage 12, lequel est avantageusement distinct du noyau 5, c'est-à-dire indépendant de ce dernier. Sous l'effet de l'action du moyen de torsadage 12, le noyau 5 adopte sa forme torsadée de manière stable et définitive. Dans un mode de réalisation non revendiqué, le recours à un moyen de torsadage 12 distinct du noyau 5 n'est cependant pas strictement nécessaire, et il est par exemple tout à fait envisageable de recourir à des matériaux appropriés pour la réalisation du noyau 5, de telle sorte qu'après avoir exercé un effort de torsion suffisant pour impartir une déformation plastique stable au noyau 5, ce dernier adopte une forme torsadée de manière stable et définitive, sans nécessité de maintenir cette forme torsadée à l'aide de moyens externes.

**[0041]** Le recours à un moyen de torsadage 12 accouplé mécaniquement au noyau 5 pour impartir à ce dernier

un caractère torsadé permet de simplifier grandement la fabrication de l'instrument 1, en permettant en particulier de travailler « à froid », avec un minimum de contraintes techniques, à l'aide d'un outillage dont la conception générale repose sur des principes classiques et bon marché.

**[0042]** Avantageusement, le moyen de torsadage 12 est lui-même torsadé, et c'est précisément le caractère torsadé du moyen de torsadage 12 qui entraîne et maintient le torsadage du noyau 5, torsadage qui conduit au foisonnement hélicoïdal des excroissances d'application 4A. A cet effet et de manière préférentielle, le moyen de torsadage 12 comprend au moins deux branches 12A, 12B délimitant entre elles un espace interstitiel 12C dans lequel est inséré le noyau 5 dans son état non torsadé, comme illustré aux figures 6 à 9. Dans les exemples illustrés aux figures, les branches 12A, 12B sont initialement sensiblement droites, rectilignes et parallèles l'une à l'autre, comme illustré à la figure 5, tandis que le noyau 5 est initialement non torsadé lorsqu'il est glissé entre lesdites branches 12A, 12B. Un effort de torsion est ensuite exercé sur le moyen de torsadage 12, selon son axe d'extension longitudinale Z-Z', lequel est parallèle aux branches 12A, 12B et passe par le milieu de l'espace interstitiel 12C. Cet effort de torsion est de préférence exercé simultanément sur les deux branches 12A, 12B, ce qui entraîne un torsadage du moyen de torsadage 12 en double hélice autour de l'axe Z-Z', chaque hélice correspondant à l'une des branches 12A, 12B. Le torsadage du moyen de torsadage 12 entraîne simultanément la capture du noyau 5 entre les branches 12A, 12B et le torsadage du noyau 5 autour de son axe d'extension longitudinale Y-Y', qui est confondu de préférence avec l'axe Z-Z'. Le noyau 5 et les excroissances 4A passent ainsi de la configuration illustrée aux figures 6 à 9 à la configuration illustrée aux figures 1 et 2.

**[0043]** Avantageusement, le moyen de torsadage 12 comprend une épingle en U, les bras du U étant torsadés et formant les deux branches 12A, 12B, lesdits bras du U étant reliés par une traverse 13 de forme courbe s'étendant dans le prolongement desdites branches 12A, 12B. De manière préférentielle, l'épingle en U est réalisée en un matériau métallique, tel que de l'acier inoxydable, de telle sorte que le torsadage de l'épingle engendre une déformation plastique permanente, selon un profil en colimaçon autour de l'axe Z-Z', des branches 12A, 12B. Un tel mode de réalisation mettant en oeuvre, en tant que moyen de torsadage 12, une épingle à plusieurs branches, s'avère particulièrement intéressant du point de vue industriel car il repose sur un principe général simple et éprouvé, puisque mis en oeuvre pour la fabrication des brosses torsadées classiques.

**[0044]** Avantageusement, le degré de torsadage du moyen de torsadage 12 varie sur la longueur de ce dernier, c'est-à-dire que le moyen de torsadage 12 présente un nombre de spires qui n'est pas constant sur toute sa longueur. Ainsi, le moyen de torsadage 12 comprend de préférence une première partie 14 qui est en contact avec

le noyau 5, et de préférence qui s'étend sur toute la longueur (par exemple sensiblement égale à 30 mm) de ce dernier (selon l'axe Y-Y') à partir de la première extrémité 16 du moyen de torsadage 12, et une deuxième partie 15 qui n'est pas en contact avec le noyau 5, et qui s'étend dans le prolongement de la première partie 14 jusqu'à la deuxième extrémité 17 du moyen de torsadage 12. Tel que cela est visible sur la figure 2, le degré de torsadage de la deuxième partie 15 est avantageusement supérieur au degré de torsadage de la première partie 14. Par exemple, la première partie 14 comporte cinq ou six spires, tandis que la deuxième partie 15 comporte sept ou huit spires.

**[0045]** Le recours à un tel gradient de torsadage sur la longueur du moyen de torsadage 12 découle des considérations suivantes :

- La mise en oeuvre d'un noyau 5 destiné à être torsadé pour assurer un foisonnement des excroissances 4A permet de mettre en oeuvre, pour obtenir un résultat satisfaisant, un degré de torsadage qui est inférieur à celui nécessaire par les brosses classiques mettant en oeuvre des rangées de poils indépendants. L'invention permet ainsi, pour ce qui concerne la première partie 14, de mettre en oeuvre un nombre de spires inférieur à celui qui était nécessaire pour les brosses torsadées classiques.
- La deuxième partie 15 est utilisée pour fixer à la tige 3 le sous-ensemble formé par le noyau torsadé 5 et le moyen de torsadage 12 torsadé. Plus précisément, la deuxième partie 15 est préférentiellement vissée à chaud dans l'extrémité distale 3B de la tige 3, laquelle est réalisée en une matière plastique. Afin de réaliser un assemblage suffisamment stable et robuste, il est nécessaire que la deuxième partie 15 présente une rigidité suffisante. Cette rigidité suffisante est obtenue grâce à un torsadage suffisant de la deuxième partie 15, selon un degré de torsadage qui correspond à celui mis en oeuvre dans les brosses torsadées classiques de l'art antérieur.

**[0046]** Avantageusement, l'instrument 1 conforme à l'invention est dimensionné et conçu avec les paramètres et propriétés suivants :

- la longueur axiale du noyau 5 une fois torsadé est avantageusement comprise entre sensiblement 10 et 40 mm, de préférence entre 20 et 30 mm ; de façon particulièrement préférentielle, la longueur du noyau 5 une fois torsadé est d'environ 28,5 mm ;
- la longueur axiale de la deuxième partie 15 du moyen de torsadage 12 une fois torsadé est avantageusement comprise entre sensiblement 2 et 20 mm, de préférence entre 5 et 10 mm ; de façon particulièrement préférentielle, la longueur de la deuxième partie 15 une fois torsadée est d'environ 8 mm ;

- la deuxième partie 15 du moyen de torsadage 12 une fois torsadé est avantageusement inscrite dans un cylindre fictif d'axe Z-Z' et dont le rayon est sensiblement compris entre 0,5 et 2 mm, de préférence entre sensiblement 5 et 10 mm ; de façon particulièrement préférentielle, le rayon en question est égal à environ 0,96 mm ;
- les excroissances 4A s'inscrivent, une fois le noyau 5 torsadé, sensiblement dans un cylindre fictif d'axe Z-Z' et dont le rayon, correspondant à la distance séparant l'extrémité libre des excroissances 4A de l'axe Z-Z' est avantageusement compris entre sensiblement 2 et 20 mm, de préférence entre sensiblement 5 et 10 mm ; de façon particulièrement préférentielle, le rayon en question est égal à environ 7 mm ;
- la hauteur E1 des excroissances 4A (considérée perpendiculairement à l'axe Y-Y') est avantageusement comprise entre sensiblement 1 et 5 mm, de préférence entre sensiblement 2 et 4 mm ; de façon particulièrement préférentielle, la hauteur E1 est égale à environ 2,35 mm ;
- la largeur E2 des excroissances 4A à la base de ces dernière est avantageusement comprise entre sensiblement 0,2 et 3 mm, de préférence entre sensiblement 0,3 et 1 mm ; de façon particulièrement préférentielle, la largeur E2 est égale à environ 0,35 mm selon un mode de réalisation ci-après dénommé « variante A » ; selon un autre mode de réalisation ci-après dénommé « variante B », la largeur E2 est égale à environ 0,5 mm ;
- la largeur E3 des excroissances 4A à l'extrémité libre de ces dernière est avantageusement comprise entre sensiblement 0,1 et 3 mm, de préférence entre sensiblement 0,1 et 1 mm ; de façon particulièrement préférentielle, la largeur E3 est égale à environ 0,2 mm, cette valeur étant retenue pour la variante A comme pour la variante B ;
- l'espace interstitiel E4 entre les excroissances 4A à la base de ces dernière est avantageusement compris entre sensiblement 0,02 et 3 mm, de préférence entre sensiblement 0,05 et 1 mm ; de façon particulièrement préférentielle, l'espace interstitiel E4 est égal à environ 0,1 mm selon la variante A, et à environ 0,2 mm selon la variante B ;
- l'espace interstitiel E5 entre les excroissances 4A à l'extrémité libre de ces dernière est avantageusement compris entre sensiblement 0,1 et 3 mm, de préférence entre sensiblement 0,2 et 1 mm ; de façon particulièrement préférentielle, l'espace interstitiel E5 est égal à environ 0,25 mm selon la variante A, et à environ 0,5 mm selon la variante B ;

- le moyen de torsadage 12 est formé d'une épingle en U réalisé à partir d'un fil d'acier inoxydable, par exemple de type AISA 316L (acier inox molybdène, X2CrNiMo17-12-2), le fil en question présentant de préférence un diamètre compris entre 0,1 et 1 mm, de façon plus préférentielle égale à sensiblement 0,5 mm ;
- le noyau 5 est réalisée en gomme Hytrel ® d'une dureté de 40 Shore ;
- le moyen de torsadage effectue douze tours, de telle sorte que l'on observe une hélice présentant six spirales.

**[0047]** L'invention concerne également un procédé de fabrication d'un instrument 1 pour appliquer un produit sur des phanères, et en particulier d'un instrument 1 conforme à celui qui vient d'être décrit dans ce qui précède. De préférence, le procédé conforme à l'invention constitue un procédé de fabrication d'un applicateur à mascara pour les cils. Le procédé conforme à l'invention comprend une étape (a) de fabrication ou de fourniture d'un noyau 5 d'un seul tenant s'étendant longitudinalement selon un axe moyen d'extension longitudinale Y-Y'. Le procédé conforme à l'invention comprend également une

- une étape (c) d'association des excroissances d'application 4A au noyau 5, de façon que lesdites excroissances d'application 4A soient portées par le noyau 5 et soient disposées sur ce dernier selon au moins trois, et de préférence quatre, directions radiales distinctes D1, D2, D3, D4 autour dudit axe moyen d'extension longitudinale Y-Y'
- et une étape (d) de torsadage du noyau 5 pour générer un foisonnement hélicoïdal des excroissances 4A le long du noyau 5.

**[0048]** Ainsi, le procédé conforme à l'invention repose en particulier sur l'idée de torsader un noyau tridimensionnel portant les excroissances d'application, pour faire foisonner lesdites excroissances selon un profil globalement hélicoïdal. Avantageusement, comme décrit dans ce qui précède, les étapes (a), (b) et (c) sont simultanées et confondues, c'est-à-dire que la réalisation des excroissances d'application 4A est concomitante et confondue avec l'association desdites excroissances d'application 4A au noyau 5. En d'autres termes, la réalisation des excroissances d'application 4A engendre simultanément l'association desdites excroissances 4A au noyau 5, et réciproquement. Cette simultanéité peut bien évidemment être obtenue lorsque les excroissances d'application 4A viennent de matière avec le noyau 5, comme décrit dans ce qui précède. Dans ce cas, les étapes (a),

(b) et (c) sont avantageusement confondues en une opération unique de moulage d'une pièce 6 d'un seul tenant formant à la fois lesdits noyau 5 et excroissance 4A.

**[0049]** Le procédé conforme à l'invention comprend une étape (e) de fabrication et de fourniture d'un moyen de torsadage 12, ainsi qu'une étape (f) d'association dudit moyen de torsadage 12 audit noyau 5 de telle sorte qu'un torsadage du moyen de torsadage 12 génère un torsadage du noyau 5, et ainsi un foisonnement hélicoïdal des excroissances 4A le long du noyau 5.

**[0050]** Avantageusement, l'étape (f) est postérieure à l'étape (c), l'étape (d) comprenant un torsadage du moyen de torsadage 12 pour torsader le noyau 5 et ainsi générer ledit foisonnement hélicoïdal. Avantageusement, au cours de l'étape (e), on fabrique ou on fournit un moyen de torsadage 12 comprenant deux branches 12A, 12B délimitant entre elles un espace interstitiel 12C. De façon encore plus préférentielle, au cours de l'étape (e), on fabrique ou on fournit un moyen de torsadage 12 comprenant une épingle en U, les bras du U formant lesdites deux branches allongées 12A, 12B. Dans ce cas, on insère, au cours de l'étape (f), le noyau 5 dans ledit espace interstitiel 12C. L'épingle en U, qui de façon préférée est réalisée par simple pliage d'un fil métallique rectiligne et monobloc, est parfois désignée dans le domaine technique dont relève l'invention par l'appellation « *étrier* ». Cette épingle comporte avantageusement deux branches, étant entendu que le recours à un nombre supérieur de branches n'est absolument pas exclu dans le cadre de l'invention. Ainsi, il est tout à fait envisageable de prévoir une épingle à quatre branches, chacune desdites branches étant destinée à être insérée dans l'un des quatre secteurs angulaires délimités par les quatre ailes 7, 8, 9, 10 de la variante de réalisation des figures 1 à 9. Bien entendu, l'étape (f) au cours de laquelle le moyen de torsadage 12 est attaché au noyau 5 vise à réaliser une liaison mécanique entre le moyen de torsadage 12 et le noyau 5 conçus pour qu'une déformation de torsion du moyen de torsadage 12 (torsadage de l'épingle en U) provoque une déformation de torsion du noyau 5 conduisant à un vrillage stable et permanent de ce dernier selon son axe d'extension longitudinal Y-Y'.

**[0051]** Avantageusement, le torsadage mis en oeuvre dans l'étape (d) est effectué de façon que le degré de torsadage du moyen de torsadage 12 varie sur la longueur de ce dernier. En particulier, ladite étape (d) comprend de préférence :

- un torsadage d'une première partie 14 du moyen de torsadage 12 qui est en contact avec le noyau 5, et qui de préférence s'étend sur toute la longueur du noyau 5, selon un premier degré de torsadage,
- et un torsadage d'une deuxième partie 15 du moyen de torsadage 12 qui n'est pas en contact avec le noyau 5, selon un deuxième degré de torsadage supérieur au premier degré de torsadage.

**[0052]** Par exemple, le torsadage de la première partie 14 est effectué de façon que ladite première partie comprenne cinq ou six spires, tandis que le torsage de la deuxième partie 15 est effectué pour que ladite deuxième partie 15 comprenne sept ou huit spires. La mise en oeuvre de cette étape particulière de torsadage, qui se subdivise en deux sous-étapes différenciées par leur degré de torsadage, permet d'adapter la structure du moyen de torsadage 12 à la fonction qui lui est affectée. Ainsi, la première partie 14 du moyen de torsadage 12 doit à la fois présenter une tenue mécanique (rigidité notamment) correcte et impartir un foisonnement suffisant des excroissances 4A, tandis que la deuxième partie 15 doit avoir un excellent comportement mécanique (en particulier du point de vue de la rigidité) pour réaliser un assemblage stable, robuste et durable avec la tige 3. Avantageusement, le procédé conforme à l'invention comprend une étape d'assemblage dans laquelle le sous-ensemble unitaire (illustré à la figure 2) formé par le moyen de torsadage 12 et le noyau 5, est fixé à la tige 3 par chauffage de la deuxième partie 15 du moyen de torsadage 12 puis vissage, alors que la deuxième partie 15 est encore chaude, de ladite deuxième partie 15 dans l'extrémité distale 3B de la tige 3, laquelle est réalisée de préférence dans une matière plastique. La deuxième partie 15 est ainsi vissée en force et à chaud dans l'extrémité distale 3B de la tige 3, ce qui assure, après refroidissement de la tige 3, un assujettissement ferme et stable de la tête d'application 4 sur et à l'extrémité de la tige 3.

**[0053]** Il est par ailleurs envisageable, sans pour autant sortir du cadre de l'invention, que soient insérées dans l'entrefer de l'épingle en U, outre le noyau 5, des fibres libres. Ainsi, lors de l'étape de torsadage de l'épingle en U formant moyen de torsadage 12, lesdites fibres libres seront elles aussi soumises à un déplacement hélicoïdal conduisant à leur foisonnement. On obtient dans ce cas une tête d'application « mixte » comprenant à la fois les excroissances 4A issues du noyau 5 et des fibres libres (variantes non représentées).

**[0054]** Il est également envisageable qu'à l'issue de l'étape de torsadage du noyau 5, réalisée de préférence par torsadage du moyen de torsadage 12, le profil général du moyen d'application 4, formé par la pluralité d'excroissances 4A foisonnant hélicoïdalement, soit modifié par usinage, c'est-à-dire par enlèvement de matière dans les nappes spiralées formées par les excroissances 4A.

**[0055]** Le noyau 5 torsadé portant les excroissances 4A est enfin assujéti par tout moyen approprié (sertissage ou collage par exemple) à la tige 3, vers l'extrémité distale 3B de cette dernière, tel que cela est illustré à la figure 1. Le noyau 5 torsadé portant les excroissances 4A forme ainsi une tête d'application pour l'instrument 1 s'étendant, à partir de l'extrémité distale 3B, sensiblement dans le prolongement de la tige 3, selon l'axe X-X'.

**[0056]** Enfin, l'invention concerne en tant que telle une machine de fabrication d'un instrument 1 pour appliquer un produit sur des phanères, et en particulier d'un ins-

trument 1 conforme à l'invention décrite dans ce qui précède, ladite machine de fabrication comprenant :

- 5 - un poste de fabrication ou de fourniture d'un noyau 5 d'un seul tenant s'étendant longitudinalement selon un axe moyen d'extension longitudinale Y-Y',
- 10 - un poste de fabrication ou de fourniture d'excroissances d'application 4A dudit produit sur les phanères,
- 15 - un poste d'association des excroissances d'application 4A au noyau 5, de façon que lesdites excroissances d'application 4A soient portées par le noyau 5 et soient disposées sur ce dernier selon au moins trois directions radiales distinctes D1, D2, D3, D4 autour dudit axe moyen d'extension longitudinale Y-Y',
- 20 - et un poste de torsadage du noyau 5 pour générer un foisonnement hélicoïdal des excroissances 4A le long du noyau 5.

**[0057]** La machine conforme à l'invention est ainsi susceptible de mettre en oeuvre le procédé conforme à l'invention décrit dans ce qui précède. Avantageusement, le poste de fabrication ou de fourniture du noyau 5, le poste de fabrication ou de fourniture des excroissances d'application 4A et le poste d'association des excroissances d'application 4A au noyau 5 sont confondus en un seul et même poste, lequel consiste en une unité de moulage permettant d'obtenir en une seule opération, par moulage d'une matière plastique ou élastomère, une pièce monobloc 6 formant le noyau 5 et les excroissances 4A. Le poste de torsadage comprend en outre lui-même:

- 35 - un sous-poste de fabrication ou de fourniture d'un moyen de torsadage 12,
- 40 - un sous-poste d'association dudit moyen de torsadage audit noyau 5 de telle sorte qu'un torsadage du moyen de torsadage 12 génère un torsadage du noyau 5,
- 45 - et un sous-poste de torsadage du moyen de torsadage 12 pour torsader le noyau 5 et ainsi générer ledit foisonnement hélicoïdal.

**[0058]** Avantageusement, le sous-poste de torsadage du moyen de torsadage 12 comprend lui-même:

- 50 - un premier outil de torsadage d'une première partie 14 du moyen de torsadage 12 qui est en contact avec le noyau 5, selon un premier degré de torsadage,
- 55 - et un deuxième outil de torsadage d'une deuxième partie 15 du moyen de torsadage 12 qui n'est pas

en contact avec le noyau 5, selon un deuxième degré de torsadage supérieur au premier degré de torsadage.

**[0059]** La machine de fabrication conforme à l'invention permet ainsi de mettre en oeuvre le procédé décrit dans ce qui précède, en vue d'obtenir l'instrument 1 conforme à l'invention décrit également dans ce qui précède. De préférence, le premier outil de torsadage de la première partie 14 du moyen de torsadage 12 comprend une paire de pinces dont l'une est destinée à saisir la première extrémité 16 du moyen de torsadage 12, tandis que l'autre est destinée à saisir le moyen de torsadage 12 au niveau de l'interface 18 de séparation entre la première partie 14 et la deuxième partie 15 du moyen de torsadage 12. Les pinces sont ensuite mises en rotation l'une par rapport à l'autre selon l'axe Z-Z', de façon à obtenir un torsadage de la première partie 14, ledit torsadage étant préférentiellement réalisé pour que ladite première partie 14 comprenne, à l'issue de cette opération cinq ou six spires, comme illustré à la figure 2. Avantageusement, le deuxième outil de torsadage de la deuxième partie 15 du moyen de torsadage 12 comprend quant à lui une paire de pinces dont l'une est destinée à venir saisir la deuxième extrémité 17 du moyen de torsadage 12 tandis que l'autre est destinée à venir saisir le moyen de torsadage 12 au niveau de l'interface 18 de séparation entre la première partie 14 et la deuxième partie 15, lesdites pinces étant mises en rotation relative selon l'axe Z-Z' pour impartir un torsadage de la deuxième partie 15, de telle sorte que ladite deuxième partie 15 présente avantageusement un nombre de spires supérieur à celui de la première partie 14, et par exemple sept ou huit spires.

**[0060]** Bien entendu, il n'est absolument pas exclu que la machine de fabrication conforme à l'invention puisse être utilisée pour fabriquer d'autres instruments que ceux conformes à l'invention.

**[0061]** L'invention trouve son application industrielle dans la conception, la fabrication et l'utilisation d'instruments pour appliquer des produits sur des phanères, du genre brosse à mascara.

## Revendications

1. Instrument (1) pour appliquer un produit sur des phanères comprenant d'une part un noyau (5) d'un seul tenant s'étendant longitudinalement selon un axe moyen d'extension longitudinale (Y-Y') et d'autre part des excroissances d'application (4A) dudit produit sur les phanères, lesdites excroissances d'application (4A) étant portées par le noyau (5) et foisonnant hélicoïdalement le long de ce dernier, ledit foisonnement hélicoïdal des excroissances (4A) étant obtenu par torsadage du noyau (5), lesdites excroissances (4A) étant disposées sur le noyau (5), préalablement au torsadage de ce dernier, selon au

moins trois directions radiales distinctes (D1, D2, D3, D4) autour dudit axe moyen d'extension longitudinale (Y-Y'), ledit instrument (1) étant **caractérisé en ce qu'il** comprend un moyen de torsadage (12) auquel ledit noyau (5) est attaché de façon que le caractère torsadé du noyau soit imparté par ledit moyen de torsadage (12).

2. Instrument (1) selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** lesdites excroissances d'application (4A) viennent de matière avec ledit noyau (5).
3. Instrument (1) selon l'une des revendications 1 et 2 **caractérisé en ce que** le noyau (5) comprend d'une part une âme (5A) et d'autre part au moins trois ailes (7, 8, 9, 10, 11) qui s'étendent radialement à partir et le long de ladite âme (5A), lesdites excroissances (4A) étant portées par lesdites ailes (7, 8, 9, 10, 11).
4. Instrument (1) selon l'une des revendications 1 à 3 **caractérisé en ce que** le noyau (5) et les excroissances (4A) forment une pièce (6) d'un seul tenant obtenue par une opération de moulage.
5. Instrument (1) selon l'une des revendications 1 à 4 **caractérisé en ce que** ledit moyen de torsadage (12) est lui-même torsadé.
6. Instrument (1) selon la revendication 5 **caractérisé en ce que** le moyen de torsadage (12) comprend au moins deux branches (12A, 12B) délimitant entre elles un espace interstitiel (12C) dans lequel est inséré ledit noyau (5).
7. Instrument (1) selon la revendication 6 **caractérisé en ce que** le moyen de torsadage (12) comprend une épingle en U, les bras du U étant torsadés et formant lesdites deux branches (12A, 12B).
8. Instrument (1) selon l'une des revendications 5 à 7 **caractérisé en ce que** le degré de torsadage du moyen de torsadage (12) varie sur la longueur de ce dernier.
9. Instrument (1) selon la revendication 8 **caractérisé en ce que** le moyen de torsadage (12) comprend une première partie (14) qui est en contact avec le noyau (5) et une deuxième partie (15) qui n'est pas en contact avec le noyau (5), le degré de torsadage de la deuxième partie (15) étant supérieur au degré de torsadage de la première partie (14).
10. Instrument (1) selon l'une des revendications 1 à 9 **caractérisé en ce qu'il** constitue un applicateur à mascara pour les cils.
11. Procédé de fabrication d'un instrument (1) pour appliquer un produit sur des phanères comprenant une

- étape (a) de fabrication ou de fourniture d'un noyau (5) d'un seul tenant s'étendant longitudinalement selon un axe moyen d'extension longitudinale (Y-Y'), une étape (b) de fabrication ou de fourniture d'excroissances d'application (4A) dudit produit sur les phanères, une étape (c) d'association des excroissances d'application (4A) au noyau (5), de façon que lesdites excroissances d'application (4A) soient portées par le noyau (5) et soient disposées sur ce dernier selon au moins trois directions radiales distinctes (D1, D2, D3, D4) autour dudit axe moyen d'extension longitudinale (Y-Y'), et une étape (d) de torsadage du noyau (5) pour générer un foisonnement hélicoïdal des excroissances (4A) le long du noyau (5), ledit procédé étant **caractérisé en ce qu'**il comprend en outre une étape (e) de fabrication ou de fourniture d'un moyen de torsadage (12), ainsi qu'une étape (f) d'association dudit moyen de torsadage (12) audit noyau (5) de telle sorte qu'un torsadage du moyen de torsadage (12) génère un torsadage du noyau (5).
- 5  
10  
15  
20
12. Procédé selon la revendication 11 **caractérisé en ce que** l'étape (f) est postérieure à l'étape (c), l'étape (d) comprenant un torsadage du moyen de torsadage (12) pour torsader le noyau (5) et ainsi générer ledit foisonnement hélicoïdal.
- 25
13. Procédé selon la revendication 12 **caractérisé en ce que** ledit torsadage mis en oeuvre dans l'étape (d) est effectué de façon que le degré de torsadage du moyen de torsadage (12) varie sur la longueur de ce dernier.
- 30
14. Procédé selon l'une des revendications 11 à 13 **caractérisé en ce qu'**il constitue un procédé de fabrication d'un applicateur à mascara pour les cils.
- 35
15. Machine de fabrication d'un instrument (1) pour appliquer un produit sur des phanères comprenant :
- 40
- un poste de fabrication ou de fourniture d'un noyau (5) d'un seul tenant s'étendant longitudinalement selon un axe moyen d'extension longitudinale (Y-Y'),
  - un poste de fabrication ou de fourniture d'excroissances d'application (4A) dudit produit sur les phanères,
  - un poste d'association des excroissances d'application (4A) au noyau (5), de façon que lesdites excroissances d'application (4A) soient portées par le noyau (5) et soient disposées sur ce dernier selon au moins trois directions radiales distinctes (D1, D2, D3, D4) autour dudit axe moyen d'extension longitudinale (Y-Y'),
  - un poste de torsadage du noyau (5) pour générer un foisonnement hélicoïdal des excroissances (4A) le long du noyau (5),
- 45  
50  
55
- le poste de torsadage comprenant :
- un sous-poste de fabrication ou de fourniture d'un moyen de torsadage (12),
  - un sous-poste d'association dudit moyen de torsadage (12) audit noyau (5) de telle sorte qu'un torsadage du moyen de torsadage (12) génère un torsadage du noyau (5),
  - et un sous-poste de torsadage du moyen de torsadage (12) pour torsader le noyau (5) et ainsi générer ledit foisonnement hélicoïdal.

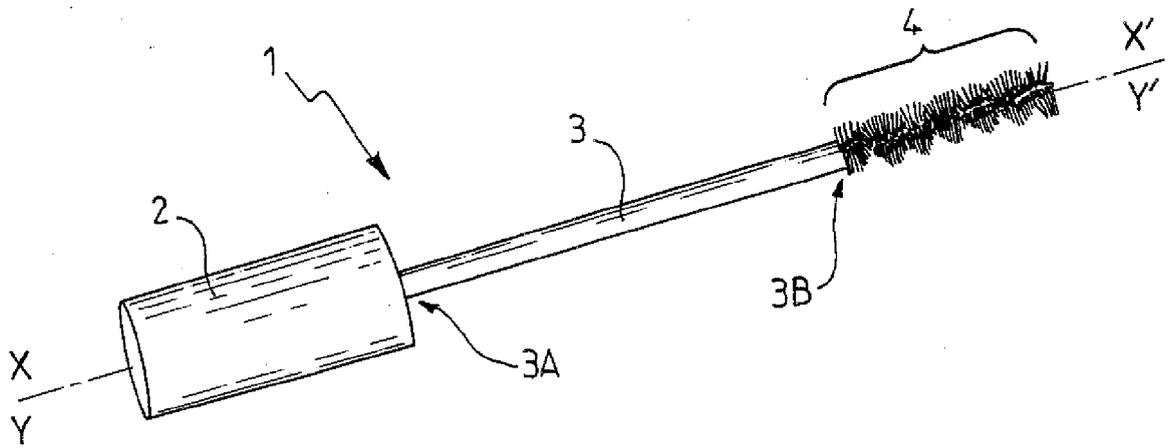


FIG. 1

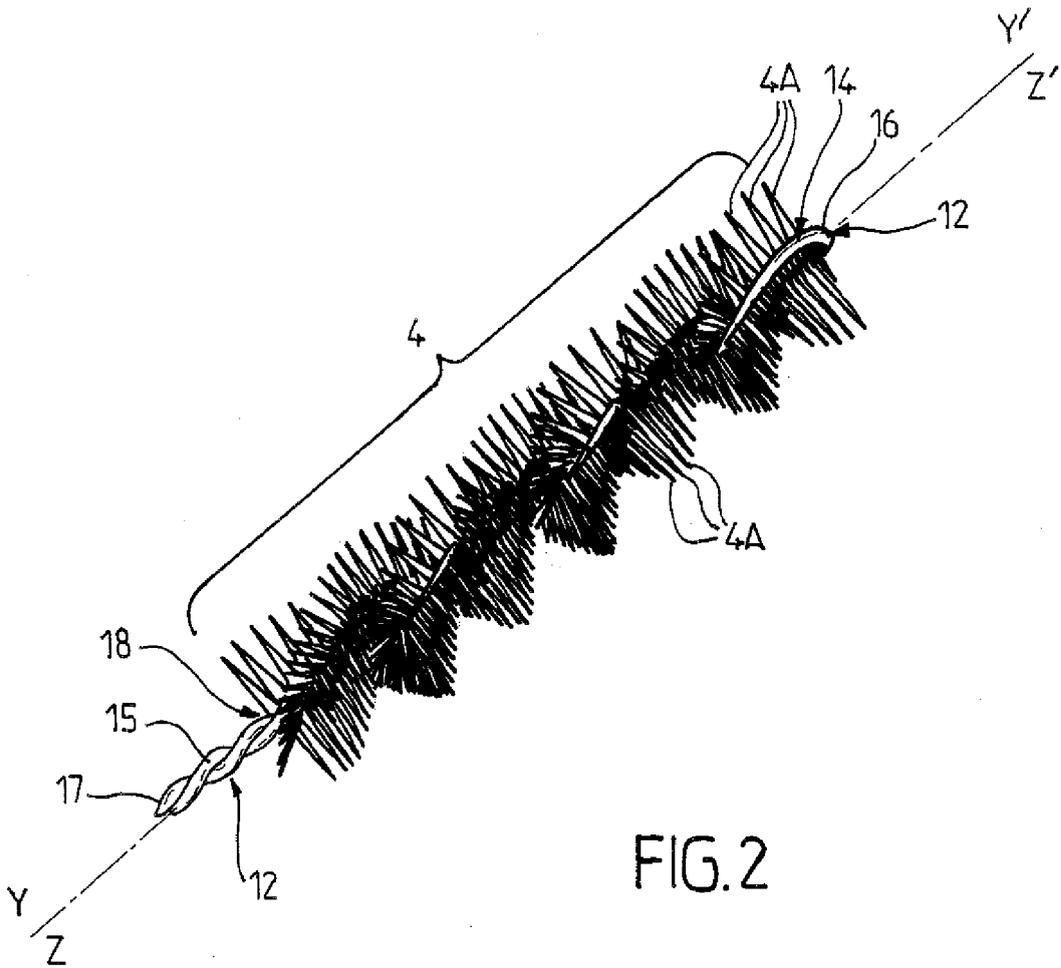
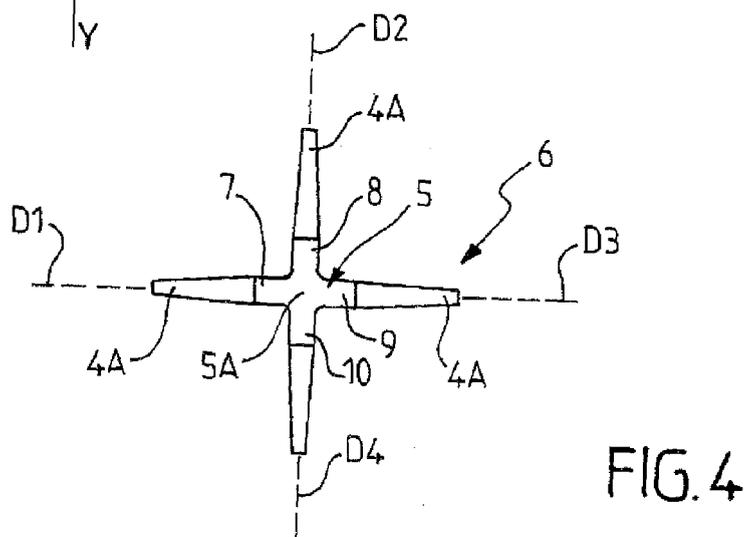
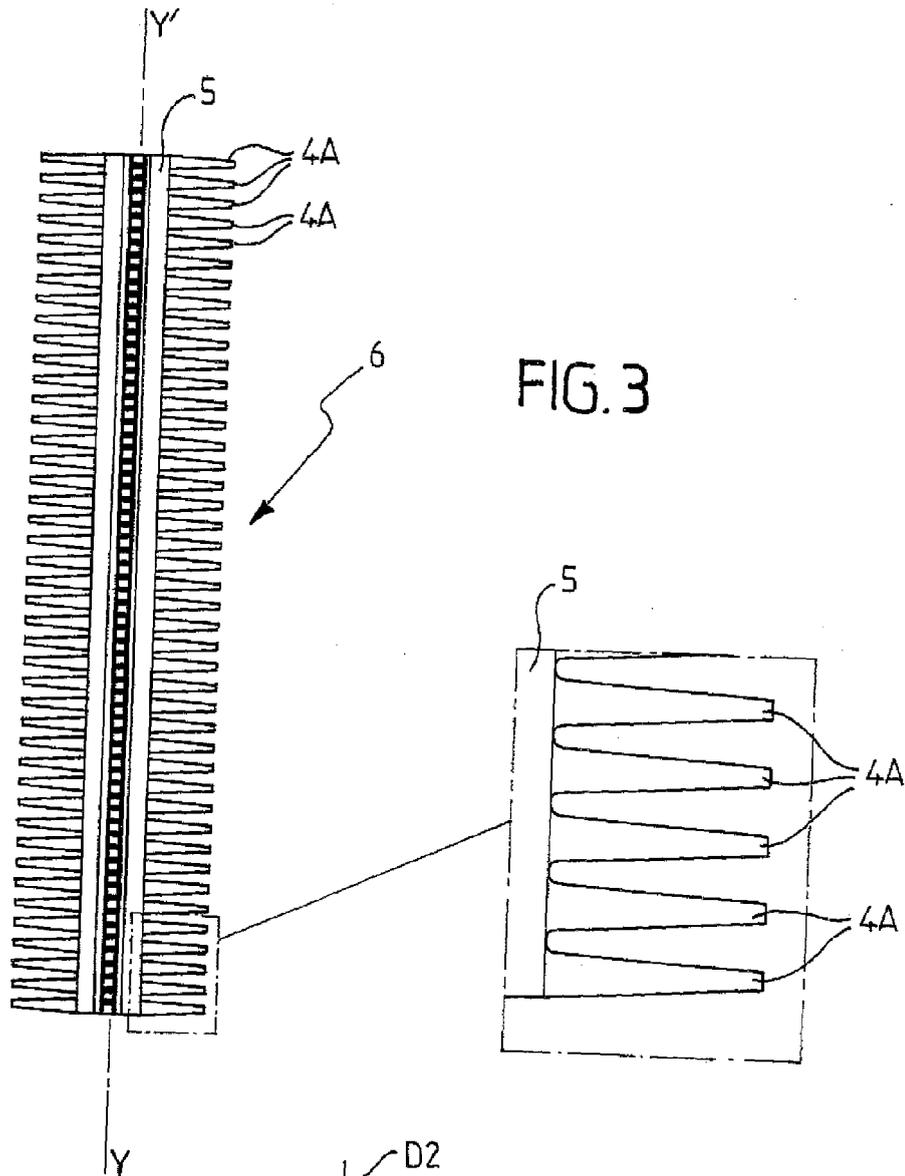


FIG. 2



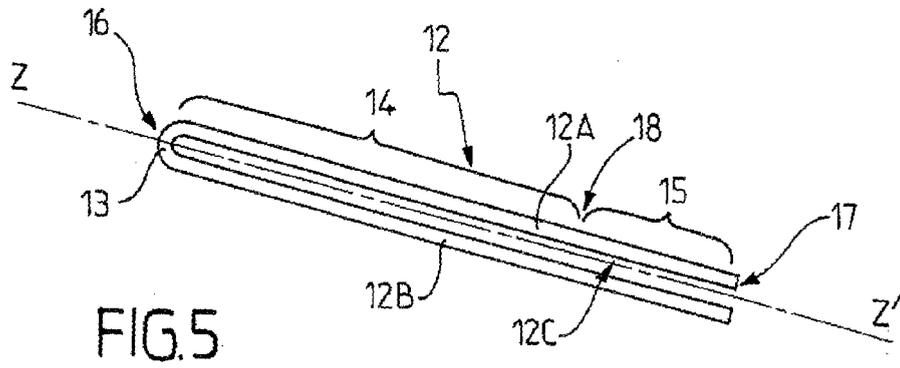


FIG. 5

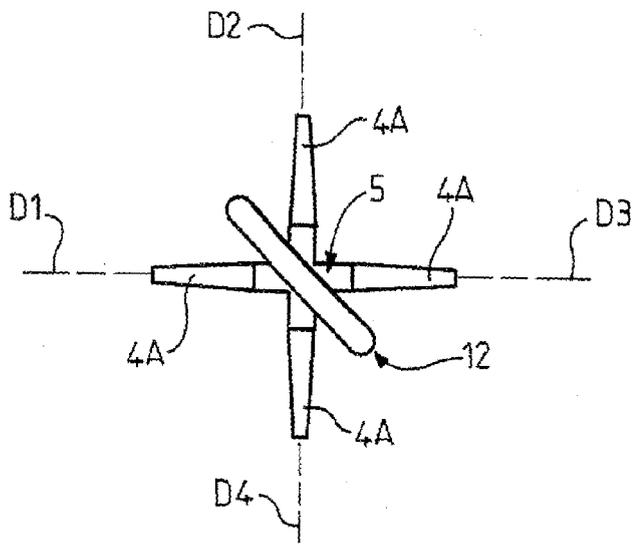


FIG. 6

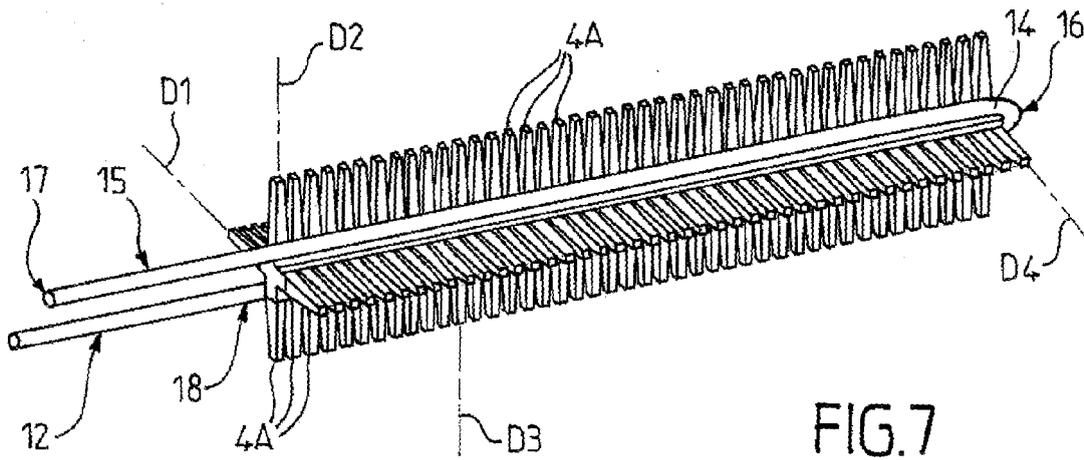


FIG. 7





Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 30 5942

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 2008/023020 A1 (GUERET JEAN-LOUIS [FR]) 31 janvier 2008 (2008-01-31) * le document en entier * -----	1-15	INV. A46B9/02
A	FR 2 900 318 A (SAINT LAURENT PARFUMS [FR]) 2 novembre 2007 (2007-11-02) * le document en entier * -----	1-15	
A	WO 2004/060103 A (AVON PROD INC [US]; KUREK JOHN [US]) 22 juillet 2004 (2004-07-22) * le document en entier * -----	1-15	
A	US 2004/011375 A1 (DUMLER NORBERT [DE]) 22 janvier 2004 (2004-01-22) * le document en entier * -----	1-15	
A	US 2008/219748 A1 (SALCIARINI CHRISTIAN [FR]) 11 septembre 2008 (2008-09-11) * le document en entier * -----	1-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A46B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>Munich</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>7 janvier 2010</b>	Examineur <b>Cardan, Cosmin</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	

2  
EPO FORM 1503 03.02 (P04/C02)

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

EP 09 30 5942

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.

07-01-2010

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2008023020 A1	31-01-2008	BR PI0705757 A	10-06-2008
		CN 101103858 A	16-01-2008
		EP 1872682 A1	02-01-2008
		FR 2902984 A1	04-01-2008
		JP 2008006295 A	17-01-2008
-----			
FR 2900318 A	02-11-2007	EP 2012614 A2	14-01-2009
		WO 2007125206 A2	08-11-2007
		JP 2009535077 T	01-10-2009
		US 2009320872 A1	31-12-2009
-----			
WO 2004060103 A	22-07-2004	AU 2003299964 A1	29-07-2004
-----			
US 2004011375 A1	22-01-2004	AT 337715 T	15-09-2006
		DE 10232589 A1	29-01-2004
		EP 1389436 A1	18-02-2004
		ES 2271413 T3	16-04-2007
		JP 2004049906 A	19-02-2004
-----			
US 2008219748 A1	11-09-2008	EP 2120631 A2	25-11-2009
		FR 2912620 A1	22-08-2008
		WO 2008113939 A2	25-09-2008
-----			

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82