



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**08.10.2008 Bulletin 2008/41**

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

(21) Numéro de dépôt: **08153974.4**

(22) Date de dépôt: **02.04.2008**

(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 MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**  
 Etats d'extension désignés:  
**AL BA MK RS**

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

(72) Inventeur: **Gueret, Jean-Louis**  
**75016 Paris (FR)**

(74) Mandataire: **Tanty, François**  
**Nony & Associés**  
**3, rue de Penthièvre**  
**75008 Paris (FR)**

(30) Priorité: **02.04.2007 FR 0754215**

(54) **Applicateur pour appliquer une composition sur les cils**

(57) La présente invention concerne un applicateur (5) pour appliquer un produit sur les fibres kératiniques, notamment les cils et/ou les sourcils, comportant une tige (4), une âme s'étendant selon un axe longitudinal, des éléments d'application (12) portés par l'âme, l'extrémité distale de l'applicateur étant définie par l'âme ou par au moins un élément d'application, les éléments d'application (12) définissant une surface enveloppe, applicateur dans lequel la section transversale de l'applicateur délimitée par la surface enveloppe croît puis décroît en direction de l'extrémité distale de l'âme selon au moins deux axes perpendiculaires entre eux, et définit un sommet de rayon  $r_{max}$  maximal et strictement le plus grand pour toute la surface enveloppe, le sommet étant éloigné de l'extrémité distale de la surface enveloppe d'une distance mesurée le long de l'axe longitudinal inférieure ou égale à  $1,5 r_{max}$ , l'angle formé par les pentes de la surface enveloppe dans au moins une section longitudinale de part et d'autre du sommet étant supérieur à  $120^\circ$ .

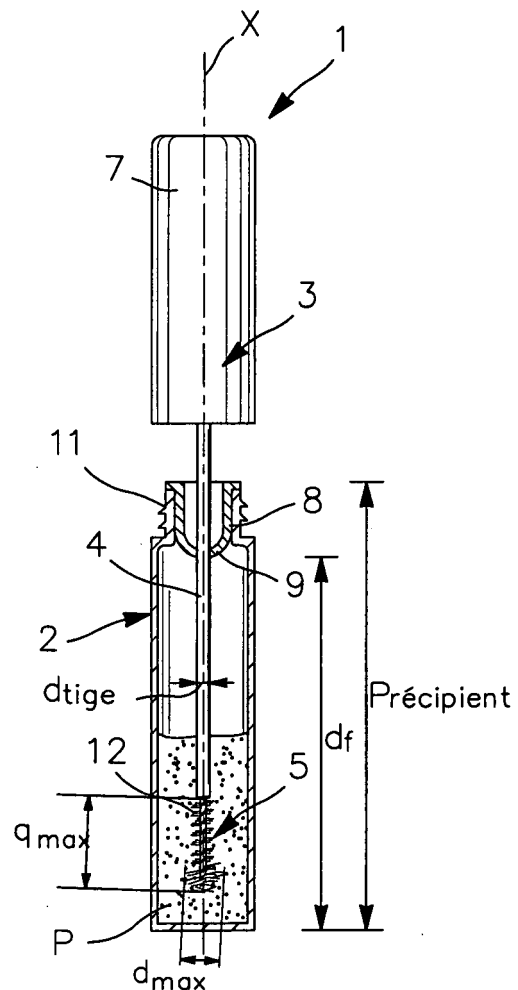


FIG. 1

## Description

**[0001]** La présente invention concerne l'application d'un produit de maquillage et/ou de soin sur les fibres kératiniques telles que les cils et/ou les sourcils.

**[0002]** L'invention concerne plus particulièrement les applicateurs comportant une âme et des éléments d'application supportés par l'âme, de tels applicateurs étant encore appelés brosses ou peignes.

**[0003]** Les brosses les plus couramment utilisées pour l'application de mascara sur les cils ont une surface enveloppe de forme générale allongée et visent au maquillage du plus grand nombre de cils à la fois.

**[0004]** L'accès des cils situés au coin de l'oeil reste relativement difficile avec ces brosses, de même que le maquillage de la frange inférieure des cils, généralement plus courts.

**[0005]** La demande de brevet européen EP 1 649 777 divulgue des brosses relativement courtes dont les poils définissent une surface enveloppe biconique. L'angle défini par les pentes de la surface enveloppe de part et d'autre de l'arête de sommet est relativement aigu, étant inférieur à 120°.

**[0006]** De telles brosses sont plus particulièrement destinées à maquiller des mèches de cils ou sourcils, l'applicateur s'utilisant avec la tige orientée sensiblement parallèlement à la frange de cils.

**[0007]** Le brevet US 5 357 987 divulgue une brosse ayant deux portions de sections transversales distinctes, dont les surfaces enveloppe correspondantes se raccordent en formant un décrochement. L'une des portions est destinée plus particulièrement à charger les cils et l'autre à les peigner. La portion destinée au peignage des cils définit une surface enveloppe excentrée et de section transversale constante qui se prolonge assez loin de l'extrémité distale de l'applicateur.

**[0008]** Le brevet US 5 876 138 divulgue une brosse ayant une section transversale passant par un minimum puis par un maximum, ce dernier étant relativement éloigné de l'extrémité distale de l'applicateur.

**[0009]** Le brevet français FR 2 715 038 et EP 0 663 161 divulguent des brosses dont la surface enveloppe est biconique avec une ou plusieurs faces planes.

**[0010]** JP 2002-172 019 divulgue une brosse de section constante, comportant une âme torsadée munie à son extrémité d'un embout floqué dont le diamètre est inférieur à celui de la brosse.

**[0011]** EP 1459 647 divulgue des brosses comportant des poils déformés.

**[0012]** FR 2 906 116 et US 2008/0060669 divulguent des applicateurs floqués.

**[0013]** DE 202 13 851 divulgue une brosse à mascara comportant des poils de plus en plus longs lorsque l'on se déplace en direction de l'extrémité libre de la brosse.

**[0014]** US 2004/018 037 porte sur un applicateur floqué qui ne présente pas de section transversale croissante puis décroissante selon deux axes perpendiculaires.

**[0015]** Le brevet US 5 853 011 décrit une brosse comportant des encoches s'étendant à partir d'un plan médian. La section transversale de la brosse est la même de part et d'autre de ces encoches.

5 **[0016]** La demande GB 2 170 996 décrit une brosse comportant une succession de gorges. La section transversale passe par un maximum sensiblement à mi-longueur de la surface enveloppe.

10 **[0017]** FR 2 906 115 divulgue un applicateur sphérique.

**[0018]** La demande FR 2 506 581 décrit un applicateur comportant une âme à plusieurs branches flexibles, maintenue entre une tige et un organe de réglage pouvant coulisser dans la tige. L'organe de réglage comporte à son extrémité une tête qui appuie contre l'âme et qui nuit à l'utilisation de l'applicateur autrement qu'avec la tige orientée sensiblement tangentiellement à la frange de cils.

20 **[0019]** Il existe un besoin pour faciliter l'opération de maquillage et permettre un maquillage relativement libre en apportant, le cas échéant, des effets différents.

25 **[0020]** L'invention a pour objet, selon l'un de ses aspects parmi d'autres, un applicateur pour appliquer un produit sur les fibres kératiniques, notamment les cils et/ou les sourcils, comportant :

- une tige,
- une âme s'étendant selon un axe longitudinal qui peut être rectiligne ou curviligne,
- 30 - des éléments d'application portés par l'âme, l'extrémité distale de l'applicateur étant définie par l'âme ou par au moins un élément d'application.

**[0021]** Selon cet aspect de l'invention :

- 35 - la section transversale de l'applicateur délimitée par la surface enveloppe croît puis décroît en direction de l'extrémité distale de l'âme selon au moins deux axes X1 et X2 perpendiculaires entre eux, et définit un sommet de rayon  $r_{max}$  maximal et strictement le plus grand pour toute la surface enveloppe, ce sommet étant éloigné de l'extrémité distale de la surface enveloppe d'une distance de préférence inférieure ou égale à  $1,5 r_{max}$ , mieux  $1,25 r_{max}$ ,
- 40 - l'angle  $\alpha$  formé par les pentes de la surface enveloppe dans au moins une section longitudinale de part et d'autre du sommet est supérieur à 120°, mieux 130°, encore mieux 135°.

50 **[0022]** Par "longueur totale  $q_{max}$ ", il faut comprendre la longueur totale de la surface enveloppe définie par les éléments d'application, mesurée le long de l'axe longitudinal de l'âme. Dans le cas d'une brosse par exemple, il peut s'agir de la longueur de l'âme portant les poils.

55 **[0023]** L'extrémité distale de l'applicateur correspond au point d'extrémité de ce dernier, à son extrémité libre. Le point d'extrémité de l'applicateur peut être défini par un élément d'application ou par l'âme de l'applicateur.

**[0024]** L'angle  $\alpha$  est l'angle formé par les pentes de la surface enveloppe de part et d'autre du sommet. Ces pentes peuvent être des droites épousant au mieux la surface enveloppe de part et d'autre du sommet. Elles peuvent être tangentes à une portion de la surface enveloppe adjacente au sommet, cette portion s'étendant par exemple sur une longueur mesurée le long de l'axe longitudinal de l'âme égale à 1 mm. Les pentes peuvent encore être des droites passant par le sommet et intersectant la surface enveloppe à une distance du sommet mesurée le long de l'axe longitudinal de l'âme égale à 1 mm.

**[0025]** Un tel applicateur permet d'agir sur les cils ou les sourcils avec de multiples orientations de la tige relativement à la frange de cils, grâce à la forme de la surface enveloppe, laquelle peut définir dans certains exemples de mise en oeuvre de l'invention au moins partiellement une boule ou une forme approchante, avec par exemple une longueur  $q_{\max}$  de surface enveloppe mesurée le long de l'axe longitudinal inférieure ou égale à deux fois le plus grand diamètre  $d_{\max}$  de la section transversale de la surface enveloppe, mieux avec  $q_{\max} \leq 1,5 d_{\max}$ , par exemple  $0,75 d_{\max} \leq q_{\max} \leq 1,5 d_{\max}$ .

**[0026]** Les orientations multiples peuvent par exemple comprendre des orientations à  $180^\circ$  d'écart, voire plus, par exemple à plus de  $300^\circ$  d'écart. Dans le cas d'un applicateur ayant d'une âme torsadée, le coiffage des cils peut s'effectuer par exemple perpendiculairement aux spires ou dans l'alignement de celles-ci.

**[0027]** L'utilisateur pourra facilement choisir l'orientation et/ou la gestuelle convenant le mieux au maquillage recherché.

**[0028]** Le cas échéant, l'utilisateur pourra se maquiller en tournant l'applicateur sur lui-même tout en le déplaçant au contact des cils comme s'il roulait sur ceux-ci.

**[0029]** Dans le cas d'un applicateur dont seule la portion distale est généralement en forme de boule, la portion proximale pourra être utilisée pour maquiller les cils d'une façon conventionnelle et la portion distale pourra servir à la finition ou au maquillage des zones les moins accessibles. La portion proximale peut encore jouer un rôle au moment de l'essorage, par exemple pour nettoyer l'organe d'essorage, ou avoir une fonction purement esthétique.

**[0030]** L'applicateur peut être utilisé seul, par exemple pour parfaire le maquillage de cils ou sourcils sur lesquels une composition a déjà été appliquée, ou après chargement des éléments d'application avec une composition, le chargement s'effectuant soit en déposant la composition sur les éléments d'application soit en amenant les éléments d'application au contact d'un pain de composition ou en plongeant l'applicateur dans un récipient contenant la composition.

**[0031]** Lorsque l'applicateur est utilisé en association avec un récipient muni d'un organe d'essorage, la forme de l'applicateur pourra conduire à un essorage inégal qui pourra être mis à profit pour le maquillage. Par exemple, la zone de plus grand diamètre de l'applicateur sera plus

essorée et aura un meilleur pouvoir de séparation et d'extension des cils. La zone en bout de l'applicateur pourra être plus fortement chargée en composition et être utilisée par exemple pour faire des mèches, grâce à la possibilité d'utiliser l'applicateur avec de multiples orientations.

**[0032]** L'invention peut permettre d'utiliser l'excès de composition qui se rencontre souvent en bout de brosse et qui est dû à la section non nulle de l'orifice d'essorage, et qui constitue une gêne avec les brosses conventionnelles.

**[0033]** L'applicateur peut comporter au moins deux éléments d'application de longueurs différentes.

**[0034]** Au moins deux éléments d'application, voir au moins trois, peuvent s'étendre dans au moins deux directions différentes à partir de l'âme, voire au moins trois directions.

**[0035]** L'applicateur peut comporter au moins un élément d'application non perpendiculaire à l'âme. La portion de l'âme portant les éléments d'application peut être de forme allongée selon l'axe longitudinal de l'applicateur.

**[0036]** L'âme peut s'étendre selon un axe longitudinal rectiligne ou courbe. Dans le cas où l'axe longitudinal de l'âme est courbe, son orientation peut varier de moins de  $90^\circ$ .

**[0037]** Dans des exemples de réalisation, le ratio  $R_1 = d_{\max}/d_{\text{âme}}$  est supérieur ou égal à 2,5, et mieux supérieur ou égal à 3.  $d_{\text{âme}}$  correspond au diamètre dans lequel la section transversale de l'âme est inscrite.

**[0038]** Dans le cas d'un applicateur ayant des éléments d'application moulés avec l'âme, on a par exemple  $d_{\text{âme}}$  supérieur ou égal à 2 mm et inférieur ou égal à 3 mm, par exemple  $d_{\text{âme}}$  inférieur ou égal à 2,5 mm, et dans le cas d'une brosse à âme torsadée on a par exemple  $d_{\text{âme}}$  inférieur ou égal à 1,8 mm, par exemple  $d_{\text{âme}}$  supérieur ou égal à 0,7 mm et inférieur ou égal à 1,8 mm.

**[0039]** On a par exemple  $d_{\max}$  compris entre 6 et 12 mm, par exemple compris entre 8 et 9 mm, que les éléments d'application soient moulés ou que l'applicateur soit à âme torsadée.

**[0040]** Un applicateur avec des éléments d'application ayant une longueur relativement grande peut permettre à la fois une bonne charge en produit et un essorage satisfaisant, offrant une application réussie et par exemple évitant la salissure des paupières.

**[0041]** Plus les éléments d'application sont longs et moins les risques de contact entre l'âme et les paupières sont élevés, un tel contact de l'âme et de la paupière pouvant nuire à la qualité du maquillage.

**[0042]** La forme généralement sphérique de l'applicateur peut être liée à une longueur variable des éléments d'application, par exemple des poils, et non à une variation du diamètre de l'âme qui les supporte, variation observée le long de l'axe longitudinal de l'applicateur.

**[0043]** De préférence, l'essorage de l'applicateur s'effectue avec un organe d'essorage réalisé dans un élastomère. Un tel organe d'essorage convient tout particu-

lièrement aux applicateurs dont l'âme est moulée.

**[0044]** Que l'applicateur soit à âme torsadée ou à âme moulée, on choisit de préférence un organe d'essorage ayant un orifice d'essorage dont le diamètre minimal intérieur est supérieur ou égal au diamètre maximal  $d_{\text{tige}}$  de l'applicateur.

**[0045]** Dans des exemples de mise en oeuvre de l'invention, le ratio  $R_2 = d_{\text{max}}/d_{\text{tige}}$  est supérieur ou égal à 2,5, et mieux supérieur ou égal à 3.

**[0046]** L'âme peut être réalisée de telle sorte que sa surface extérieure se situe dans la continuité de la surface extérieure de la tige, une fois l'âme en place sur la tige. Ainsi, on peut éviter la présence d'une surépaisseur entre l'âme et la tige.

**[0047]** Le diamètre extérieur  $d_{\text{tige}}$  est par exemple compris entre 2,5 et 3 mm lorsque l'âme est moulée et dans le cas d'une brosse à âme torsadée, le diamètre  $d_{\text{tige}}$  est par exemple compris entre 2 et 4,5 mm.

**[0048]** L'âme peut être retenue dans un logement de la tige par insertion à force, collage et/ou par matissage de la tige sur un embout réalisé d'une seule pièce avec la portion de l'âme portant les éléments d'application.

**[0049]** L'axe longitudinal de l'âme peut être non entièrement contenu dans le prolongement de l'axe longitudinal de la tige.

**[0050]** L'âme de l'applicateur peut s'étendre rectilignement, notamment lorsque l'âme est torsadée. L'âme, dans le cas d'une âme torsadée, peut être non repliée sur elle-même.

**[0051]** Les éléments d'application peuvent présenter une section transversale, relativement à leur axe d'allongement, qui est non circulaire, par exemple polygonale, et les éléments d'application peuvent présenter par exemple au moins une arête et/ou au moins une portion plate. Cette dernière peut être parallèle ou sécante à l'axe longitudinal de l'applicateur.

**[0052]** Au moins une partie des éléments d'application, voire la totalité de ceux-ci, peut présenter une section transversale, relativement à leur axe d'allongement qui est héli-circulaire.

**[0053]** Une section transversale non circulaire des éléments d'application peut permettre une meilleure charge et un meilleur taux de transfert du produit sur les cils, notamment lorsque les éléments d'application ont, comme indiqués ci-dessus, une section transversale qui présente au moins une arête et/ou une portion plane, par exemple une section transversale héli-circulaire. Des éléments d'application avec une section transversale non circulaire relativement à leur direction d'allongement peuvent être notamment réalisés par moulage, notamment dans le cas d'un applicateur ayant une âme moulée.

**[0054]** Lorsque l'applicateur comporte une brosse à âme torsadée, la brosse est avantageusement une brosse qui ne présente pas d'effet de spire visible, c'est-à-dire dans laquelle les extrémités libres des poils présentent une distribution sur la surface enveloppe de la brosse qui diffère d'une distribution selon des nappes hélicoïdales clairement visibles à l'oeil nu.

**[0055]** La brosse peut comporter par exemple entre 10 et 40 poils par spire.

**[0056]** L'applicateur peut comporter deux âmes torsadées qui sont torsadées l'une avec l'autre, ce qui peut réduire l'effet de spire.

**[0057]** L'âme, lorsqu'elle est torsadée, peut être réalisée avec un ou plusieurs fils qui sont gainés, notamment un ou plusieurs fils qui comportent une âme métallique et une gaine d'un matériau autre qu'un métal, par exemple une matière thermoplastique ou un vernis.

**[0058]** La forme de la surface enveloppe peut être obtenue, dans le cas d'un applicateur dont l'âme est torsadée, par une tonte des poils ou par un traitement à chaud de ceux-ci, par exemple un traitement qui permet une fusion locale de l'extrémité des poils sur une longueur prédéfinie.

**[0059]** Le fait que les éléments d'application s'étendent sur une longueur relativement faible le long de l'axe longitudinal de l'applicateur peut être mis à profit pour allonger la tige et accroître ainsi la maniabilité de l'applicateur.

**[0060]** Un allongement relatif de la longueur de la tige peut aussi permettre d'améliorer l'imprégnation des éléments d'application, car ceux-ci peuvent être déplacés sur une distance plus importante à l'intérieur du récipient avant leur retrait du récipient. On peut obtenir une proportion plus importante d'éléments d'application mieux chargés en produit, notamment pour des récipients qui ne sont pas initialement remplis à 100 %, ce qui est fréquent pour éviter un problème de pistonnage lors du retrait de l'applicateur.

**[0061]** L'invention peut permettre d'utiliser des récipients ayant une profondeur relativement faible, par exemple des récipients échantillon, sans pour autant que cette faible profondeur du récipient ne se traduise par un applicateur insuffisamment chargé en produit. On peut par exemple avoir  $R_3 = d_{\text{max}}/p_{\text{récipient}}$  supérieur ou égal à 3.

**[0062]** La profondeur  $p_{\text{récipient}}$  du récipient est définie comme étant la distance entre le sommet du récipient en l'absence d'applicateur, c'est-à-dire l'extrémité supérieure du col lorsqu'un tel col existe, et la surface intérieure du fond du récipient, la distance étant mesurée selon l'axe longitudinal du récipient.

**[0063]** De préférence, on a  $R_4 = d_{\text{max}}/d_f$  (où  $d_f$  est la distance entre la surface intérieure du fond et l'extrémité inférieure de l'organe d'essorage) qui est également supérieur ou égal à 3.

**[0064]** Le récipient utilisé peut être quelconque et notamment peut être avec deux parties mobiles l'une par rapport à l'autre, une rotation de l'une des parties par rapport à l'autre entraînant l'augmentation du volume d'une chambre définie à l'intérieur du récipient entre les deux parties et la diminution du volume d'une autre chambre et le passage du produit entre ces deux chambres. Ce passage peut s'effectuer à travers une région centrale du récipient où se loge l'organe d'application. Un tel récipient est décrit par exemple dans la demande EP 1 584

260.

**[0065]** Le récipient peut être muni d'un organe d'essorage qui est par exemple moulé dans une matière thermoplastique, par exemple un élastomère. Cet organe d'essorage peut comporter en partie supérieure un rebord qui prend appui sur l'extrémité supérieure du col du récipient. Dans une variante, l'organe d'essorage peut être un essoreur comportant un bloc d'un matériau poreux, notamment une mousse qui peut comporter des cellules ouvertes.

**[0066]** L'âme de l'applicateur peut comporter, notamment lorsqu'elle est torsadée, une extrémité libre. La tige peut être rapportée sur la capsule de fermeture qui sert d'organe de préhension et non réalisée d'une seule pièce avec la totalité de la capsule de fermeture. Le récipient peut être réalisé par moulage de matière thermoplastique ou être en verre ou d'autres matériaux.

**[0067]** Dans des exemples de mise en oeuvre de l'invention, l'applicateur comporte une âme torsadée, à gauche ou à droite, mais en variante l'âme peut être non torsadée, étant par exemple moulée et les éléments d'application maintenus sur l'âme par collage, sertissage, fusion locale de matière ou surmoulage de l'âme.

**[0068]** Les éléments d'application peuvent encore être réalisés par moulage avec l'âme, par exemple dans une matière élastomère, l'applicateur étant alors un peigne ou une brosse injectée.

**[0069]** Les éléments d'application peuvent être des poils, et ceux-ci peuvent être suffisamment souples pour se déformer à l'application, au chargement en composition et/ou au passage à travers l'organe d'essorage éventuel. Les éléments d'application peuvent encore être des dents relativement rigides.

**[0070]** Le nombre d'éléments d'application est par exemple compris entre 100 et 1500, mieux entre 160 et 1500 dans le cas d'une brosse à âme torsadée et entre 20 et 500 dans le cas d'une brosse injectée ou d'un peigne.

**[0071]** Les éléments d'application peuvent présenter, à mi-longueur entre leur base raccordée à l'âme et leur extrémité libre, une section transversale inscrite par exemple dans un cercle de 6/100 à 35/100 mm de diamètre.

**[0072]** La surface enveloppe peut définir une section transversale de contour au moins partiellement circulaire, par exemple de contour circulaire sur au moins 180° autour de l'âme, voire complètement circulaire, en au moins un point de la longueur de l'âme, notamment au niveau du sommet, ou sur une portion au moins de la longueur de l'âme, par exemple sur toute la longueur de la portion de l'âme portant les poils.

**[0073]** La section transversale peut avoir un facteur de forme supérieur à 0,7 au moins dans le plan où le rayon  $r_{\max}$  est maximal. La surface enveloppe peut être dépourvue d'encoches ou de face concave vers l'extérieur, par exemple dans le plan où le rayon  $r_{\max}$  est maximal.

**[0074]** La surface enveloppe peut définir au moins un rayon dont la longueur varie de manière non linéaire entre

l'extrémité proximale de la surface enveloppe et le sommet, par exemple variant selon un arc de cercle ou toute courbe autre qu'une droite. Par « rayon » on désigne le segment de droite partant de l'âme perpendiculairement à son axe et dont l'extrémité appartient à la surface enveloppe.

**[0075]** La surface enveloppe peut définir un rayon variant de manière non linéaire entre le sommet et l'extrémité distale de la surface enveloppe, par exemple variant selon un arc de cercle.

**[0076]** La surface enveloppe, d'un côté du sommet, par exemple vers l'extrémité proximale ou distale de l'applicateur, peut être non conique.

**[0077]** La pente, d'un côté du sommet, peut être non constante, par exemple augmentant en inclinaison relativement à l'axe longitudinal vers l'extrémité distale ou proximale.

**[0078]** La surface enveloppe peut définir au moins deux rayons parallèles aux axes  $X_1$  et  $X_2$  dont les longueurs en fonction de la position sur l'axe longitudinal varient non linéairement, par exemple chacun selon un arc de cercle, d'un côté au moins du sommet.

**[0079]** La surface enveloppe peut croître puis décroître sur au moins 180° autour de l'âme, mieux 270° autour de l'âme, par exemple 360° autour de l'âme.

**[0080]** La surface enveloppe peut présenter, lorsqu'observée de côté, c'est-à-dire perpendiculairement à l'axe de l'âme, un profil arrondi de part et d'autre du sommet.

**[0081]** La surface enveloppe peut présenter une portion distale au moins partiellement sphérique, par exemple à 20 % près, par exemple sur une distance d'au moins 2 mm le long de l'axe longitudinal. Autrement dit, chaque point de cette portion de la surface enveloppe est situé à une distance d'un même point qui est comprise entre  $0,8 r_{\text{moyen}}$  et  $1,2 r_{\text{moyen}}$ , où  $r_{\text{moyen}}$  est le rayon de la surface sphérique mesuré à partir de ce point.

**[0082]** La surface enveloppe peut présenter une portion de section transversale variable, contenant le sommet, et une deuxième portion de section transversale constante, la portion de section transversale variable étant de longueur inférieure à celle de la portion de section transversale constante. La portion de section transversale constante peut se situer à distance du sommet, selon l'axe longitudinal.

**[0083]** La longueur de la portion de section transversale variable peut notamment être inférieure ou égale à la moitié de la longueur de la portion de section transversale constante.

**[0084]** La surface enveloppe peut présenter une portion proximale cylindrique, notamment de section circulaire.

**[0085]** L'âme, notamment lorsqu'elle est torsadée, peut comporter une première portion ne portant aucun élément d'application, apparente, s'étendant axialement entre une deuxième portion de l'âme portant les éléments d'application et une tige à laquelle se raccorde l'âme, la longueur de la première portion étant par exemple supé-

rieure ou égale à 5 mm. La longueur de la deuxième portion, portant les éléments d'application, est comprise par exemple entre 6,5 et 35 mm. Le nombre de spires de la portion de l'âme portant les éléments d'application peut être par exemple supérieur ou égal à 7, par exemple compris entre 7 et 25, par exemple autour de 20.

**[0086]** La plus grande dimension transversale de la surface enveloppe, par exemple le plus grand diamètre dans le cas d'une section circulaire, peut être supérieure d'au moins la valeur  $r_{\max}$  du rayon à l'extrémité proximale et/ou distale.

**[0087]** La distance d'un plan transversal contenant le sommet précité à l'extrémité distale de l'applicateur peut être inférieure ou égale à 12 voire 10 ou 8 mm, par exemple.

**[0088]** Le sommet peut être situé à une distance  $r_{\max}$  supérieure ou égale à 2,5 mm de l'axe longitudinal de l'âme, par exemple comprise entre 2,5 et 7,5 mm, voire 3 et 6 mm de l'axe de l'âme. Cette valeur peut dépendre par exemple du fil utilisé pour réaliser l'âme, lorsque celle-ci est torsadée.

**[0089]** Les éléments d'application peuvent s'étendre au moins dans deux directions non parallèles, notamment sur des côtés opposés de l'âme. Les éléments d'application peuvent notamment s'étendre dans plus de quatre directions différentes autour de l'âme, par exemple écartées angulairement de plus de 45° entre elles.

**[0090]** La portion de l'âme ne portant pas d'éléments d'application peut être rectiligne ou non.

**[0091]** La surface enveloppe peut être symétrique de révolution ou non.

**[0092]** La portion de l'âme portant les éléments d'application peut être rectiligne ou non.

**[0093]** La tige peut comporter une portion flexible pouvant fléchir lors de l'utilisation, située entre la partie de la tige servant au raccordement de l'âme et une partie de la tige reliée à un organe de préhension.

**[0094]** L'âme a par exemple une extrémité supportée par la tige et une extrémité opposée libre ou portant des éléments d'application.

**[0095]** La tige peut être pleine.

**[0096]** La tige peut avoir une longueur fixe. La longueur de la tige peut ne pas être modifiable par action sur un organe de réglage. La distance entre l'extrémité de la tige reliée à l'âme et l'organe de préhension peut être fixe.

**[0097]** L'invention a encore pour objet, selon un autre de ses aspects, un dispositif de conditionnement et d'application pour appliquer une composition sur les fibres kératiniques, notamment les cils ou les sourcils, comportant :

- la composition à appliquer sur les fibres kératiniques,
- un applicateur tel que défini plus haut.

**[0098]** La composition peut être contenue dans un récipient, lequel peut comporter un organe d'essorage pour essorer l'applicateur lors de son retrait du récipient.

**[0099]** L'invention a encore pour objet, selon un autre

de ses aspects, un procédé de maquillage des cils et/ou des sourcils, comportant les étapes consistant à charger les poils d'un applicateur avec une composition à appliquer sur les cils et/ou les sourcils, puis à amener les éléments d'application ainsi chargés de composition au contact des cils ou des sourcils.

**[0100]** Lors de l'application, l'utilisateur peut faire tourner l'applicateur sur lui-même, notamment comme si celui-ci roulait sur les cils en allant vers leur pointe.

**[0101]** Le maquillage des cils peut s'effectuer par exemple au moins avec les éléments d'application de l'applicateur situés axialement sur l'âme entre le sommet et l'extrémité distale de l'applicateur.

**[0102]** L'invention a encore pour objet, selon un autre de ses aspects, indépendamment ou en combinaison avec ce qui précède, un applicateur pour appliquer un produit sur les fibres kératiniques, notamment les cils et/ou les sourcils, comportant :

- une tige,
- une âme s'étendant selon un axe longitudinal,
- des éléments d'application portés par l'âme, les éléments d'application définissant une surface enveloppe présentant une protubérance de forme sensiblement sphérique, adjacente à l'extrémité distale de l'applicateur, cette protubérance définissant un sommet.

**[0103]** Par « sensiblement sphérique », il faut comprendre que la protubérance est sphérique à 20 % près, mieux 15 %, voire 10 %, notamment sur sa partie distale à partir du sommet de la protubérance. La protubérance peut être sensiblement sphérique sur toute sa longueur mesurée le long de l'axe longitudinal de l'âme. La surface enveloppe peut comporter une portion cylindrique, qui peut être de section transversale circulaire, par rapport à laquelle la protubérance fait saillie. La protubérance peut être de section transversale circulaire, au moins en son sommet.

**[0104]** L'invention a encore pour objet, selon un autre de ses aspects, indépendamment ou en combinaison avec ce qui précède, un applicateur pour appliquer une composition sur les cils et/ou les sourcils, comportant :

- une âme s'étendant selon un axe,
- une pluralité de poils ou dents moulés avec l'âme, les poils ou dents s'étendant dans plusieurs directions autour de l'âme,
- l'extrémité distale de l'applicateur étant définie par au moins un poil ou dent,
- les poils ou dents définissant une surface enveloppe ayant une dimension transversale qui croît puis décroît de l'extrémité distale vers l'extrémité proximale de l'applicateur.

L'invention a encore pour objet, selon un autre de ses aspects, un dispositif de conditionnement et d'application comportant ;

- un récipient pourvu d'un organe d'essorage,

- une âme,
- des poils supportés par l'âme,

au moins certains poils ayant une longueur et une position sur l'âme leur permettant, en fléchissant lors de la traversée de l'organe d'essorage lors du retrait de la brosse du récipient, de recouvrir l'extrémité distale de la brosse.

**[0105]** L'invention pourra être mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui va suivre, d'exemples de mise en oeuvre non limitatifs de celle-ci, et à l'examen du dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 est une vue schématique, en coupe longitudinale partielle, d'un exemple de dispositif de conditionnement et d'application réalisé conformément à l'invention,
- les figures 2A et 2B représentent isolément la surface enveloppe de la brosse du dispositif de la figure 1 respectivement de côté et en perspective,
- la figure 3 est une coupe transversale schématique selon III-III de la figure 2,
- la figure 4 représente isolément, de manière schématique, une variante de réalisation de la brosse,
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 4 d'une autre variante de réalisation,
- les figures 6A et 6B illustrent le maquillage des cils avec un applicateur réalisé conformément à l'invention,
- les figures 7A et 7B sont des coupes analogues à la figure 3, de variantes de réalisation,
- les figures 8 à 15 représentent d'autres variantes de réalisation de l'applicateur,
- la figure 16 illustre la réalisation de la tige avec une partie flexible,
- la figure 17 représente un autre exemple de dispositif de conditionnement et d'application réalisé conformément à l'invention,
- la figure 18 représente l'angle formé au sommet entre les pentes de la surface enveloppe pour la brosse de la figure 2,
- la figure 19 représente en coupe longitudinale, schématique et partielle, un autre exemple de dispositif de conditionnement et d'application réalisé conformément à l'invention,
- la figure 20 est une vue schématique et partielle de l'extrémité de l'applicateur de la figure 19,
- la figure 21 est une section transversale selon XX-XX de la figure 19,
- la figure 22 est une coupe longitudinale, schématique et partielle, de l'applicateur de la figure 19,
- les figures 23 et 24 illustrent des exemples de fixation de l'âme sur la tige,
- la figure 25 représente une variante de réalisation de l'applicateur,
- la figure 26 illustre le franchissement de l'organe d'essorage par un exemple d'applicateur réalisé conformément à l'invention, et

- les figures 27 à 29 illustrent quelques exemples de particularités de réalisation des éléments d'application.

**[0106]** Le dispositif de conditionnement et d'application 1 représenté à la figure 1 comporte un récipient 2 et un applicateur 3 comportant une tige 4 d'axe X et de diamètre  $d_{\text{tige}}$  munie à son extrémité d'une brosse 5 et se raccordant à l'extrémité opposée à un organe de préhension 7 constituant également un organe de fermeture du récipient 2. Ce dernier comporte un col fileté 11 sur lequel peut se visser de manière étanche l'organe de préhension 7, mais pourrait être réalisé autrement.  $P_{\text{récipient}}$  correspond à la distance entre le sommet du col et la surface intérieure du fond du récipient.

**[0107]** Un organe d'essorage 8 peut être monté dans le col 11, comme illustré, et comporte dans l'exemple considéré une lèvre flexible 9 destinée à essuyer la tige 4 et la brosse 5 à son retrait du récipient 2.  $d_f$  correspond à la distance entre l'extrémité inférieure de l'organe d'essorage et la surface intérieure du fond du récipient.

**[0108]** Le récipient 2 contient une composition P à appliquer sur les fibres kératiniques, notamment les cils ou les sourcils, par exemple du mascara.

**[0109]** Dans l'exemple considéré, la tige 4 est rectiligne et de section transversale circulaire, mais dans des variantes non illustrées, la tige peut être non rectiligne et/ou de section non circulaire.

**[0110]** La fixation de l'applicateur 3 sur le récipient 2 peut s'effectuer autrement que par vissage, par exemple par encliquetage.

**[0111]** Dans l'exemple considéré, la brosse 5 comporte une âme torsadée 10 formée par exemple par un fil métallique replié en U et torsadé dans un sens pour enserrer entre les spires ainsi formées des poils réalisés dans une matière naturelle ou synthétique. Ce fil présente par exemple un diamètre compris entre 0,35 et 1,2 mm, étant par exemple en acier inoxydable, par exemple de l'ordre de 0,45 mm de diamètre.  $d_{\text{âme}}$  correspond au diamètre dans lequel la section transversale de l'âme s'inscrit.

**[0112]** L'âme 10 s'étend selon un axe longitudinal Y qui peut être rectiligne ou non et qui peut être confondu ou non avec l'axe longitudinal X de la tige 4.

**[0113]** Les extrémités libres des poils 12 de la brosse 5 définissent une surface enveloppe E que l'on a matérialisée en trait discontinu sur la figure 2A et représentée de façon schématique en perspective à la figure 2B.

**[0114]** Dans l'exemple considéré, la surface enveloppe E est symétrique de révolution et comporte une première portion 20, cylindrique, de section transversale constante et une deuxième portion 22, de section transversale variable, comportant par exemple en direction de l'extrémité distale de l'âme 21 une première surface divergente 23 et une deuxième surface convergente 26 se raccordant par une arête 30 définissant un sommet où le rayon  $r$ , c'est-à-dire la distance de la surface enveloppe E à l'axe Y de l'âme 10, est le plus grand pour toute

la surface enveloppe E.

**[0115]** La première surface 23, par exemple sensiblement tronconique, permet par exemple de passer d'un diamètre de surface enveloppe E qui est par exemple de 5 mm environ à un diamètre qui est par exemple de 7,5 mm environ, sur une distance de long de l'âme qui est par exemple comprise entre 7 et 8 mm.

**[0116]** La deuxième surface 26, par exemple sensiblement tronconique, permet par exemple de passer d'un diamètre d'environ 7,5 mm à un diamètre d'environ 4 mm, sur une longueur d'environ 4 mm.

**[0117]** Les surfaces 23 et 26 sont par exemple sensiblement symétriques l'une de l'autre par rapport à un plan médian contenant le sommet 30.

**[0118]** La longueur de la portion 22 de section variable, qui forme la protubérance de la brosse, est par exemple comprise entre 1/3 et 2/3 de celle de la portion 20 de section constante.

**[0119]** La section transversale de la brosse croit puis décroît lorsque l'on se déplace de l'extrémité proximale vers l'extrémité distale de la surface enveloppe, selon au moins deux axes X1 et X2 perpendiculaires entre eux, comme illustré à la figure 2B.

**[0120]** Dans le plan de coupe longitudinal contenant l'axe X1 perpendiculaire à l'axe Y, le rayon r croît, atteint le maximum  $r_{\max}$ , puis décroît. Il en est de même dans le plan de coupe longitudinal contenant l'axe X2. Les plans de coupe longitudinaux contenant les axes X1 et X2 respectivement peuvent être des plans de symétrie pour la surface enveloppe.

**[0121]** La brosse 5 est par exemple fabriquée à partir d'une ébauche de surface enveloppe cylindrique de révolution, de diamètre correspondant à celui de l'arête 30, en taillant cette ébauche avec un couteau ayant le même profil que la surface enveloppe en section longitudinale.

**[0122]** Dans l'exemple considéré, la distance selon l'axe Y entre l'extrémité proximale 35 de la surface enveloppe E et l'extrémité libre 21 de l'âme 10 est par exemple de l'ordre de 27 mm et la distance l du plan transversal contenant l'arête de sommet 30 à celui contenant l'extrémité libre 21 de l'âme est par exemple de l'ordre de 5 mm.

**[0123]** La distance j entre le plan transversal contenant l'arête de sommet 30 et l'extrémité proximale de la surface enveloppe est par exemple de l'ordre de 4 mm.

**[0124]** L'angle  $\alpha$  formé entre les pentes 40 et 41 de la surface enveloppe, situées respectivement de part et d'autre de l'arête de sommet 30, est supérieur à 120°, étant par exemple de l'ordre de 135° dans l'exemple considéré, comme on peut le voir sur la figure 18.

**[0125]** Chaque pente 40 ou 41 est définie comme illustré à la figure 18 par la droite qui passe par le sommet de la surface enveloppe E et qui épouse au mieux le contour de la surface enveloppe dans un plan de coupe longitudinal, sur un intervalle de 1 mm de longueur selon l'axe Y, du côté correspondant du sommet.

**[0126]** Dans l'exemple d'une surface enveloppe biconique, les pentes sont respectivement celles des deux

portions de cônes. Dans l'exemple d'une surface enveloppe sphérique, symétrique par rapport au plan contenant le sommet 30, l'angle  $\alpha$  est plus proche de 180°.

**[0127]** Dans l'exemple considéré, le facteur de forme de la brosse, dans le plan transversal contenant l'arête de sommet 30, est égal à 1, la surface enveloppe E présentant un contour circulaire centré sur l'axe Y de l'âme 21.

**[0128]** Le facteur de forme est défini par  $r_{\min}/r_{\max}$ , où  $r_{\max}$  désigne le plus grand rayon de la section transversale considérée, c'est-à-dire la plus grande distance de l'axe Y de l'âme 10 à la surface enveloppe E et  $r_{\min}$  désigne le plus petit rayon, c'est-à-dire la plus petite distance de l'axe Y de l'âme 10 à la surface enveloppe E dans le plan de coupe. Une section transversale carrée, avec une âme centrée, aura un facteur de forme de  $1/\sqrt{2}$ .

**[0129]** On ne sort pas du cadre de la présente invention lorsque la surface enveloppe E est non symétrique de révolution et lorsque la surface enveloppe présente au moins en un point le long de l'âme une section transversale qui n'est pas de symétrie de révolution, par exemple en raison de la présence d'au moins une facette 50, comme illustré à la figure 7A.

**[0130]** L'applicateur peut également comporter, comme illustré à la figure 7B, au moins une crête 51, laquelle s'étend par exemple sur moins de 90° autour de l'axe Y. Cette crête 51 peut être formée à la jonction de deux facettes 110 et 111, lesquelles peuvent par exemple être inscrites dans un cercle C définissant le contour de la portion de la surface enveloppe à l'opposé de la crête 51.

**[0131]** Les deux facettes 110 et 111 peuvent être symétriques l'une de l'autre ou non, et être planes ou non.

**[0132]** La crête 51 peut être plus ou moins effilée, selon l'inclinaison des facettes 110 et 111, et être plus ou moins large, selon l'écartement entre elles.

**[0133]** La portion 29 de la surface enveloppe E qui contient le sommet 30 et qui est éloignée de plus de 0,9 fois le rayon maximal  $r_{\max}$  a par exemple son milieu M qui coïncide sensiblement avec l'arête 30, comme on peut le voir sur la figure 18. Ce milieu M peut être situé à une distance du plan transversal contenant l'extrémité libre 21 de l'âme 10 qui est inférieure à 2,5 fois le rayon  $r_{\max}$ , mieux 1,5 fois le rayon  $r_{\max}$ .

**[0134]** Dans l'exemple de la figure 2, le rayon  $r_{\max}$  vaut environ 3,75 mm et la distance l entre le plan transversal contenant l'arête 30 et celui contenant l'extrémité libre 21 de l'âme vaut environ 5,6 mm.

**[0135]** Dans l'exemple de la figure 4, toute la surface enveloppe E présente une forme générale de boule et au moins une portion de la surface enveloppe, mieux toute celle-ci, peut être sensiblement sphérique à 20 % près, notamment la portion située entre le sommet 30 et l'extrémité libre 21 de l'âme.

**[0136]** La longueur de la portion de l'âme portant les poils est par exemple de 12 mm. Le plus grand diamètre est par exemple de 10 mm environ. Le diamètre de la surface enveloppe à l'extrémité distale et à l'extrémité proximale est par exemple de 5 mm environ.

**[0137]** La brosse peut être torsadée à gauche ou à droite, comme illustré sur les figures 4 et 5.

**[0138]** L'âme 10 peut présenter une portion 60 dénudée, ne portant pas de poils, s'étendant entre la portion de l'âme portant les poils et la tige 4. Cette portion dénudée 60 peut s'étendre sur une distance  $n$  qui peut être plus ou moins importante, par exemple comprise entre 5 et 10 mm, voire plus longue lorsque cette portion fait office de tige et remplace la tige conventionnelle en matière plastique.

**[0139]** La forme de la surface enveloppe E, dans l'invention, permet d'utiliser l'applicateur pour le maquillage des cils, dans de multiples orientations, comme illustré aux figures 6A et 6B.

**[0140]** On peut notamment utiliser, pour le maquillage, des poils situés sur l'âme entre le plan transversal où la section transversale est la plus grande et l'extrémité libre de l'applicateur, en orientant par exemple ce dernier avec l'extrémité distale de la tige 4 qui est dirigée vers la frange de cils. En variante, on peut utiliser des poils de la brosse qui sont situés davantage en retrait, l'axe longitudinal de la tige étant dans ce cas par exemple orienté sensiblement parallèlement à la frange de cils, comme illustré à la figure 6A.

**[0141]** Lors de l'application de la composition sur les cils, l'applicateur peut être entraîné en rotation sur lui-même comme s'il roulait au contact des cils en se rapprochant de leur extrémité libre, comme illustré à la figure 6B.

**[0142]** La surface enveloppe E de la brosse peut présenter diverses autres formes sans que l'on sorte du cadre de la présente invention.

**[0143]** Dans l'exemple de la figure 8, la surface enveloppe présente une forme sensiblement biconique.

**[0144]** L'angle  $\alpha$  entre les pentes au sommet est toutefois relativement grand, de façon à se rapprocher d'une forme de boule.

**[0145]** Le rayon  $r$  peut ne pas décroître jusqu'à zéro aux extrémités de la surface enveloppe.

**[0146]** Le diamètre de la surface enveloppe, dans cet exemple ou dans d'autres exemples, à l'extrémité distale, est par exemple supérieur ou égal à 4mm.

**[0147]** La surface enveloppe E peut, le cas échéant, être symétrique de part et d'autre d'un plan médian contenant le sommet 30.

**[0148]** Comme illustré sur les exemples des figures 4 et 5, la surface enveloppe peut présenter une portion sphérique qui est prolongée en direction des extrémités proximale et distale par des portions cylindriques 52 et 53 relativement courtes.

**[0149]** Dans l'exemple de la figure 9, la surface enveloppe E présente une forme, en section longitudinale, généralement lenticulaire. La section transversale définie par la surface enveloppe E croît par exemple depuis une extrémité proximale où le rayon  $r$  est sensiblement nul jusqu'au sommet 30, puis décroît jusqu'à une extrémité où le rayon  $r$  peut à nouveau être sensiblement nul.

**[0150]** Le sommet 30 peut être défini par une arête,

comme illustré dans les exemples ci-dessus.

**[0151]** En variante, le sommet 30 peut s'étendre sur une certaine distance selon l'axe Y, comme illustré sur la figure 10.

5 **[0152]** Dans l'exemple de cette figure, la surface enveloppe E délimite une section transversale maximale de rayon  $r_{max}$  sur une certaine distance  $t$  avant de décroître en direction de l'extrémité libre de l'âme. Le milieu de cette portion de rayon  $r_{max}$  est par exemple situé à  
10 une distance  $l$  de l'extrémité libre 21 qui est telle que le ratio  $l/r_{max}$  soit inférieur à 1,5. La longueur  $t$  est par exemple supérieure ou égale à 1 mm.

**[0153]** La surface enveloppe E, notamment dans le plan où la section transversale est maximale, peut présenter une forme qui n'est pas de révolution.

15 **[0154]** Par exemple, la surface enveloppe peut présenter dans un plan de coupe longitudinale, sur sa portion où la section transversale est variable, un contour qui est sensiblement semi circulaire d'un côté de l'âme et sensiblement triangulaire de l'autre côté de l'âme, comme  
20 illustré à la figure 11.

**[0155]** Le rayon maximum  $r_{max}$  peut être défini par exemple par la portion sensiblement semi circulaire ou par la portion sensiblement triangulaire.

25 **[0156]** Dans l'exemple de la figure 12, la portion de section transversale variable est sensiblement sphérique et se raccorde à une portion de section transversale cylindrique de révolution.

30 **[0157]** L'applicateur peut encore comporter une portion distale ayant une surface enveloppe sensiblement sphérique, comme illustré à la figure 13, et une portion proximale ayant une section transversale variable, par exemple formant une succession de gorges ou d'encoches 70.

35 **[0158]** On a illustré à la figure 14 la possibilité pour l'âme 10 de s'étendre selon un axe longitudinal X qui n'est pas rectiligne mais curviligne, étant par exemple courbe essentiellement sur sa moitié distale.

40 **[0159]** L'angle  $\beta$  formé entre l'axe de l'âme 10 à son extrémité proximale et à son extrémité distale est par exemple compris entre 1 et 90°, mieux entre 1 et 60°, encore mieux 1 et 20, par exemple 7.

**[0160]** L'âme 10 peut être déformée après usinage des poils.

45 **[0161]** L'âme 10 peut encore être incurvée sur sa portion 60 dénudée, comme illustré à la figure 15. Dans cet exemple, la portion de l'âme portant les poils est rectiligne et forme par exemple un angle  $\gamma$  avec l'axe longitudinal X de la tige compris entre 1 et 30°. La portion coudée  
50 peut encore se situer, dans une variante non illustrée, au ras de la tige 4.

**[0162]** L'âme 10 peut être montée de différentes façons sur la tige 4, étant par exemple introduite dans un logement de la tige, par exemple par un montage en force, notamment lorsque l'âme est une âme torsadée métallique.

**[0163]** La tige 4 peut comporter, comme illustré à la figure 16, une portion 70 de flexibilité accrue, pouvant

fléchir lorsque l'applicateur est amené au contact des cils et/ou lorsque l'applicateur traverse l'organe d'essorage 8 en étant retiré du récipient 2.

**[0164]** La zone de flexibilité accrue 70 est par exemple formée par matriçage de la tige et/ou par une portion amincie de celle-ci et/ou par une portion d'un matériau plus souple que le reste de la tige.

**[0165]** L'invention n'est pas limitée à un dispositif de conditionnement et d'application comportant uniquement un applicateur tel que décrit ci-dessus.

**[0166]** Le dispositif peut par exemple comporter, comme illustré à la figure 17, un deuxième applicateur qui est par exemple solidaire de l'applicateur 3 grâce à une douille 80.

**[0167]** Le deuxième applicateur 100 est par exemple muni d'une brosse et peut être destiné à l'application d'une composition P' qui peut avoir la même formulation que la composition P contenue dans le récipient 2 ou une formulation différente, étant par exemple destinée à être appliquée sur les cils avant l'application de la composition P ou après celle-ci, ou encore présentant une couleur autre ou permettant de créer un effet différent.

**[0168]** Dans les exemples qui viennent d'être décrits, les éléments d'application sont des poils rapportés sur l'âme.

**[0169]** On va maintenant décrire en se référant aux figures 18 à 25 des variantes de mise en oeuvre de l'invention dans lesquelles les éléments d'application sont moulés avec l'âme et s'étendent dans plusieurs directions autour de l'âme.

**[0170]** La figure 19 représente ainsi une variante de réalisation du dispositif de conditionnement et d'application, dans laquelle l'applicateur comporte une brosse injectée 5 à l'extrémité de la tige 4.

**[0171]** Dans ce cas, l'extrémité distale de l'applicateur peut être définie par au moins un élément d'application, comme illustré sur cette figure.

**[0172]** Les éléments d'application définissent une surface enveloppe E ayant une section transversale qui croît puis décroît de l'extrémité distale vers l'extrémité proximale de l'applicateur.

**[0173]** Les éléments d'application peuvent être moulés dans une même matière que l'âme. En variante, les éléments d'application et l'âme peuvent être moulés dans des matières différentes.

**[0174]** Les éléments d'application peuvent être relativement fins et se comporter de façon similaire aux poils rapportés sur une âme torsadée. En variante, les éléments d'application peuvent être relativement rigides et former des dents.

**[0175]** Dans l'exemple illustré aux figures 19 à 22, les éléments d'application s'étendent chacun de manière rectiligne, certains étant orientés vers l'extrémité distale de l'applicateur, l'applicateur comportant ainsi des éléments d'application se raccordant à l'âme dans une direction non perpendiculaire à l'axe longitudinal Y de l'âme.

**[0176]** Le terme « âme » doit être compris avec un

sens large et englobe une âme ayant par exemple une forme sensiblement sphérique, comme illustré.

**[0177]** La surface enveloppe E peut présenter sur au moins une portion de sa longueur, comme illustré sur la figure 21, une section transversale de contour au moins partiellement circulaire. Dans une variante non illustrée, la surface enveloppe peut présenter, sur au moins une portion de sa longueur, une section transversale polygonale, par exemple à plus de cinq côtés.

**[0178]** La surface enveloppe peut, comme illustré, être sphérique à 20 % près, au moins sur sa portion s'étendant depuis un plan où la dimension transversale délimitée par la surface enveloppe E est maximale, jusqu'à l'extrémité distale 21.

**[0179]** L'applicateur peut comporter, comme illustré, des éléments d'application orientés vers l'extrémité proximale de l'applicateur.

**[0180]** L'applicateur peut comporter des éléments d'application 12 s'étendant dans plus de quatre directions autour de l'axe de l'âme, mieux s'étendant dans au moins huit directions autour de l'axe Y de l'âme.

**[0181]** Ces éléments d'application 12 peuvent être agencés en rangées s'étendant le long de l'âme et équ réparties angulairement autour de l'axe de l'âme.

**[0182]** L'âme 10 est pleine dans l'exemple illustré mais pourrait, dans une variante non représentée, être creuse.

**[0183]** L'âme 10 et la surface enveloppe E peuvent passer, comme illustré, par une section transversale maximale à une même position axiale sur l'axe Y.

**[0184]** Dans la variante illustrée à la figure 25, les éléments d'application présentent une hauteur variable de telle sorte que leurs extrémités libres définissent le profil souhaité pour la surface enveloppe E.

**[0185]** L'âme 10 est par exemple de forme allongée, par exemple cylindrique, comme illustré.

**[0186]** L'âme 10 peut être rapportée sur la tige 4 ou, dans une variante non illustrée, être moulée avec la tige.

**[0187]** La tige 4 comporte par exemple un logement 37 pourvu d'un relief 38 pour l'encliquetage d'une portion proximale 35 de l'âme 10, pourvue d'un relief d'encliquetage complémentaire, par exemple sous la forme d'une gorge, comme illustré à la figure 23. En variante, comme illustré à la figure 24, la tige 4 est réalisée avec une portion distale 40 qui vient se fixer dans un logement 41 réalisé

à l'extrémité proximale de l'âme 10.

**[0188]** Le rayon  $r$  de la surface enveloppe E peut varier par exemple de moins de 50 % entre le quart et la moitié de la distance séparant le plan contenant le sommet 30 et l'extrémité distale 21 de l'applicateur.

**[0189]** Lorsque l'applicateur est chargé en composition en étant introduit dans un récipient au travers d'un organe d'essorage, dans certains exemples de réalisation les éléments d'application peuvent fléchir en direction de l'extrémité distale au retrait de l'applicateur. La longueur des éléments d'application est de préférence suffisante pour que, lors du passage de l'applicateur à travers l'organe d'essorage des éléments d'application se couchent vers l'extrémité distale de l'applicateur. Lors

de leur fléchissement à la traversée de l'organe d'essorage, l'extrémité libre de certains éléments d'application peut venir sensiblement au niveau, sur l'axe Y, de l'extrémité distale de l'âme, comme illustré à la figure 26, par exemple dépasser cette extrémité.

[0190] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits.

[0191] On peut notamment combiner entre elles les différentes particularités de réalisation des exemples ci-dessus au sein de variantes non illustrées.

[0192] Par exemple, on peut réaliser l'une quelconque des brosses des figures 8 à 13 avec une âme s'étendant selon un axe longitudinal incurvé.

[0193] Les poils peuvent être de toute nature et présenter toute section.

[0194] On peut utiliser des poils présentant, en section transversale, par exemple une forme circulaire avec ou sans méplat, aplatie, étoilée, par exemple en forme de croix ou à plusieurs trois branches, en forme de U, de H, de T ou de V, une forme évidée, par exemple circulaire ou carrée, formant des ramifications, par exemple en forme de flocon, une forme prismatique, par exemple triangulaire, carrée ou hexagonale, ou encore une forme oblongue, notamment lenticulaire ou une forme de sablier.

[0195] On peut utiliser des poils ayant des parties articulées les unes par rapport aux autres. On peut encore utiliser des poils présentant au moins une rainure capillaire.

[0196] Les poils peuvent présenter, avant mise en place sur l'âme, une forme rectiligne ou non, par exemple une forme ondulée.

[0197] On peut faire subir aux poils un traitement visant à former à leurs extrémités des boules ou des fourches.

[0198] Les poils peuvent être naturels ou synthétiques et par exemple être fabriqués dans une matière choisie parmi : PE, PA, notamment PA6, PA6/6, PA6/10 ou PA6/12, HYTREL®, PEBAX®, silicone, PU, cette liste n'étant pas limitative.

[0199] L'applicateur peut comporter un mélange de poils et les éléments d'application, qu'ils soient formés de poils ou de dents, peuvent se croiser lorsque l'applicateur est observé perpendiculairement à l'axe Y, comme illustré à la figure 27.

[0200] On peut utiliser des éléments d'application floqués ou encore des éléments d'application réalisés par extrusion ou injection d'une matière plastique comportant une charge de particules, par exemple des particules d'un matériau absorbant l'humidité, afin de conférer un micro-relief à la surface des éléments d'application ou leur donner des propriétés magnétiques ou autres.

[0201] Les éléments d'application, qu'ils soient formés de dents et/ou de poils, peuvent ainsi être magnétisables.

[0202] Les éléments d'application peuvent encore être réalisés avec un matériau présentant des propriétés favorisant le glissement.

[0203] L'âme peut encore être une âme double, formée par deux âmes élémentaires torsadées entre elles.

Chaque âme élémentaire peut comporter deux brins torsadés ensemble et enserrant des poils. Les deux âmes élémentaires peuvent être chacune constituées par une branche d'une seule âme torsadée repliée en forme de U, les deux branches étant torsadées ensemble.

[0204] On peut traiter les éléments d'application par contact avec une surface chaude et/ou par matricage, de manière à casser l'effet de spire ou les orienter dans une direction circumférentielle autour de l'âme.

[0205] Des encoches peuvent être réalisées dans l'applicateur, notamment lorsqu'il s'agit d'une brosse.

[0206] Les éléments d'application peuvent être disposés selon des rangées, par exemple alignées selon des méridiennes joignant les extrémités distale et proximale de l'âme.

[0207] Au sein d'une rangée, les éléments d'application peuvent être alignés ou disposés en quinconce, comme illustré à la figure 29.

[0208] Les éléments d'application, notamment lorsqu'il s'agit de dents ou de poils moulés avec l'âme, peuvent s'étendre avec un écartement constant le long de l'axe longitudinal ou variable, comme illustré à la figure 28.

[0209] L'expression « comportant un » doit être comprise comme étant synonyme de « comportant au moins un », sauf si le contraire est spécifié. L'expression « compris entre » doit s'entendre bornes incluses.

## 30 Revendications

1. Applicateur (5) pour appliquer un produit sur les fibres kératiniques, notamment les cils et/ou les sourcils, comportant :

- une tige (4),
- une âme (10) s'étendant selon un axe longitudinal (Y),
- des éléments d'application (12) portés par l'âme (10), l'extrémité distale de l'applicateur étant définie par l'âme ou par au moins un élément d'application,
- les éléments d'application (12) définissant une surface enveloppe (E), applicateur **caractérisé par le fait que** :

- la section transversale de l'applicateur délimitée par la surface enveloppe (E) croît puis décroît en direction de l'extrémité distale (21) de l'âme (10) selon au moins deux axes (X1, X2) perpendiculaires entre eux, et définit un sommet (30) de rayon  $r_{max}$  maximal et strictement le plus grand pour toute la surface enveloppe (E), le sommet (30) étant éloigné de l'extrémité distale de la surface enveloppe d'une distance (j) mesurée le long de l'axe longitudinal inférieure ou égale à  $1,5 r_{max}$ ,

- l'angle ( $\alpha$ ) formé par les pentes (40,41) de la surface enveloppe (E) dans au moins une section longitudinale de part et d'autre du sommet (30) étant supérieur à 120°.
2. Applicateur pour appliquer un produit sur les fibres kératiniques, notamment les cils et/ou les sourcils, comportant :
    - une tige (4),
    - une âme (10) s'étendant selon un axe longitudinal (Y),
    - des éléments d'application (12) portés par l'âme (10), les éléments d'application définissant une surface enveloppe présentant une protubérance (22) de forme sensiblement sphérique, adjacente à l'extrémité distale de l'applicateur, cette protubérance définissant un sommet (30).
  3. Applicateur selon la revendication 1 ou 2, la surface enveloppe ayant un facteur de forme ( $r_{min}/r_{max}$ ) supérieur à 0,7, au moins dans le plan transversal concernant le sommet (30).
  4. Applicateur selon la revendication 1 ou 3, avec la distance  $j \leq 1,2 r_{max}$ .
  5. Applicateur selon la revendication 1,  $r_{max}$  étant supérieur ou égal à 2,5 mm.
  6. Applicateur selon la revendication 1, la surface enveloppe présentant une portion distale au moins partiellement sphérique à 20 % près, notamment sur une distance d'au moins 2 mm le long de l'axe longitudinal.
  7. Applicateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, la surface enveloppe (E) présentant une portion proximale cylindrique (20).
  8. Applicateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, la surface enveloppe présentant une portion (22) de section transversale variable et une portion de section transversale constante (20), la portion de section transversale variable étant de longueur inférieure à celle de la portion de section transversale constante.
  9. Applicateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, l'âme comportant une première portion (60) ne portant aucun élément d'application, apparente, s'étendant entre une deuxième portion de l'âme portant les éléments d'application et une tige (4) à laquelle se raccorde l'âme, la longueur (11) de la première portion (60) étant supérieure ou égale à 5 mm.
  10. Applicateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, la distance (1) d'un plan transversal contenant le sommet (30) à l'extrémité distale (21) de l'applicateur étant inférieure ou égale à 12 mm.
  11. Applicateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, le sommet (30) étant à une distance ( $r_{max}$ ) comprise entre 2,5 et 7,5 mm de l'axe (Y) de l'âme (10).
  12. Applicateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le ratio  $R_1 = d_{max}/d_{âme}$  est supérieur ou égal à 2,5, où  $d_{âme}$  correspond au diamètre dans lequel la section transversale de l'âme est inscrite.
  13. Applicateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le ratio  $R_2 = d_{max}/d_{tige}$  est supérieur ou égal à 2,5, où  $d_{tige}$  correspond au diamètre maximal de la tige.
  14. Dispositif de conditionnement et d'application pour appliquer une composition sur les fibres kératiniques, comportant :
    - un récipient contenant la composition à appliquer sur les fibres kératiniques,
    - un organe d'essorage,
    - un applicateur selon l'une quelconque des revendications précédentes.
  15. Dispositif selon la revendication précédente, dans lequel le ratio  $R_3 = d_{max}/p_{récipient}$  est supérieur ou égal à 3, où  $p_{récipient}$  correspond à la distance entre un sommet du récipient en l'absence d'applicateur et la surface intérieure du fond du récipient.

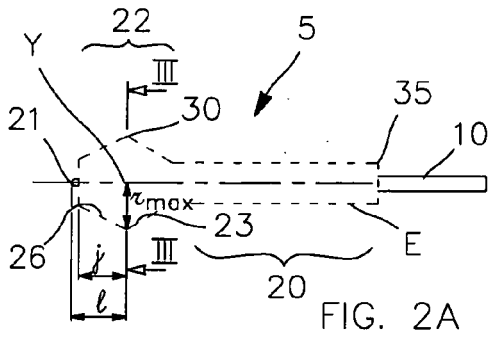


FIG. 2A

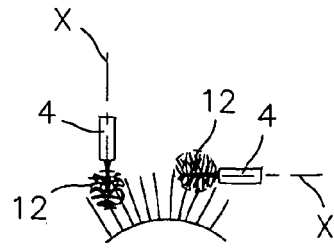


FIG. 6A

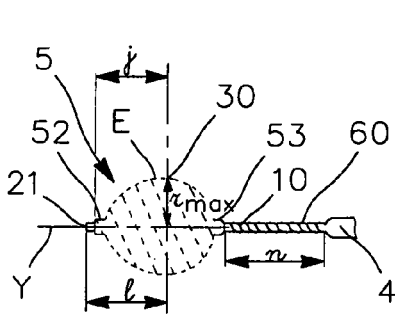


FIG. 4

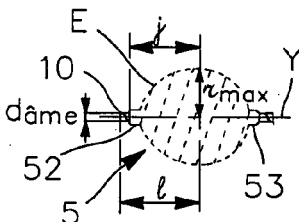


FIG. 5

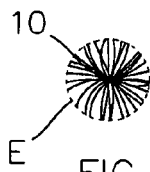


FIG. 3

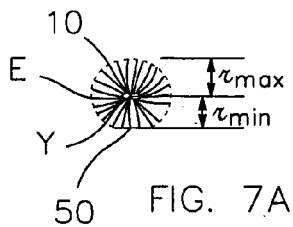


FIG. 7A

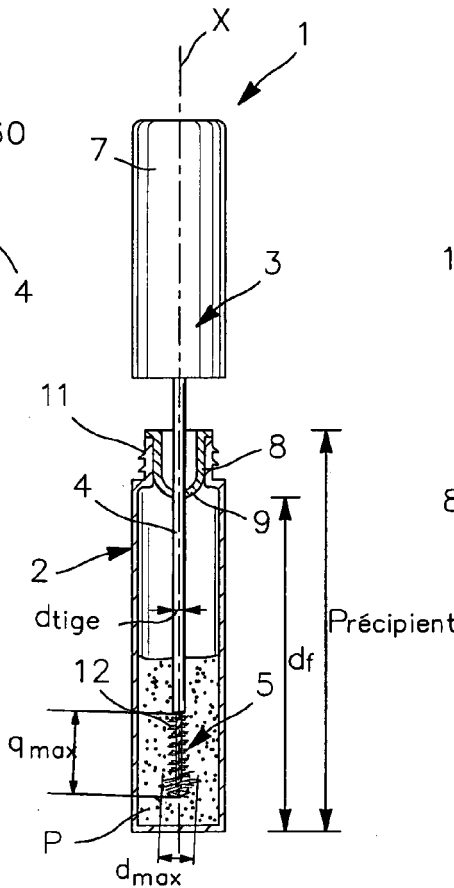


FIG. 1

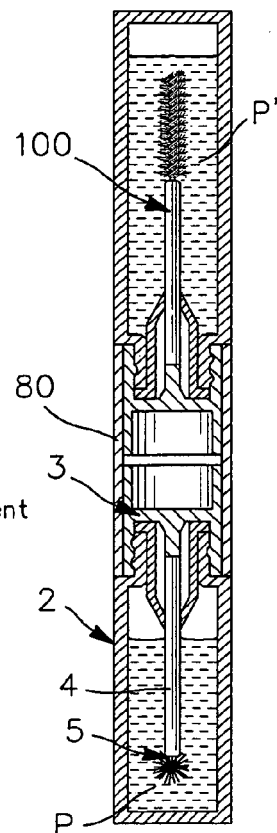


FIG. 17

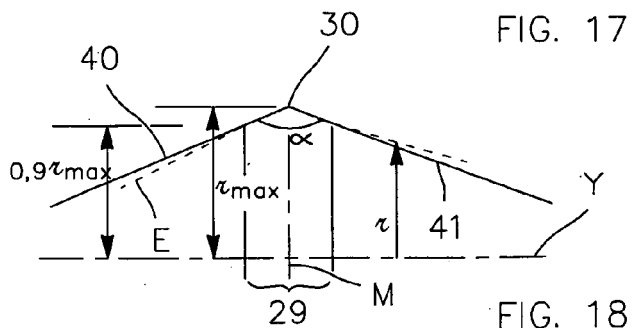


FIG. 18

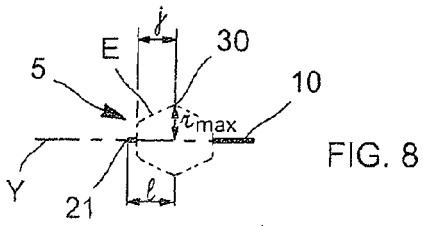


FIG. 8

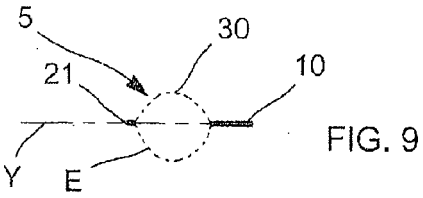


FIG. 9

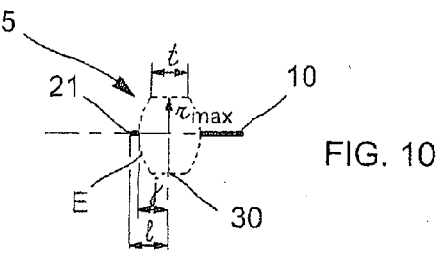


FIG. 10

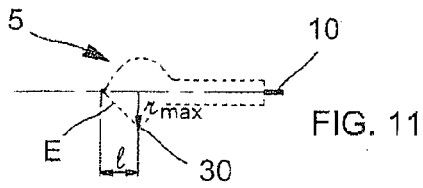


FIG. 11

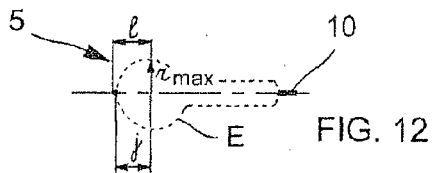


FIG. 12

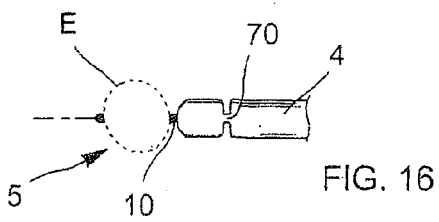


FIG. 16

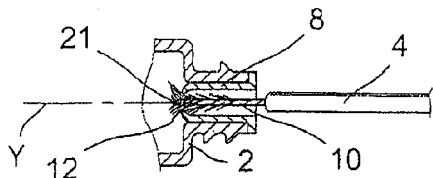


FIG. 26

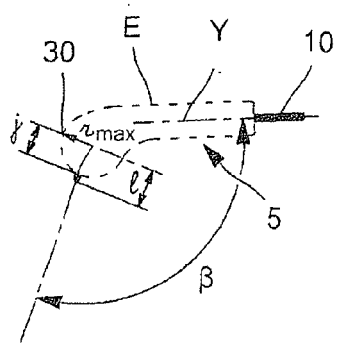


FIG. 14

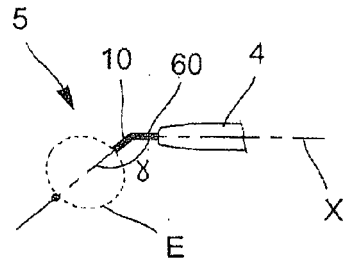


FIG. 15

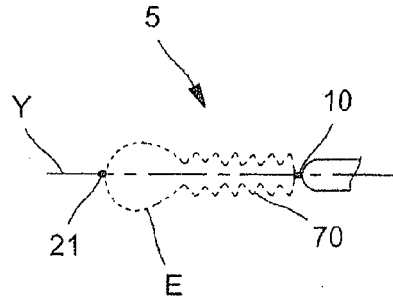


FIG. 13

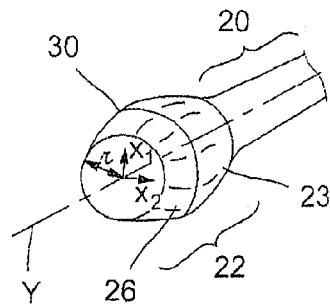


FIG. 2B

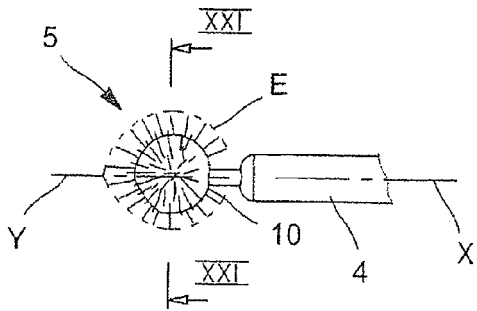


FIG. 20

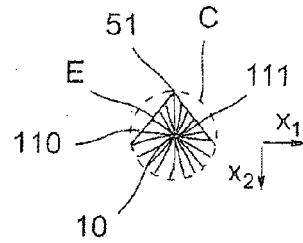


FIG. 7B

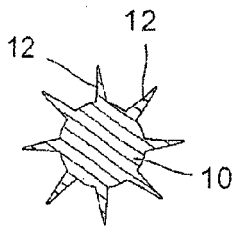


FIG. 21

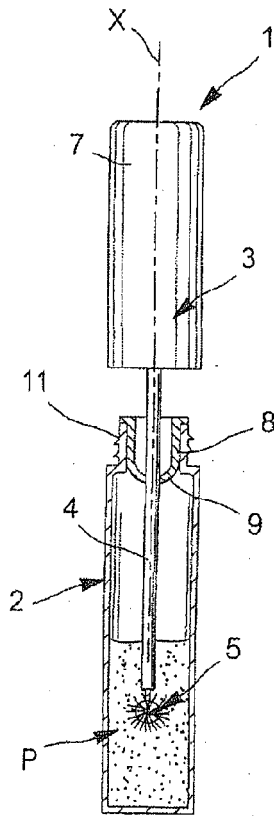


FIG. 19

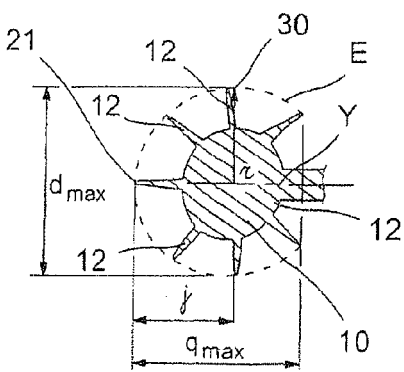


FIG. 22

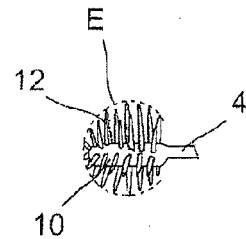


FIG. 25

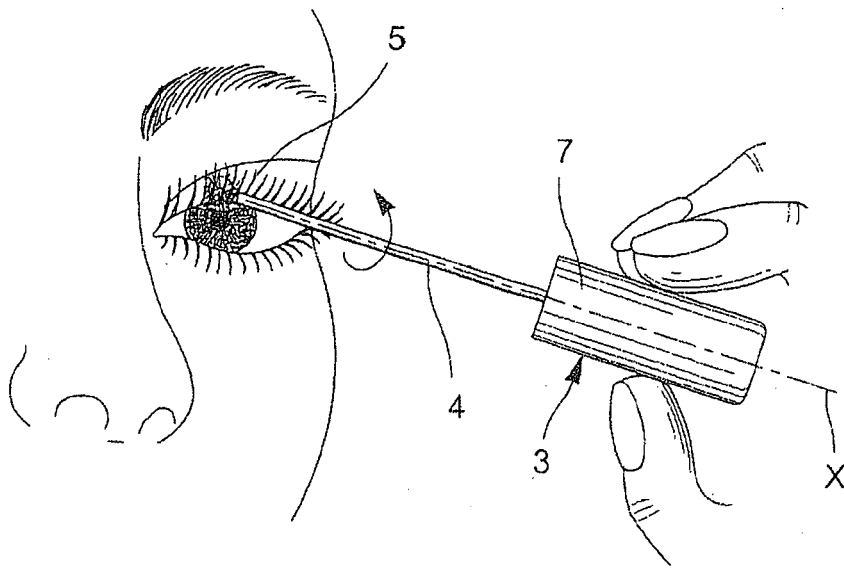


FIG. 6B

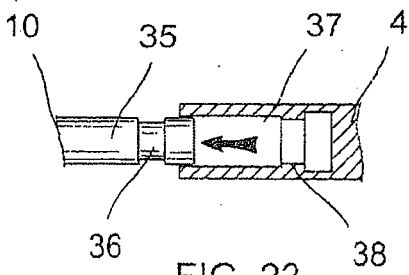


FIG. 23

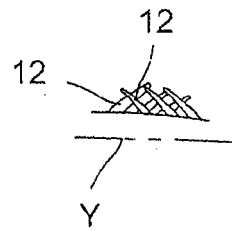


FIG. 27

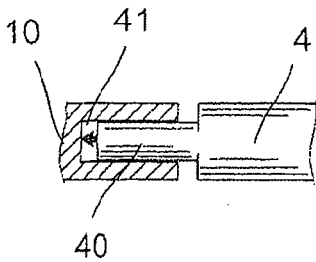


FIG. 24

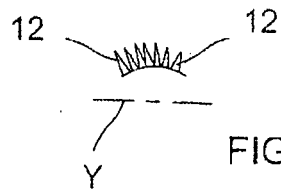


FIG. 28

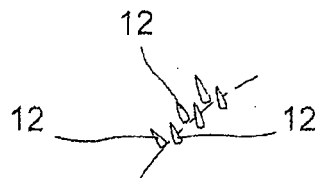


FIG. 29



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	JP 2002 172019 A (SHINOHARA KK) 18 juin 2002 (2002-06-18) * le document en entier * -----	1-15	INV. A46B9/02
X	EP 1 459 647 A (OREAL [FR]) 22 septembre 2004 (2004-09-22) * le document en entier * -----	1-15	
X	FR 2 506 581 A (OREAL [FR]) 3 décembre 1982 (1982-12-03) * le document en entier * -----	1-15	
X	DE 202 13 851 U1 (BLUME NIELS [DE]) 14 novembre 2002 (2002-11-14) * le document en entier * -----	1-15	
X	US 2004/018037 A1 (GUERET JEAN-LOUIS H [FR]) 29 janvier 2004 (2004-01-29) * le document en entier * -----	1-15	
X	EP 0 663 161 A (OREAL [FR]) 19 juillet 1995 (1995-07-19) * le document en entier * -----	1-15	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	EP 1 384 417 A (BEIERSDORF AG [DE]) 28 janvier 2004 (2004-01-28) * le document en entier * -----	1-15	A46B
A	US 5 595 198 A (KEMMERER WALTER K [US]) 21 janvier 1997 (1997-01-21) * le document en entier * -----	1-15	
A	US 4 586 520 A (BRITTAIN DAVID C [US]) 6 mai 1986 (1986-05-06) * le document en entier * -----	1-15	
A	EP 0 808 587 A (OREAL [FR]) 26 novembre 1997 (1997-11-26) * le document en entier * -----	1-15	
6 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 7 juillet 2008	Examineur Cardan, Cosmin
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 intermédiaire		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	

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

EP 08 15 3974

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.

07-07-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2002172019	A	18-06-2002	AUCUN	
-----				
EP 1459647	A	22-09-2004	BR 0400289 A	03-11-2004
			CN 1589697 A	09-03-2005
			DE 602004001252 T2	03-05-2007
			ES 2265622 T3	16-02-2007
			FR 2852500 A1	24-09-2004
			JP 2004283593 A	14-10-2004
			JP 2008012357 A	24-01-2008
			KR 20040082985 A	30-09-2004
-----				
FR 2506581	A	03-12-1982	DE 3219836 A1	16-12-1982
			IT 1156023 B	28-01-1987
			US 4446880 A	08-05-1984
			US 4545393 A	08-10-1985
-----				
DE 20213851	U1	14-11-2002	AUCUN	
-----				
US 2004018037	A1	29-01-2004	AUCUN	
-----				
EP 0663161	A	19-07-1995	CA 2138754 A1	15-07-1995
			DE 69408117 D1	26-02-1998
			DE 69408117 T2	07-05-1998
			ES 2113066 T3	16-04-1998
			FR 2715038 A1	21-07-1995
			JP 2622508 B2	18-06-1997
			JP 8033518 A	06-02-1996
			US 5542439 A	06-08-1996
-----				
EP 1384417	A	28-01-2004	AT 339907 T	15-10-2006
			DE 10233341 A1	12-02-2004
			EP 1632148 A2	08-03-2006
			EP 1563758 A2	17-08-2005
			ES 2272859 T3	01-05-2007
-----				
US 5595198	A	21-01-1997	AUCUN	
-----				
US 4586520	A	06-05-1986	AT 391248 B	10-09-1990
			CH 666167 A5	15-07-1988
			DE 3505969 A1	21-08-1986
			GB 2170996 A	20-08-1986
			US 4632136 A	30-12-1986
-----				
EP 0808587	A	26-11-1997	BR 9702420 A	01-09-1998
			CA 2207155 A1	24-11-1997
			CN 1176766 A	25-03-1998

EPO FORM P0460

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

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

EP 08 15 3974

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.

07-07-2008

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0808587      A		DE    69714138 D1	29-08-2002
		DE    69714138 T2	07-11-2002
		ES    2180902 T3	16-02-2003
		FR    2748913 A1	28-11-1997
		JP    2941232 B2	25-08-1999
		JP    10080321 A	31-03-1998
		US    5918994 A	06-07-1999
-----			

EPO FORM P0460

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

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- EP 1649777 A [0005]
- US 5357987 A [0007]
- US 5876138 A [0008]
- FR 2715038 [0009]
- EP 0663161 A [0009]
- JP 2002172019 A [0010]
- EP 1459647 A [0011]
- FR 2906116 [0012]
- US 20080060669 A [0012]
- DE 20213851 [0013]
- US 2004018037 A [0014]
- US 5853011 A [0015]
- GB 2170996 A [0016]
- FR 2906115 [0017]
- FR 2506581 [0018]
- EP 1584260 A [0064]