



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 444 918 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
11.08.2004 Bulletin 2004/33

(51) Int Cl.7: **A45D 40/26**

(21) Numéro de dépôt: **04290270.0**

(22) Date de dépôt: **02.02.2004**

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

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

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

(30) Priorité: **04.02.2003 FR 0301269**

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

(54) **Brosse pour l'application d'un produit sur les cils ou les sourcils**

(57) La présente invention concerne une brosse (5) pour l'application d'un produit sur les fibres kératiniques, comportant : une âme (10), des poils (11) supportés par l'âme et réalisés autrement que par moulage par injection avec l'âme, la brosse comportant au moins une portion comportant des poils incurvés s'étendant de manière orientée à partir de l'âme.

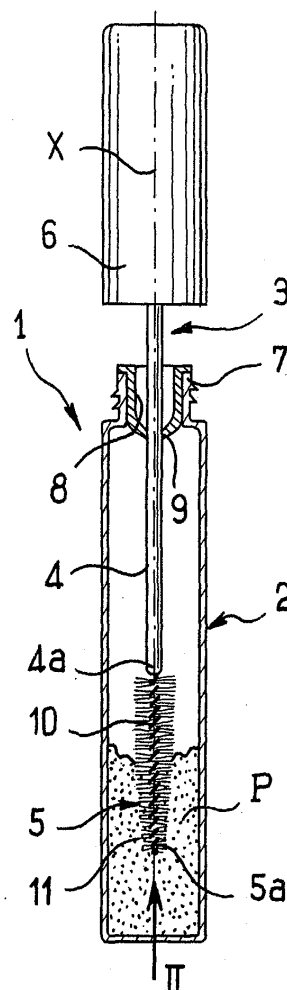


FIG. 1

EP 1 444 918 A1

Description

[0001] La présente invention concerne les applicateurs destinés à l'application d'un produit sur les fibres kératiniques, notamment les cils ou les sourcils, et plus particulièrement mais non exclusivement les brosses à mascara.

[0002] Le brevet US 4 561 456 décrit une brosse réalisée par moulage par injection de matière plastique avec des poils qui présentent des extrémités en forme de crochet. Un inconvénient d'une telle brosse est de nécessiter un moule spécifique pour sa fabrication. En outre, l'implantation des poils est assez différente de celle d'une brosse conventionnelle, à âme torsadée.

[0003] Il existe un besoin pour bénéficier d'une brosse perfectionnée, qui soit relativement aisée à fabriquer tout en étant capable de procurer un maquillage satisfaisant.

[0004] L'invention a pour objet, selon un premier de ses aspects parmi d'autres, une brosse pour l'application d'un produit sur les fibres kératiniques, comportant :

- une âme,
- des poils supportés par l'âme et réalisés autrement que par moulage par injection avec l'âme, la brosse comportant au moins une portion comportant des poils incurvés s'étendant de manière orientée à partir de l'âme.

[0005] Par « s'étendant de manière orientée », il faut comprendre que les poils incurvés s'étendent avec une orientation générale qui est définie lors de la fabrication de la brosse, notamment après l'insertion des poils sur l'âme, et non pas avec une orientation générale totalement aléatoire ou résultant seulement de l'effet du poids des poils.

[0006] Les poils peuvent ne pas s'étendre entièrement dans un seul plan.

[0007] La courbure conférée aux poils peut se définir dans deux plans distincts au moins, par exemple deux plans non parallèles.

[0008] La brosse peut être de tout type comportant des poils rapportés sur l'âme.

[0009] Une brosse selon l'invention présente des avantages liés à l'incurvation des poils tout en pouvant être fabriquée par exemple avec une âme torsadée conventionnelle, ce qui permet de réaliser des brosses avec des implantations variées, visant à obtenir des effets de maquillage divers, sans nécessiter la fabrication de moules spécifiques et coûteux. En outre, une brosse selon l'invention est susceptible de retenir une quantité relativement importante de produit, ce qui permet de bien enduire les cils.

[0010] La brosse peut comporter au moins une portion comprenant des poils incurvés, orientés dans le même sens circonférentiel autour de l'âme.

[0011] Lorsque l'âme est torsadée, celle-ci peut être torsadée à gauche, c'est-à-dire que les branches de

l'âme forment des spires qui, lorsque la brosse est observée en étant verticale avec son extrémité fixée dans la tige, c'est-à-dire son extrémité proximale, située en bas et son extrémité libre, c'est-à-dire l'extrémité distale, située en haut, montent de gauche à droite. Pour une brosse torsadée à gauche, les poils peuvent être orientés, lorsque l'on observe la brosse selon son axe depuis son extrémité distale vers son extrémité proximale, dans le sens horaire. En variante, les poils pourraient être orientés dans le sens anti-horaire. En ce qui concerne les avantages résultant d'une âme torsadée à gauche, on pourra utilement se reporter au brevet US 6 227 735. Le fait d'incurver comme ci-dessus les poils dans une brosse ayant une âme torsadée à gauche permet d'améliorer encore la prise en charge des cils et le maquillage.

[0012] L'invention s'applique également aux brosses comportant une âme torsadée à droite et à celles comportant des âmes non torsadées, les poils étant par exemple fixés par matriçage dans l'âme, comme décrit dans la demande de brevet européen EP-A-1 155 637, ou encore fixés par agrafage sur l'âme.

[0013] La brosse peut comporter au moins une portion comportant des poils incurvés orientés généralement dans le même sens axial, par exemple vers l'extrémité proximale ou vers l'extrémité distale de la brosse et, le cas échéant, des poils orientés « obliquement » à la fois dans un même sens circonférentiel et dans un même sens axial.

[0014] La portion de la brosse comportant des poils incurvés s'étendant de manière orientée à partir de l'âme peut correspondre, à la limite, à l'ensemble de la brosse. Cette portion peut aussi ne pas correspondre à la totalité de la brosse et par exemple correspondre seulement à une portion s'étendant à partir d'une extrémité de la brosse sur par exemple moins de la moitié de la longueur de celle-ci ou à des régions particulières de la brosse, définissant par exemple des crêtes ou des crans.

[0015] La brosse peut comporter au moins 20 % de ses poils qui sont incurvés, voire au moins 50 %, par exemple au moins 80 %, et sensiblement tous les poils de la brosse peuvent être incurvés, éventuellement.

[0016] La brosse peut comporter par exemple entre 5 et 60 poils par spire. Le nombre de poils par spire correspond au nombre d'extrémités de poils dénombrées par un observateur fixe au cours d'une rotation de 180° de la brosse autour de son âme.

[0017] Les poils peuvent être en matière synthétique, étant réalisés par exemple dans une matière thermoplastique.

[0018] Les poils peuvent présenter une section pleine ou creuse, circulaire ou non, la section transversale étant constante ou non le long des poils, par exemple passant alternativement par des sections de grand et de petit diamètre, les poils pouvant éventuellement comporter un revêtement de flocage.

[0019] Les poils peuvent également comporter une

charge, par exemple d'un composé magnétique, d'un composé absorbeur d'humidité, d'un composé destiné à créer à la surface du poil une rugosité ou encore à favoriser le glissement des cils sur les poils.

[0020] Le diamètre des poils peut être compris par exemple entre 5/100 mm et 35/100 mm. Par diamètre d'un poil, on désigne le diamètre du cercle circonscrit à la plus grande section transversale du poil, lorsque celle-ci n'est pas circulaire.

[0021] La longueur des poils peut être comprise par exemple entre 1 et 7 mm, notamment entre 2 et 5 mm.

[0022] La brosse peut comporter un mélange de poils ayant des longueurs différentes par rapport à l'âme, voire des natures différentes.

[0023] Seuls les poils les plus longs de la brosse peuvent par exemple présenter une forme incurvée, les autres s'étendant de manière rectiligne depuis l'âme.

[0024] Lorsque la brosse comporte un mélange de poils ayant différentes natures, seuls par exemple les poils d'une certaine nature peuvent être incurvés. La brosse peut notamment comporter des poils réalisés dans des matières ayant des températures de transition vitreuse différentes, et seuls les poils réalisés dans la matière ayant la plus faible température de transition vitreuse peuvent être incurvés.

[0025] La surface enveloppe de la brosse peut présenter diverses formes et notamment des sections transversales circulaires, ovales, prismatiques ou autres, avec une ou plusieurs encoches ou crans.

[0026] L'âme peut être centrée ou non dans une section transversale de la surface enveloppe.

[0027] La section transversale de la surface enveloppe peut être constante sur au moins une partie de la longueur de la brosse ou non, et la brosse peut par exemple présenter une section transversale passant par un extremum entre ses deux extrémités axiales, cet extremum étant par exemple un maximum ou un minimum. La brosse peut ainsi présenter, en vue de côté, une forme générale de sablier ou de ballon de rugby.

[0028] L'âme peut être rectiligne ou non, notamment être courbe, avec une courbure répartie sur toute sa longueur ou localisée seulement dans une région proche de celle servant à la fixation de la brosse sur une tige d'un applicateur.

[0029] La brosse peut, le cas échéant, être courbe autour d'au moins deux axes non coplanaires.

[0030] L'invention a encore pour objet un dispositif de conditionnement et d'application comportant une telle brosse.

[0031] L'invention a encore pour objet, selon un autre de ses aspects, un procédé de fabrication d'une brosse pour l'application d'un produit sur les fibres kératiniques, notamment les cils ou les sourcils, comportant l'étape suivante :

- incurver des poils de la brosse par contact avec une surface chaude, notamment une surface en mouvement relatif par rapport à la brosse.

[0032] Cette surface est de préférence définie par un matériau présentant une conductivité thermique relativement faible, tel que par exemple un silicone, un polymère fluoré, notamment un polytétrafluoroéthylène, ou une matière minérale autre qu'un métal, par exemple du graphite. L'utilisation d'un matériau présentant une conductivité thermique relativement faible permet d'éviter que les poils ne collent à la surface chaude lors du traitement de la brosse et permet d'éviter encore de faire fondre les extrémités des poils, voire de les souder entre eux.

[0033] Le mouvement relatif entre la brosse et la surface chaude pourra être choisi en fonction de l'orientation générale que l'on souhaite donner aux poils.

[0034] Dans un mode particulier de mise en oeuvre de l'invention, la brosse est entraînée en rotation autour de son axe, ce qui peut permettre de traiter au moins une portion longitudinale de la brosse sur l'ensemble de sa circonférence.

[0035] La surface chaude peut être définie par un organe de traitement fixe ou déplacé axialement durant le traitement, par exemple dans une seule direction ou avec un mouvement de va-et-vient.

[0036] Le déplacement dans une seule direction axiale permet d'orienter les poils par exemple vers l'extrémité proximale ou vers l'extrémité distale de la brosse.

[0037] L'entraînement en rotation de la brosse permet par exemple d'orienter les poils dans le même sens circinférentiel, lequel pourra être choisi en fonction de l'orientation des spires de l'âme, notamment dans le cas d'une brosse à âme torsadée.

[0038] Dans un autre exemple particulier de mise en oeuvre de l'invention, l'organe de traitement est entraîné en rotation, la brosse pouvant être fixe ou entraînée également en rotation, par exemple dans le même sens de rotation ou dans un sens de rotation contraire de celui de l'organe de traitement. La brosse peut encore être déplacée axialement relativement à l'organe de traitement.

[0039] La surface chaude peut présenter des formes diverses, en fonction du traitement à effectuer.

[0040] La surface chaude peut notamment présenter une forme faisant que la brosse vienne en appui dessus par un secteur unique de sa circonférence, voire vienne en appui par deux secteurs disjoints de sa circonférence, ce qui est par exemple le cas lorsque la surface chaude présente une forme de dièdre avec un angle au sommet suffisamment faible pour que les poils de la brosse n'atteignent pas celui-ci.

[0041] L'état de surface de l'organe de traitement peut être choisi en fonction du traitement que l'on souhaite réaliser. La surface chaude peut ainsi être lisse ou légèrement rugueuse, par exemple.

[0042] L'invention a encore pour objet, selon un autre de ses aspects, une machine de fabrication d'une brosse pour l'application d'un produit sur les fibres kératiniques, cette machine pouvant servir à la mise en oeuvre du procédé défini plus haut, cette machine comportant :

- un support agencé pour supporter au moins une brosse,
- un organe de traitement d'au moins cette brosse, comportant :

- une surface agencée pour venir au contact de poils de la brosse,
- des moyens de chauffage pour chauffer cette surface, et
- des moyens pour produire un déplacement relatif du support et de l'organe de traitement afin de modifier d'une manière prédéfinie l'orientation des poils de la brosse venant au contact de la surface de l'organe de traitement.

[0043] Les moyens d'entraînement peuvent par exemple comporter au moins un moteur permettant d'entraîner en rotation la brosse autour de son axe et/ou d'entraîner l'organe de traitement en rotation, et le cas échéant d'entraîner en déplacement axial la brosse et/ou l'organe de traitement. Les moyens d'entraînement peuvent encore permettre de rapprocher ou d'éloigner la brosse de la surface chaude de l'organe de traitement. La brosse et l'organe de traitement peuvent être entraînés simultanément en rotation autour d'axes parallèles ou non.

[0044] Lorsque la brosse comporte une âme torsadée, notamment une âme torsadée à gauche, l'entraînement en rotation de la brosse peut s'effectuer dans le sens anti-horaire autour de son axe lorsque l'on observe la brosse de face par son extrémité distale. On obtient alors une orientation des poils dans le sens circconférentiel qui est favorable à une bonne prise en charge des cils par les poils de la brosse.

[0045] La température à laquelle la surface de l'organe de traitement destinée à venir au contact des poils de la brosse est chauffée dépend de la nature des poils de la brosse et du traitement que l'on souhaite donner aux poils. Cette température peut par exemple être comprise entre 80 °C et 220 °C, et de préférence être supérieure ou égale à environ 150 °C lorsque les poils de la brosse sont en polyamide 6/6, 6/10, 6/12 ou 11 notamment.

[0046] Lorsque la brosse est entraînée en rotation, la vitesse d'entraînement en rotation peut être par exemple comprise entre 100 et 1200 tours/minute. Cette vitesse pourra être choisie en fonction notamment de la température de l'organe de traitement, de la pression de contact entre les poils et l'organe de traitement et de la forme de ce dernier.

[0047] 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 axiale d'un dispositif de conditionnement et d'application comportant une brosse selon l'invention,

- la figure 2 est une vue de la brosse selon la flèche II de la figure 1, représentant de face très schématiquement l'extrémité distale de la brosse,
- la figure 3 est une vue schématique et partielle représentant des poils pris entre les branches torsadées de l'âme de la brosse de la figure 1,
- la figure 4 est une vue schématique destinée à illustrer un exemple de traitement pouvant être subi par la brosse,
- la figure 5 représente en section transversale l'organe de traitement de la figure 4,
- la figure 6 représente une variante d'organe de traitement,
- la figure 7 illustre la possibilité de ne traiter qu'une partie seulement de la longueur de la brosse,
- les figures 8, 9 et 9A représentent des variantes d'organes de traitement,
- les figures 10 à 12 illustrent différentes formes de poils susceptibles d'être obtenues, parmi d'autres,
- la figure 13 illustre la possibilité de ne traiter qu'un secteur angulaire de la brosse,
- les figures 13A et 13B illustrent la possibilité de traiter différemment au moins deux secteurs angulaires de la brosse,
- la figure 14 représente de manière schématique en coupe transversale une brosse comportant des poils rectilignes courts et des poils longs incurvés,
- la figure 15 représente de manière schématique une enveloppe de brosse de section transversale de forme sensiblement triangulaire,
- la figure 16 représente de manière très schématique en vue de face l'extrémité distale d'une brosse dont l'enveloppe présente sensiblement la section transversale correspondant à la figure 15,
- la figure 17 représente de manière schématique l'enveloppe d'une brosse de section transversale de forme générale carrée,
- la figure 18 est une vue très schématique, de face, de l'extrémité distale d'une brosse dont l'enveloppe présente sensiblement la section transversale de la figure 17,
- les figures 19 à 26 représentent de manière schématique en section transversale d'autres formes possibles pour l'enveloppe de la brosse,
- la figure 27 illustre la possibilité d'excentrer l'âme,
- les figures 28 et 29 représentent de manière schématique en vue de côté des enveloppes de brosses ayant une section transversale non constante,
- la figure 30 représente schématiquement la brosse de la figure 29 après courbure de l'âme,
- la figure 31 est un autre exemple de brosse à âme courbe,
- la figure 32 est une vue analogue à la figure 3 représentant partiellement l'âme d'une brosse torsadée à droite,
- la figure 33 est une vue analogue à la figure 3, représentant partiellement une brosse dont les poils sont incurvés à la fois dans le sens circconférentiel

et dans le sens axial,

- les figures 34 à 51 représentent divers exemples de sections transversales de poils, parmi d'autres,
- les figures 52 à 55 représentent des portions d'extrémité de poils, et
- la figure 56 représente de manière schématique une âme double, les poils n'étant pas représentés.

[0048] Le dispositif de conditionnement et d'application 1 représenté à la figure 1 comporte un récipient 2 contenant un produit P à appliquer sur les cils ou les sourcils, par exemple du mascara, et un applicateur 3 comportant une tige 4 d'axe longitudinal X pourvue à une extrémité 4a d'une brosse 5 et à l'extrémité opposée d'un organe de préhension 6 servant également à la fermeture du récipient 2. Ce dernier comporte un col 7 qui est fileté extérieurement, de façon à permettre le vissage de l'organe de préhension 6.

[0049] Un organe d'essorage 8 est fixé à l'intérieur du col 7 pour essorer la tige 4 et la brosse 5 à leur sortie du récipient. Cet organe d'essorage 8 comporte une lèvre souple 9 définissant un orifice circulaire dont le diamètre correspond sensiblement à celui de la tige 4.

[0050] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'utilisation d'un organe d'essorage particulier et d'autres organes d'essorage peuvent être utilisés, par exemple des organes d'essorage comportant un bloc de mousse et/ou définissant une ou plusieurs fentes, floquées ou non.

[0051] Dans l'exemple illustré, la tige 4 est rectiligne mais elle pourrait être courbe sans que l'on sorte du cadre de la présente invention.

[0052] En outre, la tige 4 est représentée comme étant fixe par rapport à l'organe de préhension 6 mais elle pourrait être mobile par rapport à ce dernier, par exemple grâce à une liaison articulée, notamment une rotule.

[0053] La brosse 5 comporte une âme 10 formée par deux brins métalliques torsadés, cette âme 10 étant fixée à une extrémité dans un logement de la tige 4, étant par exemple insérée à force dans ce logement.

[0054] La brosse 5 comporte également des poils 11 qui sont maintenus par serrage entre les brins torsadés de l'âme 10, comme on peut le voir sur les figures 2 et 3. Sur la figure 3, l'âme est représentée observée de côté avec l'extrémité proximale de la brosse disposée du côté gauche et son extrémité distale du côté droit, la brosse étant dite « torsadée à gauche ».

[0055] Conformément à un aspect de l'invention, la brosse 5 comporte au moins une portion comportant des poils non rectilignes, présentant une forme incurvée comme on peut le voir sur la figure 2 notamment. Dans l'exemple considéré, les poils 11 sont incurvés généralement dans le même sens circonférentiel, à savoir le sens anti-horaire sur la figure 2. Les poils sont incurvés, de sorte qu'ils sont non totalement rectilignes depuis le point où ils cessent d'être en contact avec l'âme jusqu'à leur extrémité libre.

[0056] Les poils sont incurvés de façon à s'étendre depuis l'âme de manière orientée.

[0057] Les poils incurvés peuvent s'étendre avec une orientation générale définie lors de la fabrication de la brosse. Les poils n'ont pas une orientation générale totalement aléatoire ou résultant seulement de l'effet du poids des poils.

[0058] La courbure des poils peut être définie dans deux plans distincts au moins. Un poil peut avoir au moins une première courbure mesurée dans un premier plan et une seconde courbure mesurée dans un second plan. Le second plan peut être par exemple perpendiculaire au premier.

[0059] Un poil incurvé peut comporter, par exemple, une portion curviligne et une portion rectiligne ; cette portion rectiligne peut s'étendre par exemple sur moins de la moitié, du tiers, ou du quart de la longueur de la portion du poil qui s'étend à partir de l'âme jusqu'à son extrémité libre.

[0060] Dans le cas où un poil incurvé comporte une portion rectiligne celle-ci peut s'étendre en direction de l'âme à partir d'un point situé par exemple à une distance, mesurée à partir de l'extrémité libre du poil, qui est inférieure à 3/4, à 2/3, ou à 1/2 de la longueur de la portion du poil qui s'étend à partir de l'âme jusqu'à son extrémité libre.

[0061] Dans le cas où un poil incurvé comporte une portion rectiligne, le poil peut présenter le long de cette portion une section transversale constante.

[0062] Pour réaliser la brosse des figures 1 à 3, on peut amener celle-ci comme illustré sur la figure 4 au contact d'un organe de traitement 20 comportant une surface 21 que les poils de la brosse peuvent toucher.

[0063] Les poils peuvent déjà être maintenus dans l'âme lorsqu'ils sont traités.

[0064] On peut partir par exemple d'une brosse de surface enveloppe cylindrique de révolution autour d'un axe Y, qui peut être confondu avec l'axe X précité, et entraîner la brosse en rotation autour de cet axe Y au contact de la surface 21. Cette dernière peut présenter un rayon de courbure correspondant sensiblement au rayon de la surface enveloppe de la brosse, de sorte que le contact entre la brosse 5 et l'organe de traitement 20 s'effectue selon un secteur angulaire de la brosse.

[0065] Avant le traitement par l'organe de traitement 20, les poils de la brosse peuvent par exemple s'étendre de manière rectiligne depuis l'âme, avec une section transversale constante. Les poils de départ peuvent ainsi, par exemple, être des poils sans ondulations.

[0066] Dans l'exemple de la figure 4, l'organe de traitement 20 s'étend parallèlement à l'axe Y au moins sur toute la longueur de la brosse.

[0067] Pour obtenir l'incurvation des poils représentée à la figure 2, la brosse est par exemple entraînée en rotation autour de l'axe Y dans le sens horaire lorsque l'on observe la brosse selon son axe Y avec l'extrémité distale 5a de la brosse vers l'avant, comme illustré sur la figure 4.

[0068] L'organe de traitement 20 comporte des moyens de chauffage 22, par exemple une résistance électrique ou un conduit de circulation d'un fluide caloporteur, qui permettent de porter la surface 21 à une température suffisante pour entraîner une déformation permanente des poils 11 de la brosse après passage de ces derniers au contact de l'organe de traitement 20.

[0069] La surface 21 est par exemple portée à une température de l'ordre de 150 °C pour une brosse comportant des poils en polyamide, notamment du polyamide 6/6.

[0070] La brosse est par exemple entraînée en rotation à une vitesse de l'ordre de 1000 tours/minute dans le cas de poils en polyamide, notamment en polyamide 6/6, pour une température de la surface 21 de l'ordre de 150 °C, au moyen d'un support 30 accouplé à un moteur et comportant une mâchoire 31 permettant de saisir l'âme de la brosse.

[0071] L'organe de traitement 20 comporte un corps 23, définissant la surface 21, réalisé dans une matière présentant une conductivité thermique relativement mauvaise, par exemple en silicone, ce qui permet plus facilement aux poils venant en contact avec la surface 21 de ne pas adhérer à cette dernière et en particulier aux extrémités des poils de ne pas fondre ni de se souder entre elles. Seul un revêtement de surface de l'organe de traitement pourrait encore être réalisé dans une telle matière.

[0072] On a illustré aux figures 6 et 7 la possibilité pour l'organe de traitement 20 de ne pas s'étendre sur toute la longueur de la brosse, afin par exemple de ne traiter qu'une portion l' ou l' ' ' seulement de celle-ci, la portion l', respectivement l' ' ' s'étendant par exemple à partir de l'extrémité distale de la brosse, respectivement son extrémité proximale, sur plus ou moins de la moitié de la longueur totale de la brosse.

[0073] La figure 6 illustre également la possibilité d'avoir un mouvement relatif dans le sens de l'axe Y de la brosse entre cette dernière et l'organe de traitement 20, afin par exemple d'orienter les poils vers l'extrémité proximale ou vers l'extrémité distale en plus d'une orientation éventuelle dans le sens circonférentiel.

[0074] On a illustré sur la figure 8 la possibilité pour l'organe de traitement 20 de présenter une surface 21 dont le rayon de courbure est par exemple supérieur au rayon du cylindre enveloppe de la brosse. En fonction du rayon de courbure de la surface 21, on comprend que l'on peut agir sur le temps de contact entre les poils de la brosse et la surface 21, pour une vitesse de rotation donnée de la brosse autour de son axe Y.

[0075] La surface 21 peut présenter diverses formes et par exemple une forme non cylindrique de révolution, comme illustré à la figure 9.

[0076] Sur cette figure, la surface 21 comporte deux portions planes 21a et 21b formant un dièdre, et les poils de la brosse 5 peuvent venir en contact avec ces portions 21a et 21 b, tandis que les poils de la brosse situés entre ces portions 21 a et 21 b ne viennent pas en con-

tact avec la surface 21.

[0077] L'organe de traitement 20 peut comporter, le cas échéant, comme illustré à la figure 9A, au moins deux parties disjointes 20a et 20b, définissant des surfaces chaudes respectives 21a et 21b avec lesquelles les poils de la brosse peuvent venir en contact.

[0078] En fonction du temps de contact avec la surface chauffée 21, ainsi que notamment de la vitesse de rotation de la brosse, de la pression de contact des poils sur cette surface 21, des forces de frottement entre les poils et la surface 21, ainsi que la nature des poils de la brosse, on peut modifier plus ou moins la forme initiale rectiligne des poils et notamment obtenir des formes plus ou moins incurvées, comme illustré sur les figures 10 à 12.

[0079] Dans les exemples des figures 4, 6, 8, 9 et 9A, la brosse peut être entraînée en rotation autour de l'axe Y et l'organe de traitement 20 ne pas être rotatif.

[0080] En variante, c'est par exemple l'organe de traitement 20 qui peut être entraîné en rotation et la brosse 5 qui est fixe, afin de traiter une partie seulement de la circonférence de la brosse, laquelle peut ainsi présenter comme illustré à la figure 13 un ensemble s' de poils incurvés sur une partie de sa circonférence et un ensemble s" de poils rectilignes sur le reste de sa circonférence.

[0081] On peut encore, par exemple, traiter les poils d'une certaine manière sur un secteur s' de la circonférence de la brosse et d'une autre manière sur un secteur s" différent. Par exemple, on peut traiter les poils sur le secteur s' de manière à les orienter dans le sens horaire et les traiter dans le secteur s" de manière à les orienter dans le sens contraire.

[0082] Dans le cas d'une brosse dont l'enveloppe présente en section transversale une forme non circulaire, on peut par exemple traiter différemment des côtés de la brosse. Par exemple, dans le cas de la brosse de la figure 13B, on peut traiter les côtés de la brosse de manière à orienter tous les poils d'un même côté dans un même sens, l'orientation des poils s'inversant lorsque l'on passe d'un côté au suivant.

[0083] La brosse peut être réalisée avec un mélange de poils longs 11a et de poils courts 11b et être traitée de manière à ce que seulement les poils longs 11a viennent en contact avec la surface chauffée 21 de manière à prendre une forme incurvée, les poils courts 11b n'étant pas chauffés et restant rectilignes, comme illustré à la figure 14.

[0084] La brosse peut présenter une surface enveloppe, définie par les extrémités libres des poils, de section transversale non circulaire.

[0085] A titre d'exemple, on a représenté sur la figure 15 une surface enveloppe de section transversale sensiblement prismatique, par exemple sensiblement triangulaire. Pour une telle brosse, en faisant tourner la brosse autour de son axe Y au contact d'une surface chauffée, on peut obtenir une forme incurvée des poils, par exemple dans le sens anti-horaire, tel qu'illustré à la fi-

gure 16.

[0086] On a représenté à la figure 17 une surface enveloppe de section transversale sensiblement carrée.

[0087] Pour une telle brosse, on peut obtenir par exemple une forme incurvée des poils telle qu'illustrée à la figure 18, les poils étant par exemple orientés dans le sens anti-horaire comme on le voit sur cette figure.

[0088] On a représenté sur les figures 19 à 26 d'autres formes possibles encore de sections transversales pour la surface enveloppe de la brosse, parmi d'autres.

[0089] La figure 19 représente ainsi une section transversale de forme sensiblement pentagonale et la figure 20 de forme sensiblement hexagonale.

[0090] La figure 21 représente une section transversale de forme sensiblement ovale.

[0091] La figure 22 illustre la possibilité de réaliser la brosse avec au moins une encoche 41, laquelle peut être concave vers l'extérieur comme illustré, cette encoche présentant une section transversale constante ou non lorsque l'on se déplace le long de la brosse.

[0092] La figure 23 illustre la possibilité de réaliser au moins une facette 42 sensiblement plane sur la brosse.

[0093] La figure 24 illustre la possibilité de réaliser la brosse avec au moins un cran 43, en l'espèce trois.

[0094] La figure 25 représente une variante de réalisation d'une brosse comportant deux crans 43 et la figure 26 correspond à une variante de réalisation n'en comportant qu'un seul.

[0095] L'âme 10 peut être centrée ou non par rapport au contour de la surface enveloppe, lorsque la brosse est observée en section transversale.

[0096] A titre d'illustration, on a représenté à la figure 27 une brosse dont l'âme est excentrée.

[0097] La brosse peut présenter une section transversale constante ou non, et une âme rectiligne ou non.

[0098] Lorsque l'âme est rectiligne, soit parce que la brosse finale présente une âme rectiligne, soit parce que l'âme a été redressée et rendue rectiligne pour les besoins de l'observation, la brosse peut présenter une section transversale passant par un extremum 45, comme illustré à la figure 27, lequel peut être un maximum ou un minimum.

[0099] La brosse peut encore présenter, comme illustré à la figure 29, une section transversale passant par un maximum 46 et un minimum 47.

[0100] L'âme peut être incurvée de manière par exemple à redresser un bord 48 de la brosse, comme illustré aux figures 29 et 30.

[0101] La brosse 5 peut encore comporter une âme qui comporte un coude 49 à proximité de l'extrémité distale 4a de la tige 4, comme illustré à la figure 31, la portion de l'âme portant les poils pouvant être rectiligne.

[0102] Dans tous les exemples qui précèdent, la brosse peut encore être torsadée à droite, comme illustré à la figure 32.

[0103] On a représenté à la figure 33 des poils orientés à la fois dans le sens circonférentiel et dans le sens

axial, suivant la flèche de cette figure.

[0104] Les poils utilisés peuvent présenter diverses sections transversales, autres que circulaires.

[0105] On peut notamment utiliser des poils présentant en section transversale l'une des formes représentée aux figures 34 à 51 de manière schématique, par exemple une forme circulaire avec un méplat comme illustré sur la figure 34, aplatie comme illustré à la figure 35, étoilée, par exemple en forme de croix comme illustré à la figure 36 ou à trois branches comme illustré sur la figure 37, de U comme représenté à la figure 38, de H comme représenté à la figure 39, de T comme représenté à la figure 40, de V comme représenté à la figure 41, une forme évidée, par exemple circulaire comme représenté à la figure 42 ou prismatique, notamment carrée comme représenté à la figure 43, formant des ramifications, par exemple en forme de flocon de neige comme illustré à la figure 44, une section prismatique par exemple triangulaire comme illustré à la figure 45, carrée comme représenté à la figure 46 ou hexagonale comme représenté à la figure 47, ou une forme oblongue, notamment lenticulaire comme représenté à la figure 48 ou en forme de sablier comme représenté à la figure 49.

[0106] On peut aussi utiliser des poils ayant des parties articulées les unes par rapport aux autres comme représenté à la figure 50. On peut encore utiliser des poils présentant au moins une rainure capillaire 60 comme illustré à la figure 51. Les poils peuvent, le cas échéant, avant d'être incurvés, subir un traitement destiné à former à leur extrémité une boule 61 comme illustré à la figure 52 ou des fourches 62 comme illustré à la figure 53.

[0107] On peut aussi utiliser des poils floqués comme illustré à la figure 54 ou encore des poils réalisés par extrusion d'une matière plastique comportant une charge de particules 63, afin de conférer un micro-relief à la surface des poils comme illustré à la figure 54 ou leur conférer des propriétés magnétiques ou autres.

[0108] Les poils peuvent encore être réalisés avec un matériau présentant des propriétés favorisant le glissement.

[0109] Les poils peuvent être réalisés dans des matières synthétiques choisies par exemple parmi le polyéthylène, les polyamides notamment PA6, PA6/6, PA6/10 ou PA6/12, PA11, notamment le RILSAN®, un polymère HYTREL® -PEBAX® et autres polymères thermoplastiques.

[0110] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples qui viennent d'être décrits.

[0111] On peut notamment réaliser l'âme autrement, par exemple utiliser une âme double, formée par deux âmes élémentaires 10' et 10" torsadées entre elles comme illustré à la figure 56. Chaque âme élémentaire 10', 10" de cette figure comporte deux brins torsadés ensemble et enserrant des poils.

[0112] On peut utiliser pour réaliser l'âme des brins métalliques de section circulaire ou non, gainés ou non.

[0113] On peut combiner entre elles les caractéristiques des différents modes de réalisation qui viennent d'être décrits.

[0114] Dans toute la description, y compris les revendications, l'expression « comportant un » doit être comprise comme étant synonyme de « comportant au moins un », sauf si le contraire est spécifié.

Revendications

1. Brosse (5) pour l'application d'un produit sur les fibres kératiniques, comportant :

- une âme (10),
- des poils (11) supportés par l'âme et réalisés autrement que par moulage par injection avec l'âme,

la brosse comportant au moins une portion comportant des poils incurvés s'étendant de manière orientée à partir de l'âme.

2. Brosse selon la revendication 1, **caractérisée par le fait qu'elle** comporte au moins une portion comprenant des poils incurvés, généralement orientés dans le même sens circonférentiel autour de l'âme.

3. Brosse selon la revendication précédente, **caractérisée par le fait que** l'âme est torsadée à gauche.

4. Brosse selon la revendication 3, **caractérisée par le fait que** les poils sont orientés, lorsque l'on observe la brosse selon son axe depuis son extrémité distale vers son extrémité proximale, dans le sens horaire.

5. Brosse selon la revendication 3, **caractérisée par le fait que** les poils sont orientés, lorsque l'on observe la brosse selon son axe depuis son extrémité distale vers son extrémité proximale, dans le sens anti-horaire.

6. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** la brosse comporte au moins une portion comportant des poils incurvés orientés généralement dans le même sens axial.

7. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait qu'elle** comporte au moins 20 % de ses poils qui sont incurvés, voire au moins 50 %, notamment au moins 80 %.

8. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait qu'elle** comporte entre 5 et 60 poils par spire.

9. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** les poils sont réalisés dans une matière thermoplastique.

5 10. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** le diamètre des poils est compris entre 5/100 et 35/100 mm.

10 11. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** la longueur des poils est comprise entre 1 et 7 mm, notamment entre 2 et 5 mm.

15 12. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait qu'elle** comporte un mélange de poils ayant des longueurs différentes.

20 13. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait qu'elle** comporte des poils ayant des natures différentes.

25 14. Brosse selon la revendication 11, **caractérisée par le fait que** seuls les poils les plus longs de la brosse présentent une forme incurvée, les autres s'étendant de manière rectiligne depuis l'âme.

30 15. Brosse selon la revendication 13, **caractérisée par le fait qu'elle** comporte des poils réalisés dans des matières ayant des températures de transition vitreuse différentes, seuls les poils réalisés dans la matière ayant la plus faible température de transition vitreuse étant incurvés.

35 16. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** la courbure conférée aux poils incurvés se définit dans au moins deux plans distincts.

40 17. Procédé de fabrication d'une brosse pour l'application d'un produit sur les fibres kératiniques, notamment les cils ou les sourcils, comportant l'étape suivante :

- incurver des poils de la brosse par contact avec une surface chaude, notamment une surface en mouvement relatif par rapport à la brosse.

50 18. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** la surface (21) est de préférence définie par un matériau présentant une conductivité thermique relativement faible, notamment un silicone, un polymère fluoré, notamment un polytétrafluoroéthylène, ou une matière minérale autre qu'un métal, notamment du graphite.

19. Procédé selon l'une des revendications 17 et 18,

caractérisé par le fait que la brosse est entraînée en rotation autour de son axe (Y).

20. Procédé selon l'une quelconque des revendications 17 à 19, **caractérisé par le fait que** la surface chaude (21) est définie par un organe de traitement (20). 5
21. Procédé selon la revendication 20, **caractérisé par le fait que** l'organe de traitement (20) est entraîné en rotation, la brosse étant fixe. 10
22. Procédé selon l'une quelconque des revendications 17 à 21, **caractérisé par le fait que** la surface chaude (21) est déplacée axialement durant le traitement. 15
23. Procédé selon l'une quelconque des revendications 17 à 22, **caractérisé par le fait que** les poils sont incurvés après leur insertion sur l'âme de la brosse. 20
24. Machine de fabrication d'une brosse pour l'application d'un produit sur les fibres kératiniques, cette machine servant à la mise en oeuvre du procédé défini dans l'une des revendications 17 à 23, cette machine comportant : 25
- un support (30, 31) agencé pour supporter au moins une brosse (5),
 - un organe (20) de traitement d'au moins cette brosse, comportant : 30
 - une surface (21) agencée pour venir au contact de poils de la brosse,
 - des moyens de chauffage (22) pour chauffer cette surface, et 35
 - des moyens pour produire un déplacement relatif du support et de l'organe de traitement afin de modifier d'une manière prédéfinie l'orientation des poils de la brosse venant au contact de la surface (21) de l'organe de traitement (20). 40

45

50

55

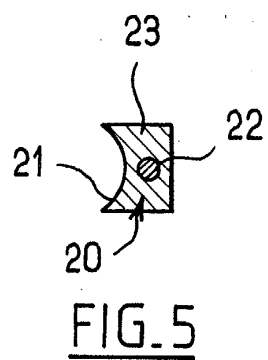
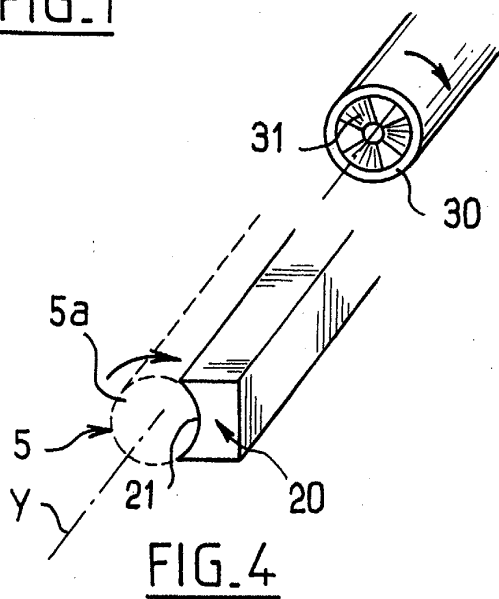
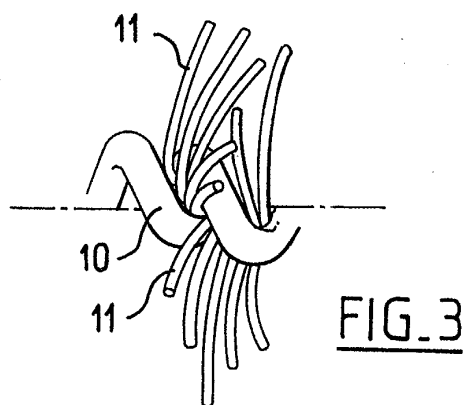
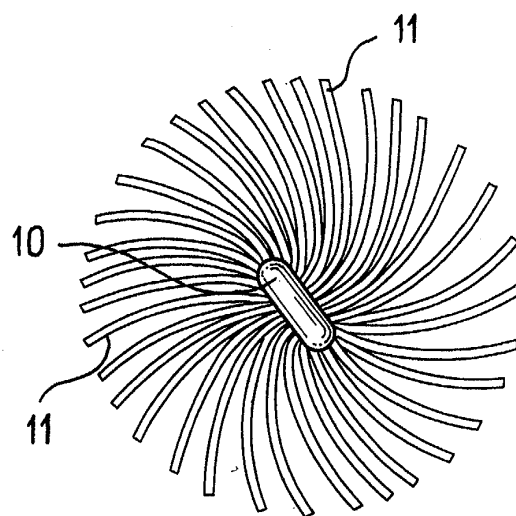
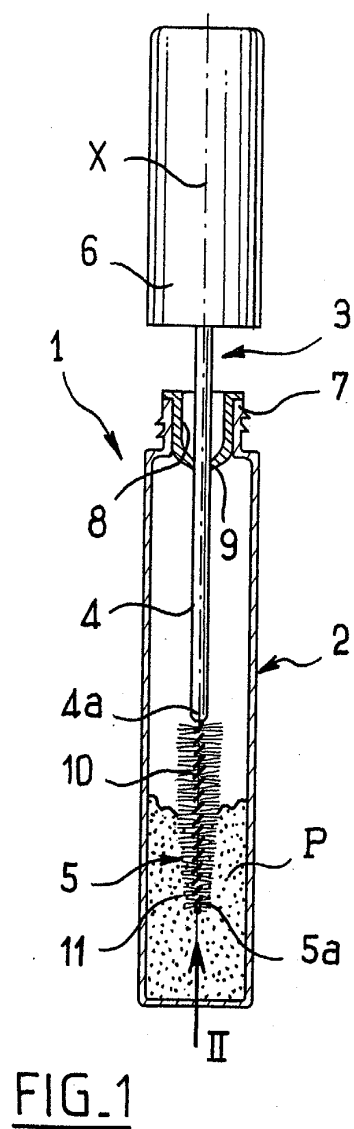


FIG. 6

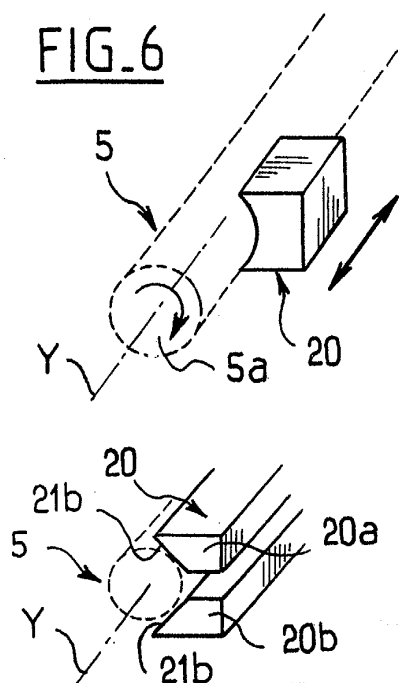


FIG. 9A

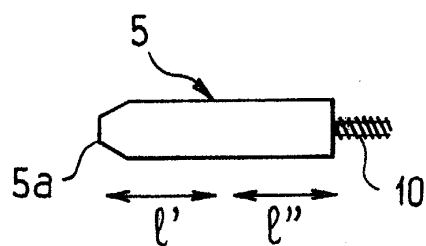
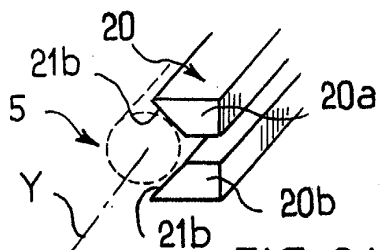


FIG. 7

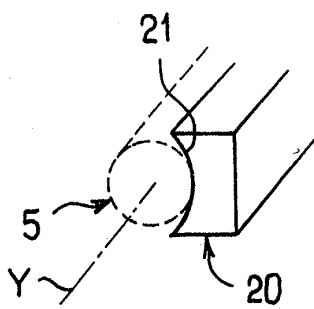


FIG. 8

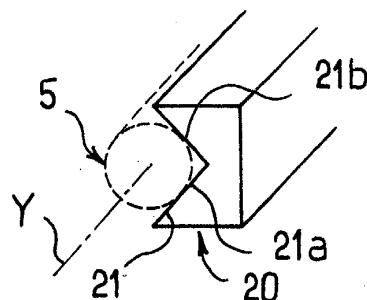


FIG. 9



FIG. 10

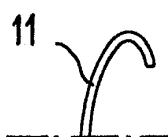


FIG. 11

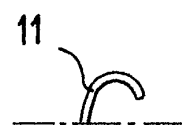


FIG. 12

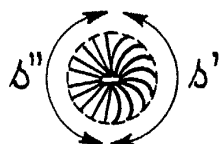


FIG. 13

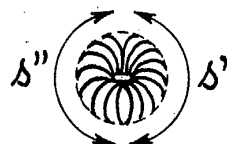


FIG. 13A

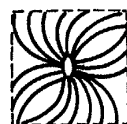


FIG. 13B

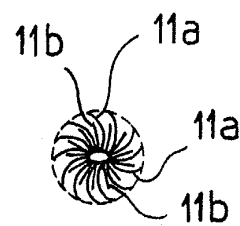


FIG. 14



FIG. 15



FIG. 17



FIG. 19

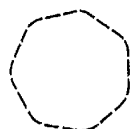


FIG. 20



FIG. 21



FIG. 22



FIG. 23



FIG. 24



FIG. 25

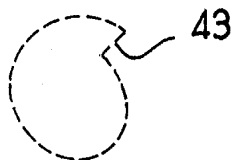


FIG. 26

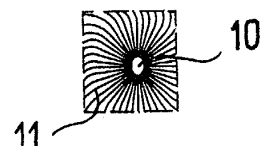


FIG. 27

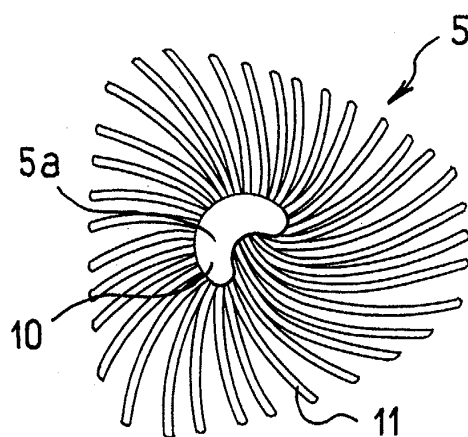


FIG. 16

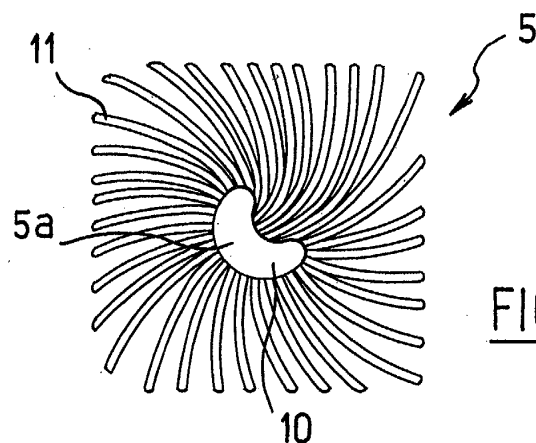


FIG. 18

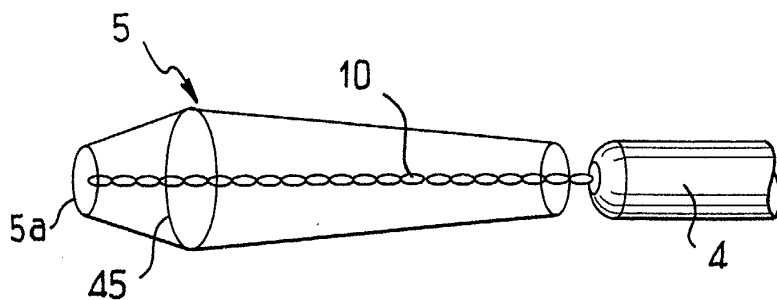


FIG. 28

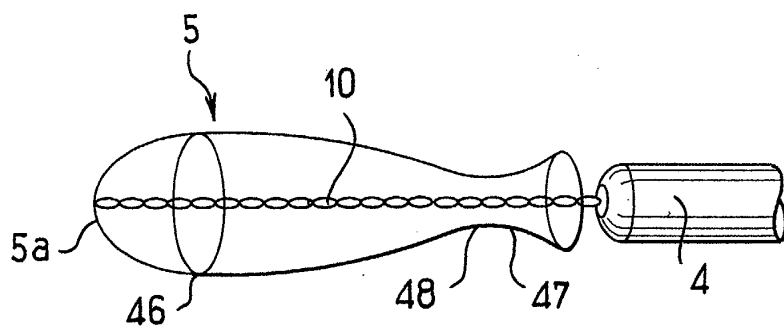


FIG. 29

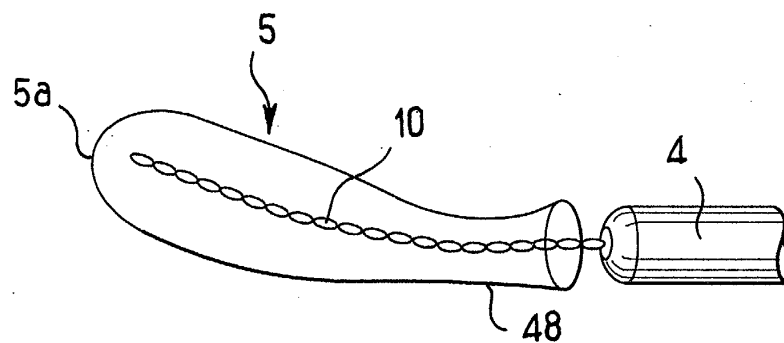


FIG. 30

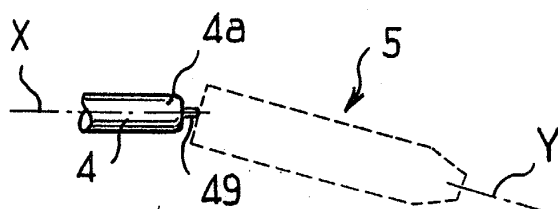


FIG. 31

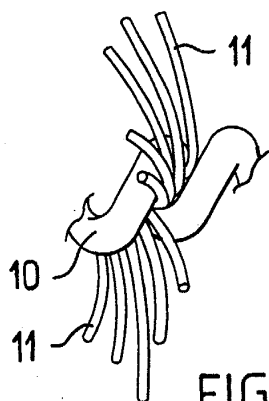


FIG. 32

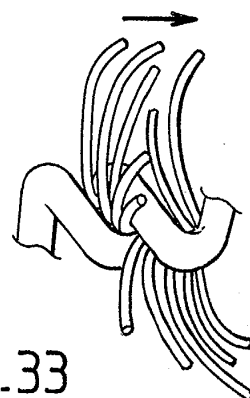


FIG. 33



FIG. 34



FIG. 35



FIG. 36



FIG. 37



FIG. 38



FIG. 39



FIG. 40



FIG. 41



FIG. 42



FIG. 43



FIG. 44



FIG. 45



FIG. 46



FIG. 47



FIG. 48



FIG. 49



FIG. 50



FIG. 51

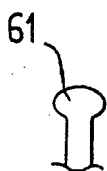


FIG. 52

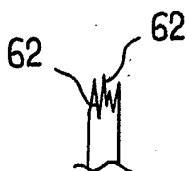


FIG. 53



FIG. 54

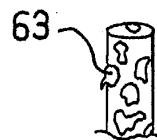


FIG. 55

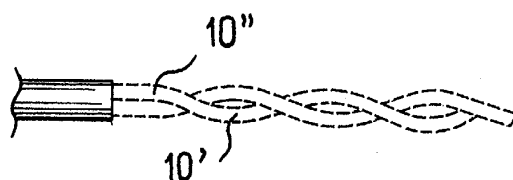


FIG. 56



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 04 29 0270

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	US 5 161 555 A (ARMIGER JOHN ET AL) 10 novembre 1992 (1992-11-10) * abrégé * * colonne 2, ligne 15-18 * * colonne 2, ligne 39-44 * * colonne 3, ligne 13-24; figure 3 *	1,2,4-7, 9,10,13	A45D40/26
Y	---	3	
X	EP 1 155 637 A (OREAL) 21 novembre 2001 (2001-11-21) * figure 2 *	1,2,4-6	
Y,D	US 6 227 735 B1 (GUERET JEAN-LOUIS H) 8 mai 2001 (2001-05-08) * le document en entier *	3	
X	US 5 161 554 A (FITJER HOLGER) 10 novembre 1992 (1992-11-10) * colonne 3, ligne 10-20; figures 4-6,10 *	1	
X	US 6 079 087 A (CANSLER RONALD) 27 juin 2000 (2000-06-27) * abrégé; figure 1 * * colonne 4, ligne 57-67 *	17,20	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) A45D
A	FR 2 753 354 A (GIVENCHY PARFUMS) 20 mars 1998 (1998-03-20) * figure 1 *		
A	FR 2 744 607 A (LVMH RECH) 14 août 1997 (1997-08-14) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche MUNICH		Date d'achèvement de la recherche 14 juin 2004	Examineur Lang, D
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 04 29 0270

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.

14-06-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5161555	A	10-11-1992	AUCUN	
EP 1155637	A	21-11-2001	FR 2808981 A1	23-11-2001
			CA 2348148 A1	19-11-2001
			EP 1155637 A1	21-11-2001
			JP 2002136339 A	14-05-2002
			US 2002011251 A1	31-01-2002
US 6227735	B1	08-05-2001	FR 2701198 A1	12-08-1994
			US 6099183 A	08-08-2000
			US 2001001027 A1	10-05-2001
			US 2001001028 A1	10-05-2001
			US 2001009629 A1	26-07-2001
			US 2001008598 A1	19-07-2001
			US 2001001029 A1	10-05-2001
			US 2001002227 A1	31-05-2001
			US 6299371 B1	09-10-2001
			US 2001001632 A1	24-05-2001
			DE 69403100 D1	19-06-1997
			DE 69403100 T2	02-01-1998
			EP 0611170 A1	17-08-1994
			ES 2101450 T3	01-07-1997
			JP 2819233 B2	30-10-1998
			JP 6237818 A	30-08-1994
US 5161554	A	10-11-1992	DE 4022890 A1	23-01-1992
			DE 9018028 U1	16-12-1993
			DE 59107016 D1	18-01-1996
			EP 0467126 A1	22-01-1992
US 6079087	A	27-06-2000	AU 6052098 A	25-08-1998
			WO 9833414 A1	06-08-1998
FR 2753354	A	20-03-1998	FR 2753354 A1	20-03-1998
			WO 9810681 A1	19-03-1998
FR 2744607	A	14-08-1997	FR 2744607 A1	14-08-1997
			EP 0880328 A1	02-12-1998
			WO 9728719 A1	14-08-1997
			JP 2000505669 T	16-05-2000

EPO FORM P0460

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