



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
10.12.2003 Bulletin 2003/50

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

(21) Numéro de dépôt: **03291363.4**

(22) Date de dépôt: **06.06.2003**

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

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

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

(30) Priorité: **07.06.2002 FR 0207059**

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

(54) **Applicateur comportant une tige reliée par une articulation à un organe de préhension et un élément d'application incliné**

(57) La présente invention concerne un applicateur comportant :

- un organe de préhension (7),
- une tige (6) reliée par une articulation à l'organe de préhension,
- un élément d'application à une première extrémité de la tige,

la tige (7) et l'élément d'application ne s'étendant pas entièrement selon un même axe rectiligne.

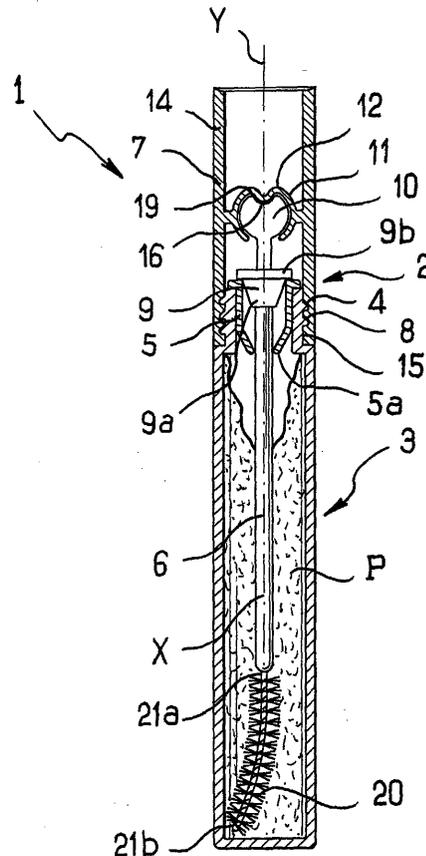


FIG.1

Description

[0001] La présente invention concerne les applicateurs comportant un organe de préhension, une tige reliée par une articulation à l'organe de préhension et un élément d'application disposé à une extrémité de la tige.

[0002] De tels applicateurs, qui conviennent à l'application d'un produit cosmétique, sont décrits dans le brevet US 6 026 823.

[0003] D'autres applicateurs sont décrits dans US 5 328 282, US 2 173 959, US 4 396 028, US 5 435 328, FR 2 701 196, US 4 165 755, FR 1 395 217, US 4 428 388, US 3 185 291 et US 4 370 989.

[0004] Par ailleurs, on connaît de nombreuses brosses formées par l'enroulement en hélice de deux branches d'un fil métallique autour de touffes de poils s'étendant radialement à partir de l'âme, ces branches étant fixées dans une tige réalisée en matière plastique, solidaire d'un capuchon de fermeture du récipient contenant le produit à appliquer.

[0005] Les extrémités libres des poils définissent une surface enveloppe, laquelle peut présenter de multiples formes.

[0006] Est ainsi connue par la demande de brevet français FR-A-2 605 505 une brosse à âme rectiligne, présentant plusieurs faces latérales et sur chaque face latérale une encoche s'étendant sur sensiblement toute la longueur de la brosse, chaque encoche présentant en section transversale un profil concave vers l'extérieur. De telles encoches définissent entre elles des zones de crête. L'axe de l'âme est confondu avec celui de la tige. Lors de l'application du produit au moyen d'une telle brosse, cette dernière étant entraînée en rotation autour de l'axe de la tige, les cils rencontrent successivement des faces latérales ayant une forme identique.

[0007] La demande de brevet européen EP-A-0 663 161 décrit une brosse ayant une âme rectiligne et, sur ses faces latérales, des encoches concaves vers l'extérieur. Les bords de ces encoches appartiennent à une surface enveloppe ayant la forme générale de deux troncs de cône accolés par leur base.

[0008] On connaît par la demande de brevet européen EP-A-0 792 603 une brosse ayant une âme rectiligne et une portion cylindrique dans laquelle sont réalisées une ou plusieurs encoches dont la largeur passe par un maximum lorsque l'on se déplace selon l'axe de la brosse.

[0009] On connaît encore par la demande de brevet français FR-A-2 755 593 une brosse présentant une âme non rectiligne, s'étendant dans un plan de courbure. La surface enveloppe de la brosse présente, sur au moins une partie de sa longueur, une section transversale de forme allongée selon un axe de plus grande longueur, parallèle au plan de courbure. Les deux moitiés de la surface enveloppe de la brosse, situées de part et d'autre du plan de courbure, sont symétriques par rapport à ce dernier.

[0010] On connaît par les demandes de brevet fran-

çais FR-A-2 749 489 et FR-A-2 749 490 d'autres brosses à âme courbe. La section transversale définie par les poils de ces brosses varie de manière homothétique d'une extrémité à l'autre de la brosse. Autrement dit, si l'on compare deux sections transversales de la brosse prises en deux endroits différents de la longueur de celle-ci, l'une des sections est un agrandissement de l'autre, c'est-à-dire que le rapport des dimensions d'une section à l'autre est constant quelle que soit l'orientation autour de l'axe de l'âme. Ces brosses sont en outre réalisées à partir d'une ébauche ayant une surface enveloppe symétrique par rapport à un plan médian perpendiculaire à l'âme.

[0011] Le brevet US 5 937 870 décrit une brosse qui présente une section transversale, définie par les poils, ayant une forme allongée sur au moins une partie de sa longueur. Cette brosse présente une surface enveloppe ayant deux moitiés symétriques par rapport au plan de courbure de l'âme.

[0012] Le brevet US 5 876 138 décrit une brosse à âme rectiligne ayant une forme générale de poisson.

[0013] La demande de brevet DE-A-4 205 935 décrit une brosse à âme coudée, de section transversale constante, circulaire.

[0014] La demande de brevet FR-A-2 798 276 décrit un dispositif comportant une brosse à âme courbe dont l'extrémité libre ne se situe pas dans l'alignement de la tige, afin d'améliorer le prélèvement du produit. La brosse présente une section transversale qui varie de manière monotone depuis l'extrémité de la brosse liée à la tige vers son extrémité libre.

[0015] L'invention vise à proposer un applicateur, notamment pour les lèvres, les paupières, les cils, les sourcils ou les cheveux, ergonomique permettant d'améliorer encore le maquillage, notamment celui des cils.

[0016] Dans le cas du maquillage des cils, il existe un besoin pour perfectionner encore les applicateurs comportant une brosse, notamment en termes de chargement en produit, d'allongement, de recourbement, de pénétration des poils dans les cils et de séparation de ces derniers.

[0017] Selon l'un de ses aspects, l'invention a pour objet un applicateur comportant :

- un organe de préhension,
- une tige reliée par une articulation à l'organe de préhension,
- un élément d'application à une première extrémité de la tige,

cet applicateur pouvant se caractériser par le fait que la tige et l'élément d'application ne s'étendent pas entièrement selon un même axe rectiligne.

[0018] Un tel applicateur peut permettre, en donnant un angle non nul à la tige, relativement à l'axe de l'organe de préhension, de bénéficier d'une meilleure ergonomie pour le maquillage. De plus, l'élément d'application comportant au moins une portion, par exemple

une partie distale, qui s'étend dans une direction formant un angle non nul avec l'axe de l'organe de préhension, on peut augmenter cet angle en inclinant la tige relativement à l'organe de préhension, sans pour autant rendre plus difficile le retour de l'applicateur sur le récipient dans le cas où celui-ci comporte un essoreur. L'élément d'application peut être non rectiligne ou la tige et l'élément d'application peuvent ne pas s'étendre entièrement selon un même axe rectiligne. L'élément d'application et la tige peuvent par exemple s'étendre, dans ce cas, dans un plan et la tige peut ne pivoter que dans ce même plan. L'axe longitudinal de l'élément d'application peut encore s'étendre hors du plan de pivotement de la tige.

[0019] La tige peut comporter un organe d'étanchéité configuré pour s'appliquer de manière sensiblement étanche contre une surface d'un récipient sur lequel est rapporté l'applicateur en l'absence d'utilisation. Cet organe d'étanchéité peut comporter, par exemple, un disque et/ou une partie tronconique.

Éléments d'application comportant une brosse

[0020] Selon un aspect de l'invention, l'élément d'application peut être configuré pour appliquer un produit sur les fibres kératiniques et comporter une brosse ayant des poils s'étendant transversalement à l'axe longitudinal de la brosse.

[0021] Une telle brosse comporte une âme ayant une portion à partir de laquelle s'étendent les poils, encore appelée portion « empoilée ».

[0022] Dans un exemple de mise en oeuvre, l'âme peut être courbe sur au moins une partie de sa longueur.

[0023] Par « âme courbe », il faut comprendre « âme non rectiligne », de sorte qu'une ligne brisée est une ligne courbe au sens de la présente invention.

[0024] La surface enveloppe définie par les poils de la brosse peut être non symétrique par rapport à un plan médian perpendiculaire à l'âme.

[0025] L'angle entre l'axe de la portion de la tige adjacente à la brosse et l'axe de l'âme, en tout point de celle-ci, peut être toujours inférieur à 90°.

[0026] La brosse peut présenter une extrémité libre non alignée avec l'axe de la portion de la tige adjacente à la brosse.

[0027] La section transversale, définie par les poils de la brosse, peut varier de manière non monotone d'une extrémité de la brosse à l'autre.

[0028] Par section transversale variant de manière non monotone, il faut comprendre que la section transversale de la brosse n'est pas constante sur toute la longueur de la brosse et ne varie pas d'une manière strictement croissante ou strictement décroissante d'une extrémité de la brosse à l'autre. Le fait que la section transversale définie par les poils varie de manière non monotone peut être dû par exemple à la forme de l'ébauche à partir de laquelle la brosse est réalisée, cette ébauche pouvant par exemple présenter un diamètre extremum

à une distance non nulle de chaque extrémité de la brosse, ou à la présence d'une ou plusieurs encoches, entre autres.

[0029] Dans une réalisation particulière, la brosse est réalisée à partir d'une ébauche à âme rectiligne, la portion empoilée ayant une surface enveloppe non symétrique par rapport à un plan médian perpendiculaire à l'âme, l'ébauche ayant un bord non rectiligne lorsqu'elle est observée de profil dans une direction perpendiculaire à l'âme, ce bord ayant été redressé au moins partiellement par la courbure donnée à l'âme de l'ébauche lors de la fabrication de la brosse.

[0030] Une telle brosse peut permettre d'obtenir une qualité de maquillage très satisfaisante, grâce au fait que l'âme est courbe et qu'elle présente, lorsqu'elle est observée de côté dans une direction perpendiculaire à l'axe de la tige, un profil qui varie lorsqu'elle est entraînée en rotation autour de l'axe de la tige.

[0031] Cette brosse peut notamment permettre d'obtenir une bonne prise en charge des cils et peut permettre également d'obtenir un essorage non uniforme, conduisant à des zones chargées inégalement en produit.

[0032] Ainsi, l'utilisatrice peut disposer sur la brosse d'une part d'une quantité plus importante de produit permettant d'ajouter localement sur les cils du produit si cela s'avère nécessaire lors du maquillage, sans avoir à replonger la brosse dans le récipient, et d'autre part de poils peu chargés en produit, pouvant avantageusement être utilisés pour séparer les cils, notamment les petits cils à l'extrémité de la paupière.

[0033] En partant d'une brosse telle que définie ci-dessus, on peut revenir pour les besoins de l'observation à l'ébauche utilisée pour la fabriquer en redressant entièrement l'âme, c'est-à-dire en la rendant complètement rectiligne.

[0034] La courbure de l'âme peut être non constante.

[0035] Le fait que la courbure soit non constante sur la longueur de la brosse signifie que le rayon de courbure (qui peut être infini) n'est pas le même au moins en deux points différents le long de la brosse. La brosse peut ainsi comporter une courbure plus importante du côté de son extrémité libre que du côté de la tige par exemple, ou encore comporter une portion rectiligne ou sensiblement rectiligne et une portion courbe, ce qui est le cas notamment lorsque l'âme de la brosse présente une partie rectiligne engagée dans la tige et que les poils sont supportés par une partie empoilée curviligne, cette dernière pouvant être de courbure constante ou non.

[0036] Dans une réalisation particulière, la section transversale de la brosse peut passer par au moins un extremum entre ses deux extrémités axiales. Cet extremum peut être un maximum ou un minimum et la section transversale de la brosse peut notamment passer par un maximum et par un minimum entre ses deux extrémités axiales, ce qui est le cas notamment lorsque l'ébauche à partir de laquelle la brosse est réalisée présente une forme générale de poisson.

[0037] Dans une réalisation particulière, l'ébauche

peut présenter une surface enveloppe ayant une forme symétrique de révolution.

[0038] L'ébauche servant à réaliser la brosse peut encore ne pas présenter une surface enveloppe ayant une forme symétrique de révolution mais simplement une symétrie axiale par rapport à l'axe de l'âme, par exemple.

[0039] La section transversale de la surface enveloppe de l'ébauche peut présenter une forme variant, sur au moins une partie de la longueur de la brosse, par exemple sur plus du tiers de sa longueur, de manière homothétique. Autrement dit, si l'on compare deux sections transversales de la brosse prises en deux endroits différents de la longueur de celle-ci, l'une des sections est un agrandissement de l'autre, c'est-à-dire que le rapport des dimensions d'une section à l'autre est constant quelle que soit l'orientation autour de l'axe de l'âme.

[0040] Pour réaliser la brosse, l'âme de l'ébauche peut être cintrée au moins autour d'un axe s'étendant hors du plan médian de l'ébauche. Un bord de l'ébauche qui est rendu plus rectiligne du fait de la courbure donnée à l'âme peut se situer dans la partie distale ou proximale de la brosse, c'est-à-dire dans la première ou la deuxième moitié de la longueur de la brosse à partir de son extrémité libre. Le bord non rectiligne précité de l'ébauche peut se situer sensiblement dans le premier ou le dernier tiers de la brosse, à partir de son extrémité libre. Ce bord non rectiligne peut être concave vers l'extérieur ou, en variante, convexe vers l'extérieur. Lorsque le bord non rectiligne est concave vers l'extérieur, il peut se situer par exemple sensiblement dans le dernier tiers de la brosse. C'est le cas notamment lorsque l'ébauche présente une forme générale de poisson. Lorsque le bord non rectiligne est convexe vers l'extérieur, il peut se situer par exemple dans le premier tiers de la brosse. Cela peut être le cas notamment lorsque l'ébauche présente une forme générale d'obus ou de bouée.

[0041] Dans une réalisation particulière, le bord non rectiligne de l'ébauche est défini au moins partiellement par une partie d'extrémité distale de forme ogivale de la brosse, le corps de la brosse présentant une forme tronconique avec une section transversale diminuant depuis cette partie d'extrémité distale, sur au moins une partie de la longueur de la brosse, en direction de la tige à laquelle se raccorde l'âme.

[0042] Dans une autre réalisation particulière, le bord non rectiligne de l'ébauche est défini par la zone environnant la jonction entre une partie d'extrémité distale de la brosse, de forme tronconique, convergeant vers l'extrémité libre de la brosse et le corps de la brosse, également de forme tronconique, convergeant vers la tige à laquelle se raccorde l'âme.

[0043] Dans une autre réalisation particulière, l'ébauche ayant la forme générale d'un poisson, le bord non rectiligne de l'ébauche est défini par la zone environnant la jonction entre la partie d'extrémité proximale formant la queue du poisson et le corps du poisson.

[0044] Dans une autre réalisation particulière, la brosse

se étant réalisée à partir d'une ébauche ayant la forme d'un diabolo, le bord non rectiligne de l'ébauche est défini par l'angle rentrant, à la jonction des deux troncs de cône.

[0045] Dans une autre réalisation particulière, l'ébauche ayant la forme d'un ballon de rugby comportant au moins une facette ou encoche, le bord non rectiligne est défini par l'encoche ou se situe dans le voisinage d'une extrémité de l'encoche ou de la facette.

[0046] Le bord non rectiligne de l'ébauche peut avantageusement être déformé, suite à la courbure donnée à l'âme, de manière à se situer au moins partiellement et sensiblement dans l'axe du bord adjacent du corps de la brosse, lorsque cette dernière est observée dans une direction perpendiculaire à l'axe de la tige.

[0047] L'âme peut être une âme torsadée, à pas à gauche ou à droite, notamment à pas à gauche comme décrit dans la demande de brevet français FR-A-2 701 198. Dans une brosse à pas à gauche, les branches de l'âme sont torsadées en tournant à gauche pour former des spires qui, vues suivant l'axe de l'âme depuis l'extrémité fixée dans la tige, tournent dans le sens horaire quand on progresse de la tige vers l'extrémité libre de la brosse.

[0048] L'âme est avantageusement incurvée, lorsque la brosse est à pas à gauche, de manière à diminuer l'inclinaison des nappes hélicoïdales formées par les poils par rapport à l'axe de la tige au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la tige, ce qui permet d'améliorer la séparation des cils aux extrémités de la paupière, en augmentant l'angle entre les cils et lesdites nappes.

[0049] On peut également jouer sur la courbure donnée à l'âme, lorsque cette dernière est à pas à droite, de façon à orienter les poils dans une direction souhaitée.

[0050] L'âme peut être réalisée autrement que par torsion de deux branches d'un fil métallique, les poils pouvant être implantés ou moulés sur d'autres supports.

[0051] Les poils peuvent être naturels ou synthétiques, et leurs extrémités peuvent subir tout type de traitement connu, afin par exemple de former des têtes arrondies ou des fourches.

[0052] La brosse peut comporter des poils de différentes longueurs, notamment des poils courts contenus dans le volume délimité par la surface enveloppe définie par les extrémités libres des poils de grande dimension.

[0053] La brosse peut comporter un mélange de poils.

[0054] Les poils utilisés peuvent être de toute nature, notamment être des poils creux, à rainure capillaire, plats ou vrillés, ou encore à zone de déformation préférentielle.

[0055] On peut encore utiliser une brosse, qui peut avoir une forme quelconque et dont l'âme n'est pas incurvée autour d'un seul axe. En particulier, l'âme peut être incurvée autour de deux axes non parallèles entre eux. Dans ce cas, l'axe de l'âme n'est pas contenu tout entier dans un seul plan de courbure. Les axes autour desquels l'âme est incurvée peuvent s'étendre dans des

directions perpendiculaires ou non, et être sécants ou non.

[0056] La tige de l'applicateur peut être munie d'une brosse fabriquée selon un procédé comprenant les étapes suivantes :

- réaliser une ébauche à âme rectiligne, notamment ayant une section transversale variant de manière non monotone d'une première extrémité de la brosse à une deuxième extrémité, l'ébauche ayant une surface enveloppe non symétrique par rapport à un plan médian perpendiculaire à l'âme,
- incurver l'âme de manière à ce que la première extrémité de la brosse ne soit pas alignée avec l'axe de la partie rectiligne de l'âme adjacente à la deuxième extrémité, et à ce que l'angle formé entre l'axe de la partie rectiligne de l'âme et l'axe en tout point de la partie incurvée de l'âme soit inférieur à 90°.

[0057] Dans une mise en oeuvre particulière, ce procédé comporte les étapes suivantes :

- réaliser une ébauche à âme rectiligne ayant une section transversale non constante, et sur au moins une partie de la longueur de l'ébauche, un bord non rectiligne lorsque l'ébauche est observée de profil dans une direction perpendiculaire à l'âme,
- incurver l'âme de manière à diminuer la courbure dudit bord non rectiligne de l'ébauche, lorsque la brosse est observée dans la même direction que précédemment.

[0058] L'ébauche peut être symétrique de révolution ou non et présenter par exemple une forme générale d'obus, de bouée, de poisson, de diabolo ou de ballon de rugby.

[0059] Au moins une facette ou encoche peut être réalisée sur l'ébauche avant d'incurver l'âme. On peut réaliser au moins trois telles facettes ou encoches, afin de donner à la brosse, en section transversale et sur au moins une partie de sa longueur, une forme générale triangulaire.

[0060] On peut, par exemple, donner le maximum de courbure à l'âme au niveau de la partie renflée de l'ébauche lorsque cette dernière présente une forme générale d'obus ou de bouée, afin de relever la partie d'extrémité distale de l'ébauche, avec pour effet de redresser un bord supérieur non rectiligne de la partie renflée de l'ébauche et d'accentuer la courbure de son bord inférieur diamétralement opposé.

[0061] On peut encore, par exemple, donner le maximum de courbure à l'âme au niveau de la partie la plus étroite de l'ébauche lorsque cette dernière présente une forme générale de poisson ou de diabolo, afin de relever la partie d'extrémité proximale de l'ébauche, avec pour effet de creuser davantage le bord supérieur concave vers le haut de l'ébauche et aplanir son bord inférieur,

diamétralement opposé, concave vers le bas.

[0062] La courbure donnée à l'âme peut, d'une manière générale, avoir pour effet par exemple de repousser une face de forme convexe ou concave de la brosse pour la rendre sensiblement rectiligne, notamment sensiblement parallèle à l'axe de la tige.

[0063] Lorsque la courbure donnée à l'âme a pour effet de redresser une face concave ou convexe afin de la rendre sensiblement rectiligne, cette courbure peut s'effectuer autour d'un axe contenu dans un plan médian pour ladite face.

[0064] L'ébauche peut être à pas à gauche.

[0065] La tige de l'applicateur peut être munie d'une brosse, dont la forme peut être quelconque et dont la portion empoilée présente une extrémité libre qui n'est pas alignée avec l'axe longitudinal de l'extrémité de la tige adjacente à la brosse ni avec l'axe longitudinal de l'organe de préhension, lorsque l'inclinaison de la tige, relativement à l'organe de préhension, est nulle.

[0066] L'âme de la portion empoilée peut être incurvée de telle sorte qu'une ligne tangente à l'âme en un point quelconque de l'âme ne soit pas perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'extrémité de la tige adjacente à la brosse.

[0067] Selon un autre aspect de l'invention, les poils de la portion empoilée peuvent avoir des extrémités définissant une surface enveloppe ayant une section transversale qui varie sur une partie au moins de sa longueur, la surface enveloppe étant non symétrique par rapport à un plan médian de la surface enveloppe, perpendiculaire à l'âme. L'âme peut le cas échéant être incurvée autour de deux axes non parallèles entre eux, comme indiqué plus haut.

[0068] Une telle brosse permet d'obtenir un chargement en produit des poils inhomogène grâce au fait qu'au moins certaines parties de la brosse sont désaxées par rapport à l'axe de la tige et donc par rapport à l'axe de l'essoreur.

[0069] Les axes autour desquels l'âme est incurvée peuvent s'étendre dans des directions perpendiculaires, et être sécants ou non. Ils peuvent appartenir à des plans de symétrie pour certaines portions de la brosse.

[0070] La brosse peut être réalisée par cintrage de l'âme d'une ébauche de surface enveloppe symétrique de révolution sur une partie au moins de sa longueur, de manière à changer sur cette partie la géométrie de ladite surface enveloppe.

[0071] La brosse peut également être réalisée à partir d'une ébauche sur laquelle on a taillé une ou plusieurs encoches et/ou une ou plusieurs facettes, ces dernières pouvant être sensiblement planes, être parallèles à l'âme rectiligne de l'ébauche ou faire un angle avec celle-ci.

[0072] Un autre type de brosse pouvant avantageusement être utilisé avec une tige d'inclinaison variable peut comporter une âme courbe, sur laquelle se raccordent les poils, cette brosse présentant une section transversale qui varie sur au moins une portion de la

longueur de la brosse de manière non homothétique, cette section étant, en au moins un point de l'âme, non symétrique par rapport à un plan perpendiculaire au plan de courbure de l'âme en ce point.

[0073] La brosse peut présenter au moins trois faces latérales ayant des formes différentes les unes des autres.

[0074] La brosse peut présenter au moins deux faces latérales planes.

[0075] Lorsque l'élément d'application est une brosse, celle-ci peut être réalisée à partir d'une ébauche, présentant une forme générale d'obus, de cacahouète, de bouée, de poisson, de diabolo ou de ballon de rugby.

[0076] On peut utiliser par exemple une brosse, connectée à une extrémité de la tige, cette extrémité de la tige ayant un axe longitudinal, dont l'extrémité libre est non alignée avec l'axe longitudinal de la tige. Au moins une partie de l'âme est courbée de telle manière qu'une tangente à l'âme en tout point de l'âme soit non perpendiculaire à l'axe longitudinal de la portion d'extrémité de la tige. La brosse comprenant des poils, les extrémités des poils peuvent définir une surface enveloppe ayant une section transversale qui varie le long d'au moins une partie de la longueur de l'âme, cette surface enveloppe étant non symétrique par rapport à un plan médian, le plan médian étant orienté perpendiculairement à l'âme.

[0077] La brosse peut comprendre une âme courbée sur au moins une portion de sa longueur de telle manière qu'un axe de l'âme définisse une courbe dans un plan de courbure, une pluralité de poils définissant une section transversale de la brosse qui varie sur au moins une partie de la longueur de l'âme de manière non géométriquement symétrique. La section transversale de la brosse peut, en au moins un point de l'âme, être sensiblement non symétrique par rapport à un plan perpendiculaire au plan de courbure et l'âme peut passer par le centre de la section transversale de la brosse en au moins un endroit de sa longueur.

[0078] En variante, la brosse peut comprendre une âme courbée sur au moins une portion de sa longueur de telle manière que l'axe de l'âme définit une courbe dans un plan de courbure, la courbe ayant un côté convexe et un côté concave. Les poils définissent une section transversale de la brosse qui varie sur au moins une partie de la longueur de l'âme de manière non homothétique, la section transversale de la brosse étant en au moins une position le long de l'âme sensiblement non symétrique par rapport à un plan perpendiculaire au plan de courbure. Dans le plan de courbure, la distance depuis le côté convexe de la courbe vers la surface enveloppe peut varier le long d'au moins une portion de la longueur de l'âme.

[0079] La brosse peut comprendre une âme courbée sur au moins une partie de sa longueur de telle manière qu'un axe de l'âme définisse une courbe dans un plan de courbure et une pluralité de poils s'étendant à partir de l'âme, les poils définissant une section transversale

de la brosse qui varie sur au moins une portion de la longueur de l'âme de manière non homothétique. La section transversale de la brosse en au moins une position le long de l'âme peut être sensiblement non symétrique par rapport à un plan perpendiculaire au plan de courbure et quand l'âme est droite, les extrémités des poils définissent au moins une encoche ayant une largeur maximale située entre les extrémités de l'encoche, ces extrémités étant espacées les unes des autres le long de la longueur de la brosse.

[0080] La brosse peut encore comprendre une âme courbée sur au moins une portion de sa longueur de telle manière qu'un axe de l'âme définisse une courbe dans un plan de courbure, et une pluralité de poils s'étendant depuis l'âme, les poils définissant une section transversale de la brosse qui varie sur au moins une portion de la longueur de l'âme de manière non homothétique. La section transversale de la brosse en au moins une position le long de l'âme peut être sensiblement non symétrique par rapport à un plan perpendiculaire au plan de courbure et quand l'âme est droite, les extrémités des poils définissent au moins une encoche, cette encoche étant concave en au moins un plan coupant l'encoche.

[0081] La brosse peut encore comprendre une âme courbée le long d'au moins une portion de sa longueur de telle manière qu'un axe de l'âme définisse une courbe dans un plan de courbure, la courbe ayant un côté convexe et un côté concave. Une pluralité de poils s'étendent depuis l'âme, les poils ayant des extrémités définissant une surface enveloppe de la brosse. Les poils définissent également une section transversale de la brosse qui varie sur au moins une portion de la longueur de l'âme de manière non homothétique. La section transversale de la brosse en au moins une position le long de l'âme peut être sensiblement non symétrique par rapport à un plan perpendiculaire au plan de courbure, et la surface enveloppe sur le côté convexe de la courbe peut définir une surface sensiblement plane le long d'au moins une portion de la longueur de la brosse, cette surface sensiblement plane étant sécante au plan de courbure.

[0082] La brosse peut encore comprendre une âme courbée le long d'au moins une portion de sa longueur de telle manière qu'un axe de l'âme définisse une courbe dans un plan de courbure, la courbe ayant un côté convexe et un côté concave. Une pluralité de poils sont connectés à l'âme, les poils ayant des extrémités définissant une surface enveloppe de la brosse. Les poils définissent une section transversale de la brosse qui varie sur au moins une portion de la longueur de l'âme de manière non homothétique. La section transversale de la brosse en au moins une position le long de l'âme est sensiblement non symétrique par rapport à un plan perpendiculaire au plan de courbure. Dans le plan de courbure, la surface enveloppe du côté convexe de la courbe peut définir une portion sensiblement rectiligne le long d'au moins une portion de la longueur de la brosse.

[0083] La brosse peut encore comprendre une âme courbée le long d'au moins une portion de sa longueur de telle manière qu'un axe de l'âme définisse une courbe dans un plan de courbure. Une pluralité de poils sont connectés à l'âme. Les poils définissent une section transversale de la brosse qui varie sur au moins une portion de la longueur de l'âme de manière non homothétique. La section transversale de la brosse en au moins une position le long de l'âme peut être sensiblement non symétrique par rapport à un plan perpendiculaire au plan de courbure. La tige ayant une extrémité reliée à l'âme, cette extrémité définissant un axe, l'extrémité libre de la brosse peut être non alignée avec l'axe de l'extrémité de la tige.

[0084] La brosse peut encore comprendre une âme courbée sur au moins une partie de sa longueur de telle manière qu'un axe de l'âme définisse une courbe dans un plan de courbure. Une pluralité de poils s'étendant à partir de l'âme, les poils définissant une section transversale de la brosse qui varie sur au moins une portion de la longueur de l'âme de manière non homothétique. La section transversale de la brosse en au moins une position le long de l'âme peut être sensiblement non symétrique par rapport à un plan perpendiculaire au plan de courbure et sur au moins une portion de la longueur de la brosse, la section transversale de la brosse peut avoir une largeur variable, la largeur passant par l'âme étant perpendiculaire au plan de courbure.

Applicateur avec portion manoeuvrable

[0085] L'applicateur peut comporter, dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, une portion manoeuvrable permettant de modifier l'orientation de la tige par rapport à l'organe de préhension, cette portion manoeuvrable s'étendant au moins partiellement entre l'articulation et une deuxième extrémité de la tige, opposée à la première.

[0086] Une telle portion manoeuvrable peut permettre de modifier l'orientation de l'élément d'application relativement à l'organe de préhension durant l'utilisation.

[0087] La portion manoeuvrable, l'articulation et l'organe de préhension peuvent être configurés de telle sorte que l'utilisateur puisse modifier d'une main l'orientation de la tige en agissant avec un doigt sur la portion manoeuvrable, alors que l'applicateur n'est pas en place sur un récipient.

[0088] L'organe de préhension peut comporter un corps traversé à une extrémité par la portion manoeuvrable. Le corps peut comporter, à cette extrémité, une paroi d'extrémité pourvue d'une ouverture traversée par la portion manoeuvrable. Cette paroi d'extrémité peut présenter une forme généralement convexe vers l'extérieur.

[0089] L'ouverture précitée peut comporter au moins une fente, laquelle peut servir à guider le mouvement de la portion manoeuvrable. Cette fente peut se prolonger, le cas échéant, sur au moins une partie de la sur-

face latérale de l'organe de préhension. L'ouverture peut par exemple comporter au moins deux fentes, les axes longitudinaux de ces deux fentes pouvant être sensiblement perpendiculaires entre eux, par exemple. La ou les fentes peuvent comporter des bords définissant, par exemple grâce à au moins un bossage, au moins un point dur lors du déplacement de la portion manoeuvrable. Le point dur peut faciliter, le cas échéant, le maintien de la portion manoeuvrable dans une position prédéterminée.

[0090] L'applicateur, par exemple la paroi d'extrémité, peut comporter au moins un repère, par exemple des graduations, permettant à l'utilisateur de repérer plus facilement l'orientation de la tige relativement à l'organe de préhension.

[0091] La portion manoeuvrable peut comporter un cache configuré pour venir au moins partiellement en recouvrement de l'organe de préhension. Ce cache peut présenter, par exemple, une face généralement concave vers l'organe de préhension.

[0092] La portion manoeuvrable peut être recouverte au moins partiellement par un fourreau, comportant par exemple au moins une région flexible. Cette région flexible peut notamment comporter un soufflet.

[0093] La portion manoeuvrable peut être recouverte entièrement par le fourreau.

[0094] Le fourreau peut être entièrement flexible, étant réalisé par exemple dans un élastomère, par exemple butyle nitrile, EPDM, silicone ou latex, cette liste n'étant pas limitative.

[0095] Le fourreau peut être rapporté sur l'organe de préhension ou, en variante, réalisé d'une seule pièce par moulage avec l'organe de préhension, par exemple par surinjection.

[0096] Le fourreau peut avoir une forme extérieure ayant une symétrie axiale et présenter, par exemple, sur au moins une partie de sa longueur, une section transversale circulaire.

[0097] Le fourreau peut présenter une forme extérieure privilégiant sa déformabilité dans une ou plusieurs directions. Le fourreau peut ainsi présenter, par exemple, sur au moins une partie de sa longueur une section transversale oblongue.

[0098] Le fourreau peut comporter une paroi qui peut être plus ou moins épaisse. Le fourreau peut par exemple avoir une paroi dont l'épaisseur, au moins par endroits, est de l'ordre de grandeur de celle d'une paroi de l'organe de préhension.

[0099] Le fourreau peut également avoir une paroi relativement épaisse, notamment lorsqu'il est réalisé dans un matériau alvéolaire.

[0100] Le fourreau peut comporter, par exemple, un bloc d'une mousse, pourvu d'un évidement ou d'au moins une fente dans laquelle est engagée la tige à sa deuxième extrémité. Un tel bloc peut être par exemple fixé par soudure ou collage à une extrémité du corps de l'organe de préhension.

[0101] Le fourreau peut contribuer à l'étanchéité de la

fermeture d'un récipient sur lequel l'applicateur est rapporté en l'absence d'utilisation.

L'articulation

[0102] L'articulation peut être disposée à l'intérieur de l'organe de préhension.

[0103] Le fait de disposer l'articulation à l'intérieur de l'organe de préhension peut rendre l'applicateur plus compact et faciliter sa prise en main.

[0104] L'articulation peut être configurée pour empêcher un déplacement axial et/ou latéral sensible de la tige relativement à l'organe de préhension.

[0105] L'absence, au niveau de l'articulation, de déplacement axial, c'est-à-dire dans la direction de l'axe longitudinal de l'organe de préhension, et/ou latéral, c'est-à-dire perpendiculairement à l'axe longitudinal de l'organe de préhension, de la tige relativement à l'organe de préhension peut permettre à l'utilisateur de positionner précisément l'élément d'application à l'endroit où le produit doit être appliqué.

[0106] L'articulation peut comporter un frein pour freiner le mouvement de la tige par rapport à l'organe de préhension. Le frein peut exercer une action de freinage quelle que soit la position de la tige relativement à l'organe de préhension. Le frein peut aussi, en variante, n'exercer une action de freinage que dans au moins une position prédéterminée de la tige relativement à l'organe de préhension.

[0107] L'articulation peut être réalisée de diverses manières, et permettre par exemple un déplacement de la tige autour d'un axe géométrique, de deux axes géométriques ou d'une infinité d'axes géométriques.

[0108] L'articulation peut par exemple comporter une rotule, laquelle peut avoir un siège rigide ou souple. Un siège rigide peut permettre d'obtenir, éventuellement, une meilleure étanchéité de la fermeture du récipient grâce à un meilleur contact entre un organe d'étanchéité de la tige et le récipient, par exemple.

[0109] L'articulation peut, en variante, comporter une broche, par exemple métallique, autour de laquelle peut pivoter la tige. La tige peut aussi comporter une partie cylindrique servant de pivot.

[0110] L'articulation peut encore comporter au moins une paroi flexible, par exemple un disque, traversée par la tige, cette paroi s'étendant entre la tige et l'organe de préhension. Dans un exemple de mise en oeuvre, l'articulation comporte au moins un bloc d'un matériau élastiquement déformable, par exemple une mousse, traversé par la tige.

[0111] L'applicateur peut être configuré de telle manière que la tige conserve l'orientation que lui donne l'utilisateur une fois que ce dernier relâche la portion manœuvrable.

[0112] L'applicateur peut aussi comporter un organe de rappel élastique propre à ramener la tige dans une orientation prédéterminée, lorsque l'utilisateur la relâche, par exemple pour aligner son axe avec celui de l'or-

gane de préhension. Cet organe de rappel peut être constitué par exemple par un élément constitutif de l'articulation. L'organe de rappel peut être constitué par un fourreau tel que précité.

5

Autres éléments d'application

[0113] L'élément d'application peut comporter un peigne configuré pour appliquer un produit sur les fibres kératiniques, par exemple les cils ou les sourcils.

10

[0114] L'élément d'application peut comporter une brosse réalisée par injection de matière plastique avec des crans.

[0115] L'élément d'application peut, dans une variante de réalisation, comporter un pinceau, notamment un pinceau pour appliquer un vernis à ongles. Dans ce cas, la tige peut comporter un coude, par exemple.

15

[0116] L'élément d'application peut encore comporter une mousse, une éponge, un feutre ou un embout floqué, étant configuré par exemple pour appliquer un produit sur les lèvres ou les paupières.

[0117] L'élément d'application peut être apte à retenir du produit par capillarité.

20

[0118] L'élément d'application peut présenter un axe rectiligne ou courbe.

25

[0119] L'élément d'application peut être floqué.

Dispositif de conditionnement et d'application

[0120] L'invention a encore pour objet un dispositif de conditionnement et d'application d'un produit cosmétique, comportant un récipient contenant le produit et un applicateur tel que défini plus haut.

30

[0121] L'applicateur peut être configuré pour fermer le récipient.

35

[0122] Le récipient peut comporter un essoreur. L'essoreur peut permettre de ramener la tige dans une position d'inclinaison nulle lorsque l'applicateur est ramené sur le récipient.

[0123] Le récipient et l'applicateur peuvent être configurés de telle manière que la tige de l'applicateur soit empêchée de pivoter relativement au récipient lorsque l'applicateur est en place sur celui-ci.

40

[0124] Une fermeture étanche du récipient peut être obtenue par des moyens d'étanchéité situés au-dessus de l'articulation, autour de l'articulation ou en dessous de l'articulation, lorsque l'on se déplace selon l'axe de la tige.

45

Procédé d'application

50

[0125] L'invention a encore pour objet un procédé pour l'application d'un produit cosmétique sur une partie du corps ou du visage, notamment sur les cils ou les sourcils, caractérisé par le fait qu'il comporte les étapes suivantes :

55

- charger un élément d'application, qui peut être quel-

conque, avec le produit, l'élément d'application étant présent à une extrémité d'une tige reliée de manière articulée à un organe de préhension ayant un axe,

- modifier l'orientation de la tige par rapport à l'organe de préhension.

[0126] Dans le cas où l'élément d'application est configuré pour appliquer un produit sur les fibres kératiniques, par exemple les cils et/ou les sourcils, le procédé peut comporter les étapes suivantes :

- maquiller les fibres kératiniques avec par exemple la tige sensiblement horizontale et avec une première inclinaison de la tige relativement à l'organe de préhension, cette première inclinaison étant par exemple nulle, la tige pouvant par exemple être entraînée en rotation sur elle-même autour de son axe et l'élément d'application être constitué par l'une des brosses telles que définies précédemment,
- maquiller les fibres kératiniques avec la tige sensiblement verticale et une deuxième inclinaison de la tige relativement à l'organe de préhension, différente de la première, par exemple une inclinaison maximale de la tige relativement à l'organe de préhension. Le maquillage peut s'effectuer, lorsque l'élément d'application est constitué par l'une des brosses telles que définies précédemment, sans entraîner en rotation la tige sur elle-même.

[0127] L'invention pourra être mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui va suivre, d'exemples de mise en oeuvre non limitatifs, et à l'examen du dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 est une vue schématique, en coupe axiale, d'un dispositif pour l'application d'un produit sur les cils ou les sourcils, réalisé conformément à l'invention,
- la figure 2 représente une variante de réalisation dans laquelle l'applicateur est pourvu d'une portion manoeuvrable,
- la figure 3 représente isolément l'applicateur du dispositif de la figure 2, après pivotement de la tige relativement à l'organe de préhension,
- la figure 4 illustre l'utilisation de l'applicateur de la figure 3 pour le maquillage des cils, avec la tige orientée sensiblement verticalement,
- la figure 5 illustre l'utilisation de l'applicateur de la figure 3 pour le maquillage des cils, avec la tige orientée sensiblement horizontalement,
- les figures 6 à 9 représentent divers exemples d'ébauches à partir desquelles peuvent être réalisées des brosses selon un aspect de l'invention,
- les figures 10 à 13 représentent des brosses obtenues respectivement à partir des ébauches représentées sur les figures 6 à 9,
- la figure 14 représente l'ébauche de la figure 6 sur

laquelle ont été réalisées des facettes,

- la figure 15 est une section transversale selon XV-XV de la figure 14,
- la figure 16 est une section transversale similaire à la figure 15 illustrant une variante de réalisation à encoches,
- la figure 17 représente l'ébauche de la figure 7 sur laquelle ont été réalisées des facettes,
- la figure 18 est une section transversale selon XVIII-XVIII de la figure 17,
- la figure 19 représente l'ébauche de la figure 8 sur laquelle ont été réalisées des facettes,
- la figure 20 est une section transversale selon XX-XX de la figure 19,
- la figure 21 représente l'ébauche de la figure 9 sur laquelle ont été réalisées des facettes,
- la figure 22 est une section transversale selon XXII-XXII de la figure 21,
- la figure 23 représente l'ébauche de la figure 14 après courbure de l'âme,
- la figure 24 représente l'ébauche de la figure 17 après courbure de l'âme,
- la figure 25 représente l'ébauche de la figure 19 après courbure de l'âme,
- la figure 26 représente l'ébauche de la figure 21 après courbure de l'âme,
- la figure 27 représente la brosse de la figure 13, après avoir fait subir à l'âme une deuxième torsion,
- la figure 28 représente de manière schématique la brosse de la figure 10, avec l'âme torsadée à gauche, en cours d'application de produit sur les cils,
- la figure 29 représente différents angles entre une nappe hélicoïdale, un cil et l'axe de l'âme,
- la figure 30 est une vue analogue à la figure 28, représentant partiellement et isolément une âme torsadée à droite,
- la figure 31 illustre une section transversale à crans,
- la figure 32 représente, de manière schématique, une brosse ayant une forme générale de diablo, avant courbure de l'âme,
- la figure 33 représente de manière schématique une brosse ayant une forme générale de ballon de rugby, comportant une encoche, avant courbure de l'âme,
- les figures 34 et 35 illustrent l'utilisation de la brosse de la figure 11 pour le maquillage des cils,
- la figure 36 illustre la réalisation d'un coude sur l'âme à proximité de la tige,
- la figure 37 représente une portion d'âme pour illustrer un angle formé par la direction de l'âme avec l'axe de la tige,
- les figures 38 et 39 représentent deux exemples d'ébauches avec en trait discontinu la courbure donnée à l'âme,
- la figure 40 représente, de manière schématique, un exemple de brosse ayant une âme courbe autour d'au moins deux axes,
- la figure 41 représente une ébauche destinée à la

- réalisation d'une brosse conformément à un autre aspect de l'invention,
- la figure 42 représente l'ébauche de la figure 41, après courbure de l'âme,
- la figure 43 est une coupe transversale schématique selon XLIII de la figure 42,
- les figures 44 à 46 représentent différents exemples d'autres applicateurs,
- les figures 47 et 48 illustrent la possibilité d'utiliser une tige courbe,
- la figure 48A représente, en coupe transversale, un élément d'application comportant des crans,
- la figure 49 représente, isolément, un peigne pouvant être présent à l'extrémité de la tige d'un applicateur réalisé conformément à l'invention,
- les figures 50 à 52 représentent différents exemples, parmi d'autres, de réalisation de l'articulation,
- la figure 53 représente partiellement, en vue de côté, un applicateur conforme à une variante de mise en oeuvre de l'invention,
- la figure 54 est une vue de face selon la flèche LIV de la figure 53,
- les figures 55 et 56 sont des vues analogues à la figure 54, représentant des variantes de réalisation,
- les figures 57 à 64 représentent partiellement d'autres exemples d'applicateurs,
- la figure 65 est une section selon LXV de la figure 64,
- les figures 66 à 68 représentent d'autres exemples d'articulation, et
- la figure 69 illustre la réalisation d'une articulation avec des crans.

[0128] Le dispositif 1 représenté à la figure 1 est destiné à l'application d'un produit P sur les cils ou les sourcils, par exemple du mascara, comporte un applicateur 2 et un récipient 3 contenant le produit P et sur lequel peut se fixer l'applicateur 2 de manière sensiblement étanche en l'absence d'utilisation. Le récipient 3 peut comporter, de manière conventionnelle, un col fileté 4 à l'intérieur duquel est fixé un essoreur 5, réalisé par exemple en élastomère et pouvant comprendre une lèvre souple de forme générale conique.

[0129] L'applicateur 2 comporte une tige 6, rectiligne d'axe X dans l'exemple illustré et un organe de préhension 7 d'axe Y constituant également un capuchon de fermeture du récipient 3, étant muni à cet effet d'un filetage intérieur 8 configuré pour se visser sur le col 4.

[0130] La tige 6 comporte un organe d'étanchéité 9 configuré pour coopérer avec l'ouverture du récipient 3 lorsque l'applicateur 2 est en place sur celui-ci, comme on peut le voir sur la figure 1. Cet organe d'étanchéité 9 peut comporter, par exemple, une partie tronconique 9a munie à son extrémité supérieure d'une collerette 9b configurée pour venir en appui sur le bord supérieur de l'essoreur 5. Ce dernier définit à l'intérieur du récipient un orifice d'essorage 5a qui peut être circulaire lorsque la portion de la tige à essorer est de section circulaire,

étant adapté au diamètre de celle-ci. En variante, l'organe d'étanchéité pourrait par exemple ne comporter que la partie tronconique ou qu'un disque, et comporter par exemple une jupe d'étanchéité. L'organe d'étanchéité peut comporter, notamment lorsqu'il comprend un disque, un cordeau d'une matière élastomère.

[0131] L'organe de préhension 7 comporte un corps généralement tubulaire 14, réalisé par exemple dans une matière plastique rigide, présentant une forme extérieure symétrique de révolution d'axe Y dans l'exemple illustré, ce corps 14 définissant à une extrémité axiale une ouverture 15 permettant son engagement sur le col 4 du récipient 3.

[0132] La tige 6 est reliée de manière articulée à l'organe de préhension 7.

[0133] L'applicateur 2 peut comporter une articulation qui se présente par exemple sous la forme d'une rotule, comportant une partie généralement sphérique 10 formée sur la tige 6 et un logement ou siège 11 de forme correspondante, à l'intérieur de l'organe de préhension 7. Une telle rotule peut éventuellement permettre une rotation de la tige 6 sur elle-même, autour de son axe X, relativement à l'organe de préhension 7, et empêcher un déplacement axial et/ou latéral sensible de la tige 6 au niveau de l'articulation, relativement à l'organe de préhension 7.

[0134] La partie sphérique 10 comporte, dans l'exemple de la figure 1, un renforcement 16 destiné à coopérer avec un bossage 19 correspondant réalisé sur une paroi 12 de l'organe de préhension définissant le logement 11. Ce bossage 19 est situé sur l'axe Y.

[0135] L'engagement du bossage 19 dans le renforcement 16 peut contribuer à maintenir la tige 6 dans l'axe de l'organe de préhension 7. Il peut également procurer à l'utilisateur une sensation tactile ou sonore permettant de le renseigner sur la position de la tige relativement à l'organe de préhension.

[0136] La tige est munie, à une extrémité, d'un élément d'application 20 qui est constitué par exemple par une brosse à mascara.

[0137] L'élément d'application peut venir ou non en contact avec le fond du récipient lorsque l'applicateur est en place.

[0138] Dans l'exemple illustré aux figures 2 à 5, le logement 11 est défini par une paroi 12 de l'organe de préhension qui est dépourvue du bossage 19 et se raccorde à une extrémité supérieure à un retour 13, dirigé radialement vers l'intérieur, du corps 14.

[0139] La tige 6 est munie d'une portion manoeuvrable 18 servant à orienter la tige relativement à l'organe de préhension 7.

[0140] L'angle θ formé entre l'axe X de la tige 6 et l'axe Y de l'organe de préhension 7 peut être modifié par l'utilisateur.

[0141] Le changement d'orientation de la tige 6 relativement à l'organe de préhension 7, lorsque l'applicateur comporte une portion manoeuvrable 18, peut se faire sans saisir la portion de la tige qui est introduite dans

le récipient lorsque l'applicateur est en place sur celui-ci, donc sans risque pour l'utilisateur de se salir les doigts.

[0142] Par ailleurs, la portion manoeuvrable 18 de la tige 6 peut permettre à l'utilisateur de visualiser un changement de direction de l'élément d'application relativement à l'organe de préhension, lors du maquillage.

[0143] Dans les exemples des figures 1 à 5, la brosse 20 présente une âme courbe, la portion proximale 21a de l'âme 21, adjacente à la tige, se raccordant à cette dernière sensiblement selon l'axe X de la tige 6 et la portion distale 21b de l'âme 21 pointant dans une direction Z formant un angle i avec l'axe X.

[0144] L'angle formé entre la direction Z et l'axe Y de l'organe de préhension 7 peut correspondre à la valeur cumulée des angles i et ii , ce qui peut permettre par exemple d'appliquer le produit sur les cils avec la tige de l'applicateur orientée vers le haut, comme illustré sur la figure 4. Sur cette figure, l'applicateur a été représenté avec une portion manoeuvrable 18 mais les explications valent également lorsque l'applicateur en est dépourvu.

[0145] Lors du maquillage avec la tige de l'applicateur orienté vers le haut, l'angle formé entre la tige et l'organe de préhension peut être relativement élevé, afin d'éloigner l'organe de préhension du visage et faciliter le maquillage.

[0146] Lorsque l'applicateur est utilisé avec la tige sensiblement horizontale, l'orientation de la tige peut être par exemple sensiblement nulle relativement à l'axe de l'organe de préhension, comme illustré à la figure 5. La brosse peut être entraînée en rotation autour de l'axe X de la tige, par exemple.

[0147] L'applicateur peut être configuré de manière à ce que la tige conserve l'orientation qui lui est donnée une fois que la tige, par exemple sa portion manoeuvrable 18, est relâchée.

[0148] En variante et lorsque la tige comporte une portion manoeuvrable 18, l'applicateur peut être configuré de manière à ramener la tige dans une orientation prédéterminée par rapport à l'axe de l'organe de préhension, une fois la portion manoeuvrable 18 relâchée.

[0149] Lorsque l'applicateur est en place sur le récipient, la coopération de la tige et le cas échéant de l'organe d'étanchéité 9 avec le récipient, par exemple avec l'organe d'essorage 5, peut avoir pour conséquence d'empêcher un pivotement sensible de la portion manoeuvrable 18 relativement à l'organe de préhension, contrairement à ce qui est le cas par exemple du dispositif décrit dans le brevet français FR 1 395 217.

[0150] Selon un aspect de l'invention, parmi d'autres, l'applicateur peut comporter une brosse à âme courbe telle que l'une de celles représentées aux figures 10 à 13.

[0151] On a représenté à la figure 10 une brosse 210. L'âme 21 de cette brosse 210 est réalisée en torsadant deux longueurs de fil métallique. Des poils non représentés sont pris entre les spires de l'âme, de manière

conventionnelle.

[0152] On n'a représenté sur la figure 10, dans un souci de clarté, que la surface enveloppe définie par les extrémités libres des poils de grande dimension.

[0153] L'âme 21 est fixée à une extrémité à la tige 6 d'axe X. Cette dernière est par exemple réalisée en matière plastique et l'âme 21 insérée à force dans un logement situé à l'extrémité de celle-ci.

[0154] Pour réaliser la brosse 210, on part d'une ébauche représentée à la figure 6, présentant une surface enveloppe en forme générale d'obus. Cette surface enveloppe est symétrique de révolution autour de l'axe W de l'âme 21, rectiligne, et non symétrique par rapport à un plan M médian, coupant l'âme 21 à mi-longueur de la portion empoignée de l'ébauche.

[0155] La partie renflée de la brosse passe par un diamètre maximum au niveau d'un cercle 214 de plus grand diamètre.

[0156] La partie d'extrémité distale 215 de la brosse présente une forme ogivale et le corps 216 de la brosse une forme tronconique, le diamètre du corps 216 diminuant en direction de la tige 6 jusqu'à être minimum au niveau d'un cercle 217 d'extrémité.

[0157] Le bord supérieur de l'ébauche de la figure 6 comporte une première portion rectiligne 218a, s'étendant le long du corps 216 entre les cercles 214 et 217, et une deuxième portion 218b arrondie, délimitant supérieurement la partie d'extrémité distale 215, en forme de quart d'ellipse dans l'exemple représenté.

[0158] Les régions des portions 218a et 218b qui environnent le cercle 214 constituent un bord 218c non rectiligne.

[0159] Pour réaliser la brosse 210, on fait subir à l'âme 21 une torsion autour d'un axe perpendiculaire au plan de la figure 6, de manière à redresser la partie d'extrémité distale 215 de l'ébauche, ce qui a pour effet d'aplanir le bord 218c, lequel devient sensiblement rectiligne et dans l'axe de la portion 218a, comme on peut le voir sur la figure 10.

[0160] On remarquera que la brosse 210 n'est pas symétrique de révolution autour de l'axe X de la tige 6. Les extrémités des poils de la brosse 210 situés du côté du bord 218c sont davantage excentrées par rapport à l'axe X de la tige 6 que celles situées diamétralement à l'opposé. On obtient ainsi sur la brosse 210, après retrait du récipient et essorage, une réserve plus importante de produit au niveau du bord 218d situé sensiblement dans l'axe X de la tige 6 et un essorage plus vigoureux au niveau du bord 218c, ce qui facilite le maquillage, en

permettant à l'utilisatrice de déposer localement sur les cils du produit en cas de besoin, en le prélevant sur la partie la moins essorée de la brosse, et de séparer les cils en utilisant les poils les moins chargés en produit.

[0161] La direction Z' de l'âme, en tout point de sa longueur, fait avec l'axe X de la tige un angle α qui peut varier mais qui est inférieur à 90° , comme illustré sur la figure 37.

[0162] L'âme peut ne pas être recouverte de poils sur

toute la longueur de sa partie s'étendant hors de la tige 6.

[0163] Ainsi, l'âme peut comporter, comme on le voit sur la figure 10, une portion empoilée curviligne 211 a sur laquelle se raccordent les poils et qui est séparée de la tige par une portion rectiligne 211 c, dépourvue de poils et implantée au moins partiellement dans la tige 6. L'âme ne présente donc pas une courbure constante. La portion curviligne 211 a peut présenter une courbure constante ou non.

[0164] On a représenté à la figure 11 une brosse 220 qui est obtenue à partir de l'ébauche de la figure 7, en forme de bouée.

[0165] Cette ébauche présente une forme générale symétrique de révolution autour de l'axe W de l'âme 21, rectiligne, et une surface enveloppe formée par la réunion de deux troncs de cônes accolés par leur base, laquelle constitue un cercle 213 de plus grand diamètre.

[0166] Le bord supérieur de l'ébauche de la figure 7 est formé par la réunion des génératrices 222a et 222b des troncs de cônes, et la région environnant le cercle 213 de plus grand diamètre constitue un bord non rectiligne 222c.

[0167] La surface enveloppe de l'ébauche de la figure 7 est non symétrique par rapport à un plan médian M coupant l'âme 21 à mi-longueur de l'ébauche.

[0168] Pour réaliser la brosse 220 à partir de l'ébauche de la figure 7, on donne une courbure à l'âme 21 de manière à amener les portions 222a et 222b sensiblement dans l'alignement l'une de l'autre, ce qui a également pour effet d'augmenter la courbure du bord inférieur, diamétralement à l'opposé.

[0169] L'âme 21 est cintrée par exemple avec un rayon de courbure constant sur sa portion empoilée autour d'un axe perpendiculaire au plan de la figure 7, situé du côté du bord supérieur de l'ébauche. L'âme 21 présente, dans sa totalité, une courbure non constante, la portion insérée dans la tige étant rectiligne.

[0170] On remarquera sur la figure 11 que le bord 222c est devenu sensiblement rectiligne.

[0171] On a représenté à la figure 12 une brosse 230 réalisée à partir de l'ébauche de la figure 8, en forme de poisson.

[0172] La surface enveloppe de cette ébauche est symétrique de révolution autour de l'axe W de l'âme 21, rectiligne, et non symétrique par rapport au plan médian M coupant l'âme 21 à mi-longueur de la portion empoilée de l'ébauche.

[0173] L'ébauche de la figure 8 comporte un corps 232 dont le diamètre est maximum au niveau d'un cercle 231 de plus grand diamètre. La partie d'extrémité distale 233, qui s'étend en avant du cercle de plus grand diamètre 231, présente une forme ogivale. La partie d'extrémité proximale 234 de l'ébauche se raccorde au corps 232 par une partie rétrécie 236. Le bord inférieur 237 de l'ébauche forme au niveau de cette partie rétrécie 236 un creux concave vers le bas.

[0174] Pour réaliser la brosse 230, on donne une cer-

taine courbure à l'âme 21 de l'ébauche de la figure 8, de manière à aplanir le bord inférieur 237 et le rendre moins creusé, voire rectiligne comme dans l'exemple illustré.

[0175] Le bord supérieur 238, diamétralement opposé à la partie rétrécie 236, prend une courbure plus importante en raison de la torsion de l'âme 21.

[0176] On voit sur la figure 12 que la portion 232a du bord inférieur du corps 232, adjacente à la partie rétrécie 236, a été également redressée du fait de la courbure donnée à l'âme.

[0177] On a représenté à la figure 13 une brosse 240 obtenue à partir de l'ébauche représentée à la figure 9. La surface enveloppe de cette ébauche présente une forme générale de poisson, symétrique de révolution autour de l'axe W de l'âme 21, rectiligne. La partie d'extrémité distale 241 de l'ébauche est de forme tronconique. Le corps 242 de l'ébauche est, dans sa région adjacente au cercle 243 de plus grand diamètre, tronconique. Le corps 242 se raccorde à la partie d'extrémité proximale 244 de l'ébauche par une partie rétrécie 245. Le bord inférieur 246 de la partie rétrécie 245 est concave vers le bas.

[0178] On passe de l'ébauche de la figure 9 à la brosse 240 en donnant une certaine courbure à l'âme 21 de manière à aplanir le bord inférieur 246 pour le rendre sinon rectiligne et dans le prolongement d'une génératrice 242a du corps 242, du moins sensiblement moins creusé qu'il ne l'était initialement.

[0179] La courbure donnée à l'âme 21 a pour effet de creuser davantage le bord supérieur 247 de la partie rétrécie 245, diamétralement à l'opposé du bord inférieur 246.

[0180] On peut réaliser sur chacune des ébauches des figures 6 à 9 une ou plusieurs facettes ou encoches avant d'incurver l'âme.

[0181] A titre d'exemple, on a représenté sur la figure 14 l'ébauche de la figure 6 sur laquelle on a réalisé trois facettes 219 sensiblement planes, conférant au corps de l'ébauche, en section transversale, une forme générale triangulaire comme représenté sur la figure 15.

[0182] Les facettes 19 sont, dans l'exemple de la figure 14, sensiblement planes, parallèles à l'axe W de l'âme.

[0183] En variante, elles pourraient être remplacées par des encoches 219' présentant en section transversale une forme concave vers l'extérieur, comme illustré à la figure 16, ou par des encoches ayant un profil concave vers l'extérieur lorsque la brosse est observée dans une direction perpendiculaire à l'axe de la tige, le profil de l'encoche pouvant être un arc de cercle par exemple.

[0184] On a représenté sur la figure 17 l'ébauche de la figure 7 sur laquelle on a réalisé trois facettes 229 sensiblement planes, conférant au corps de l'ébauche une forme générale triangulaire en section transversale, comme illustré à la figure 18.

[0185] On a représenté sur la figure 19 l'ébauche de

la figure 8 sur laquelle on a réalisé trois facettes 239 sensiblement planes, conférant au corps de l'ébauche une forme générale triangulaire en section transversale, comme on peut le voir sur la figure 20.

[0186] On a représenté sur les figures 21 et 22 l'ébauche de la figure 9 sur laquelle on a réalisé trois facettes 249 sensiblement planes.

[0187] Alors que dans l'exemple de la figure 19, les facettes 239 s'étendent uniquement sur le corps de la brosse, dans l'exemple de la figure 21, les facettes s'étendent sur toute la longueur de l'ébauche, y compris sur sa partie d'extrémité proximale.

[0188] On a représenté sur les figures 23 à 26 les brosses respectivement obtenues en faisant subir aux ébauches des figures 14, 17, 19 et 21 la même transformation que pour passer des ébauches des figures 6 à 9 à celles des brosses des figures 10 à 13.

[0189] Dans les exemples des figures 23 à 26, le plan de courbure de l'âme peut être sensiblement perpendiculaire à la facette 219, 229, 239 ou 249 qui se situe diamétralement à l'opposé du bord non rectiligne qui a été redressé. Le plan de courbure de l'âme 21 peut aussi être un plan médian de symétrie pour une facette.

[0190] Dans tous les exemples qui viennent d'être décrits, on cintre l'âme 21 autour d'un axe uniquement.

[0191] On peut, sans sortir du cadre de la présente invention, cintrer l'âme autour de deux axes ou plus, parallèles ou non, perpendiculaires ou non, sécants ou non.

[0192] A titre d'exemple, on a représenté sur la figure 27 la brosse de la figure 13 à laquelle on a fait subir une deuxième torsion autour d'un axe de cintrage C parallèle au plan de la figure 27, c'est-à-dire parallèle au plan de courbure de la brosse de la figure 13.

[0193] Du fait de cette courbure supplémentaire, l'âme 21 ne s'étend plus dans un seul plan de courbure, ce qui peut permettre d'améliorer l'ergonomie de la brosse.

[0194] On peut avoir sur la brosse au moins une surface d'application sensiblement parallèle à la tige, par exemple.

[0195] Il convient de noter qu'il est particulièrement avantageux de partir d'une brosse à pas à gauche, comme cela va être expliqué en se référant aux figures 28 et 30.

[0196] Sur la figure 28, on a représenté la brosse de la figure 11 avec une âme torsadée à pas à gauche.

[0197] On a schématisé par des pointillés le trajet des nappes N définies par les extrémités des poils, ces nappes faisant un angle ν avec un plan perpendiculaire à l'âme.

[0198] On remarquera à l'examen de la figure 29 que l'angle des nappes N par rapport à l'axe X de la tige 6 diminue lorsque l'on se rapproche de l'extrémité libre de la brosse, ce qui permet de conserver un angle β relativement important entre les cils H à l'extrémité de la paupière et les nappes N, permettant de bien séparer les cils.

[0199] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à une âme torsadée à gauche et l'on peut utiliser une âme torsadée à droite, partiellement représentée sur la figure 30.

5 **[0200]** On peut réaliser des crans sur une brosse selon l'invention, comme illustré sur la figure 31. Sur cette figure, on voit que la brosse a été usinée de manière à former sur au moins une partie de sa longueur des décrochements 310 à sa surface, à flancs sensiblement radiaux.

10 **[0201]** On a représenté sur la figure 32 une ébauche 320 en forme générale de diabolito, définissant lorsque observée de côté un bord non rectiligne 321 destiné à être redressé grâce à la courbure donnée localement à l'âme, au niveau du plus petit diamètre de la brosse.

15 **[0202]** On a représenté sur la figure 33 une ébauche 330 présentant une forme générale de ballon de rugby, comportant une encoche 331.

20 **[0203]** Cette encoche 331, concave, peut être rendue sensiblement plane par la courbure donnée à l'âme.

[0204] On a illustré sur les figures 34 et 35 l'utilisation de la brosse de la figure 11 pour le maquillage des cils. Un côté de la brosse peut servir au maquillage des cils situés à une extrémité de la paupière tandis que le côté opposé de la brosse peut servir lors du maquillage des cils situés à l'extrémité opposée de la paupière.

25 **[0205]** On peut courber l'âme 21 d'une brosse telle que décrite précédemment très près de la tige 6, comme illustré à la figure 36, afin d'en modifier l'ergonomie, si nécessaire.

30 **[0206]** On a représenté sur les figures 38 et 39 deux ébauches de brosse avant courbure de l'âme et implantation de l'âme dans la tige. On peut voir que l'âme 21 est, pour chacun de ces exemples, entièrement rectiligne avant implantation dans la tige. On a représenté en traits discontinus la forme de l'âme après courbure. Dans l'exemple de la figure 38, l'ébauche présente une surface enveloppe bi-tronconique autour de l'axe W de l'âme 21. La longueur totale de la portion 211a qui porte les poils est par exemple de l'ordre de 26 mm. Le plus grand diamètre de l'ébauche peut être légèrement supérieur à 7 mm tandis que les diamètres d'extrémité peuvent être voisins de 4 mm. La longueur totale de l'âme 21 peut être légèrement supérieure à 35 mm.

35 L'âme 21 peut être incurvée tout en gardant la portion 211c, adjacente à la tige, rectiligne, pour donner à la portion 211a un rayon de courbure voisin de 60 mm. L'extrémité libre de l'âme peut se trouver désaxée par rapport à l'axe de la partie rectiligne 211c d'une distance d qui peut être de l'ordre de 4,5 mm.

40 **[0207]** On a représenté sur la figure 39 un autre exemple d'ébauche qui présente, avant courbure de l'âme, une forme générale de poisson avec une partie avant 380 sensiblement tronconique et un corps 381 symétrique de révolution, délimité en coupe longitudinale par deux bords circulaires opposés 382 et 383, concaves vers l'extérieur, ayant un rayon de courbure de l'ordre de 52 mm. Le diamètre de la brosse au niveau du plan

d'extrémité arrière 385 peut être de l'ordre 7,5 mm et celui au niveau du plan d'extrémité avant 386 de l'ordre de 5 mm.

[0208] On passe de l'ébauche de la figure 39 à la brosse définitive en courbant la portion 211a de l'âme supportant les poils, avec un rayon de courbure qui dans l'exemple illustré est constant, de l'ordre de 53 mm, l'extrémité de la portion 211a adjacente à la portion 211c pouvant former un léger angle, comme illustré, avec l'axe de la portion 211c. La distance d de laquelle se trouve excentrée l'extrémité libre de l'âme peut être de l'ordre de 2,4 mm.

[0209] Sur les figures, on a pu exagérer la courbure de l'âme, afin de faciliter la compréhension de l'exposé. On ne sort pas du cadre de la présente invention lorsque la courbure est plus faible, étant adaptée par exemple à celle de la paupière.

[0210] L'âme peut encore être incurvée en S dans un même plan de courbure.

[0211] On comprend que les brosses qui viennent d'être décrites sont capables de subir un essorage inhomogène, avec une partie d'extrémité distale désaxée par rapport à l'axe de la tige. Les brosses peuvent présenter des faces de formes différentes permettant d'obtenir des effets multiples.

[0212] Sur la figure 40, on a représenté une brosse 340, dont la forme peut être quelconque et dont la particularité est d'être incurvée autour de deux axes C_1 et C_2 .

[0213] Les axes C_1 et C_2 sont non parallèles, étant perpendiculaires dans l'exemple décrit.

[0214] Bien entendu, on ne sort pas du cadre de la présente invention que l'axe C_2 soit sécant ou non à l'axe C_1 et perpendiculaire ou non à celui-ci.

[0215] Une telle brosse présente l'avantage de permettre de disposer d'une réserve de produit sur une partie de la brosse et d'avoir une partie de la brosse bien essorée permettant de peigner et de séparer les cils. On notera par ailleurs que lorsque le produit est appliqué sur les cils en imprimant à la brosse un mouvement de rotation autour de l'axe X de la tige 6, il se produit une oscillation des poils de la région excentrée correspondant à l'extrémité distale de la brosse, transversalement à l'axe X, ce qui peut faciliter leur pénétration entre les cils et améliorer la prise en charge de ces derniers.

[0216] Sur la figure 42, on a représenté un autre exemple de brosse 350 réalisée à partir de l'ébauche de la figure 41. Cette ébauche est cylindrique, à âme 21 rectiligne, et s'étend selon un axe W confondu avec l'axe X de la tige 6. Une encoche 351 a été réalisée dans cette ébauche.

[0217] Pour réaliser la brosse 350 à partir de l'ébauche de la figure 41, on donne une courbure à l'âme 21 autour d'un axe de cintrage perpendiculaire au plan de la figure 41, cet axe étant situé du côté opposé à l'encoche 351, ce qui a pour effet d'aplanir cette dernière au point de la transformer en une facette sensiblement plane. La formation d'une telle facette à la place de l'en-

coche 351 s'accompagne de la formation, du côté opposé à l'encoche 351, d'une surface enveloppe 352 concave vers l'extérieur.

[0218] On remarquera à l'examen de la figure 43 que la brosse présente en section transversale, sur la portion de l'âme le long de laquelle a été réalisée l'encoche 351 initiale, une section transversale non symétrique par rapport à un plan K perpendiculaire au plan de courbure V de l'âme et contenant l'axe W de cette dernière.

[0219] On peut également partir d'une ébauche comportant plusieurs encoches.

[0220] Bien que de nombreux exemples de brosses aient été donnés, l'invention s'applique également à des applicateurs munis d'un élément d'application configuré pour appliquer un produit cosmétique ailleurs que sur les fibres kératiniques.

[0221] On peut ainsi utiliser des éléments d'application comportant un embout 30 floqué, destiné par exemple au maquillage de la paupière, comme illustré à la figure 44, un embout floqué 40 destiné au maquillage des lèvres, comme illustré à la figure 45, ou un pinceau 50 pour l'application de vernis sur les ongles, comme illustré à la figure 46. On remarquera sur cette figure que la tige de l'applicateur est coudée, de telle sorte que la tige et le pinceau 50 ne sont pas entièrement sur une même droite.

[0222] L'applicateur, dont seule une partie a été représentée sur la figure 47, comporte également une tige coudée. L'axe de l'élément d'application 51 forme ainsi un angle non nul avec une partie de la tige. L'élément d'application 51 peut comporter une mousse par exemple.

[0223] Sur la figure 48, l'axe de l'élément d'application 52 forme un angle non nul avec la tige de l'applicateur. L'élément d'application 52 est constitué par exemple par une pointe feutre.

[0224] L'élément d'application peut comporter des crans, lorsque observé en coupe transversale, comme on peut le voir sur la figure 48A et être réalisé par injection de matière plastique.

[0225] On peut encore utiliser un peigne 60, tel que représenté sur la figure 49. D'autres exemples de peignes, non limitatifs, sont décrits dans les demandes EP 1169 941, EP 1 070 465, EP 1 070 468, EP 1 070 467 notamment.

[0226] Dans l'exemple des figures 2 à 5, la portion manoeuvrable 18 de la tige 6 est réalisée d'un seul tenant avec le reste de la tige, par exemple par moulage de matière plastique.

[0227] On ne sort pas du cadre de la présente invention lorsque la portion manoeuvrable 18 est constituée par une pièce rapportée sur le reste de la tige 6, étant par exemple insérée à une extrémité dans un logement 61 de la partie sphérique 10, comme illustré à la figure 50.

[0228] L'articulation reliant la tige 6 à l'organe de préhension 7 peut être formée au moyen d'une pièce rapportée sur le reste de l'organe de préhension 7, comme

illustré à la figure 51. On voit sur cette figure que le logement 11 est formé dans une pièce 63 fixée par exemple par encliquetage sur le reste 64 de l'organe de préhension.

[0229] On peut également voir sur la figure 51 que l'ouverture de l'organe de préhension 7, par laquelle sort la portion manoeuvrable 18, peut être délimitée par des bords 65 divergeant vers l'extérieur.

[0230] La paroi 12 qui définit le logement 11 de la rotule peut s'étendre, par exemple, au moins partiellement à l'extérieur de l'organe de préhension 7, comme illustré à la figure 52.

[0231] La portion manoeuvrable 18 peut être pourvue d'un cache 66 venant recouvrir au moins partiellement avec un faible jeu la paroi 12 du logement 11, ce cache 66 pouvant présenter comme dans l'exemple illustré une face concave 67 dirigée vers la paroi 12.

[0232] L'organe de préhension 7 peut comporter à une extrémité axiale une paroi d'extrémité 69, comme illustré à la figure 53, traversée par une ou plusieurs fentes permettant le passage de la portion manoeuvrable 18.

[0233] Dans l'exemple de la figure 54, la paroi d'extrémité 69 est traversée par deux fentes 70 et 71, d'axes respectifs F_1 et F_2 perpendiculaires entre eux, et dont la largeur correspond sensiblement au diamètre de la portion manoeuvrable 18, cette dernière pouvant se déplacer dans les fentes lorsque la tige 6 est inclinée relativement à l'organe de préhension 7.

[0234] La présence des fentes 70 et 71 peut permettre de limiter les possibilités de déplacement de la tige 6 relativement à l'organe de préhension 7 selon les directions des axes F_1 et F_2 .

[0235] La paroi d'extrémité 69 présente, dans l'exemple illustré, une forme généralement convexe vers l'extérieur. Au moins l'une des fentes précitées, par exemple les deux fentes 70 et 71, peut comporter, comme illustré sur la figure 55, au moins un bossage 73, par exemple deux bossages 73 se faisant face, afin de créer un point dur au franchissement par la portion manoeuvrable 18, ce qui peut permettre de participer au maintien de la portion manoeuvrable 18 dans une position prédéterminée, par exemple en butée contre une extrémité axiale de l'une des fentes.

[0236] Dans l'exemple de la figure 55, l'utilisateur peut ainsi amener la portion manoeuvrable 18 dans l'une des cinq positions prédéfinies, à savoir une position centrale dans laquelle la portion 18 est à l'intersection des fentes 70 et 71 et l'inclinaison de la tige 6 relativement à l'axe Y sensiblement nulle, et quatre positions extrêmes dans chacune desquelles la portion manoeuvrable 18 vient en butée contre une extrémité axiale de la fente correspondante. Le passage de la position centrale à l'une des positions extrêmes s'effectue avec franchissement d'un point dur lié à la présence des bossages 73.

[0237] Si l'on souhaite par exemple que la tige 6 ne puisse pivoter qu'autour d'un axe géométrique seulement, l'organe de préhension 7 peut ne comporter

qu'une seule fente 70, comme illustré sur la figure 56.

[0238] Lorsque la tige ne pivote que dans un plan, l'élément d'application peut présenter un axe longitudinal courbe qui s'étend dans ce plan.

[0239] L'organe de préhension peut comporter au moins un repère 77 permettant à l'utilisateur de repérer la position de la portion manoeuvrable 18 relativement à l'organe de préhension. L'organe de préhension peut comporter par exemple une pluralité de graduations.

[0240] La portion manoeuvrable 18 peut être recouverte par un fourreau, lequel peut être réalisé de diverses manières. Le fourreau peut contribuer, par exemple, à l'étanchéité du récipient.

[0241] On a représenté à la figure 57 un fourreau 80 réalisé par surmoulage d'un élastomère sur une partie 81 du corps de l'organe de préhension 7.

[0242] Le fourreau peut être réalisé par exemple avec des plis 82, comme illustré à la figure 58, les plis 82 constituant par exemple un soufflet lui conférant une flexibilité dans toutes les directions, pour permettre de manoeuvrer la tige 6.

[0243] Dans les exemples des figures 57 et 58, le fourreau présente une forme extérieure généralement symétrique de révolution autour de l'axe Y de l'organe de préhension 7, mais on ne sort pas du cadre de la présente invention en donnant au fourreau une forme non symétrique de révolution, dans le but éventuellement de définir une ou plusieurs directions privilégiées de déplacement de la portion manoeuvrable.

[0244] A titre d'illustration, on a représenté à la figure 59 un fourreau 90 présentant deux surfaces opposées 91 sensiblement planes, sur lesquelles l'utilisateur peut appuyer pour modifier l'inclinaison de la tige 6 relativement à l'organe de préhension 7.

[0245] L'une de ces surfaces 91 peut éventuellement comporter une inscription 92 pour inciter l'utilisateur à appuyer dessus.

[0246] On peut donner au fourreau, comme c'est le cas de celui représenté à la figure 59, une forme permettant de limiter le déplacement angulaire de la tige 6 autour d'un axe géométrique seulement.

[0247] Dans l'exemple de la figure 59, la souplesse du fourreau 90 dans la direction D sensiblement perpendiculaire aux surfaces 91 favorise le pivotement de la tige autour d'un axe géométrique L sensiblement parallèle aux surfaces 91, tandis que la rigidité plus grande du fourreau 90 dans la direction de l'axe L tend à empêcher un pivotement de la tige autour d'un axe perpendiculaire à l'axe L.

[0248] Le logement de la rotule peut être formé par une paroi réalisée d'un seul tenant par moulage de matière avec le fourreau, afin par exemple de freiner les déplacements de la tige en générant une friction plus importante.

[0249] A titre d'exemple, on a représenté à la figure 60 un fourreau 100 comportant une partie de base 94, fixée par encliquetage sur un retour 95 de l'organe de préhension. La partie de base 94 définit le logement 11

dans lequel est contenue la partie sphérique 10 de la tige 6.

[0250] Le fourreau engagé sur la portion manoeuvrable 18 peut éventuellement ne comporter aucune partie fixe par rapport à l'organe de préhension.

[0251] La portion manoeuvrable 18 peut être libre à l'intérieur du fourreau et permettre un déplacement relatif, notamment axial, de la portion manoeuvrable 18 relativement au fourreau lorsque l'inclinaison de la tige est modifiée.

[0252] La portion manoeuvrable 18 peut aussi ne pas être libre par rapport au fourreau, afin par exemple de générer des contraintes tendant à ramener la tige dans une position de repos où l'axe X est sensiblement confondu avec l'axe Y.

[0253] Le fourreau peut constituer, le cas échéant, un organe de rappel élastique de la tige dans une position d'inclinaison nulle au repos.

[0254] Le fourreau peut encore comporter un bloc d'un matériau alvéolaire fixé sur le corps de l'organe de préhension.

[0255] A titre d'illustration, on a représenté à la figure 61 un fourreau constitué par un bloc 102 d'une mousse élastiquement déformable, fixé par une face 103 par soudage ou collage sur une paroi d'extrémité 104 de l'organe de préhension.

[0256] Le bloc 102 comporte un évidement 105 débouchant sur la face 103, dans lequel est reçue la portion manoeuvrable 18.

[0257] En variante, l'évidement 105 peut être remplacé par une ou plusieurs fentes 106, par exemple deux fentes en croix, comme illustré à la figure 62.

[0258] Le fourreau peut encore être réalisé dans la même matière que l'organe de préhension, étant par exemple relié par une charnière film à l'organe de préhension, comme illustré à la figure 63.

[0259] On a représenté sur cette figure un fourreau 108 réalisé d'un seul tenant par moulage de matière avec l'organe de préhension 7 et relié par une charnière film 107 à l'organe de préhension.

[0260] La charnière film 107 est interrompue dans une région centrale pour permettre le passage de la portion manoeuvrable 18.

[0261] D'autres moyens qu'une rotule peuvent être utilisés pour réaliser l'articulation de la tige relativement à l'organe de préhension.

[0262] A titre d'exemple, on a représenté sur les figures 64 et 65 une articulation comportant une broche 110, par exemple métallique, d'axe T sur laquelle est engagée la tige 6, cette dernière comportant par exemple une partie élargie 111 ayant des faces planes sensiblement perpendiculaires à l'axe T et traversées par une ouverture 112 pour le passage de la broche 110. Cette dernière peut être fixée dans des plots diamétralement opposés 113 de l'organe de préhension. Celui-ci peut comporter un habillage extérieur 114, par exemple métallique, fixé sur son corps 115 et qui sert également à retenir la broche 110 dans les plots 113.

[0263] On peut encore réaliser, comme illustré à la figure 66, l'articulation de la tige en remplaçant la partie sphérique par une partie cylindrique 116, par exemple, afin de n'autoriser le pivotement de la tige qu'autour de l'axe U de cette partie cylindrique, perpendiculaire à l'axe X de la tige. Cette partie cylindrique 116 peut être reçue à ses extrémités axiales dans des logements 117 ouverts en direction de l'extrémité 15 de l'organe de préhension, afin de permettre la mise en place de la partie cylindrique 116 dans les logements 117 par encliquetage, en même temps que la portion manoeuvrable 18 est introduite dans l'ouverture correspondante de l'organe de préhension.

[0264] On peut aussi réaliser l'articulation en utilisant une paroi ou un bloc d'un matériau déformable.

[0265] A titre d'exemple, on a représenté à la figure 67 une articulation comportant un bloc 120 d'un matériau alvéolaire, par exemple une mousse élastiquement déformable, fixé à l'intérieur du corps de l'organe de préhension, par exemple par soudage ou collage. La tige 6 traverse une ouverture 121 du bloc 120, par exemple une fente et peut comporter des reliefs 123, 124 disposés de part et d'autre du bloc 120, ces reliefs ayant une dimension suffisante pour maintenir le bloc 120 entre eux lorsque la tige 6 est manipulée par l'utilisateur pour modifier son orientation.

[0266] Un simple disque 130, par exemple en élastomère, peut également être utilisé, comme illustré à la figure 68, ce disque étant par exemple soudé sur un retour 131 de l'organe de préhension bordant l'ouverture par laquelle sort la portion manoeuvrable 18.

[0267] La partie sphérique 10, engagée dans le logement 11, peut comporter des reliefs 135, par exemple des crans comme illustré à la figure 69, coopérant avec des reliefs complémentaires 136 formés sur la paroi 12 du logement, afin de freiner le mouvement de la tige et/ou permettre d'immobiliser plus facilement celle-ci dans une ou plusieurs positions angulaires prédéterminées. Les reliefs 135 et 136 peuvent, en variante, être remplacés par au moins un cordon d'une matière élastomère destiné à créer une friction supplémentaire entre la tige et l'organe de préhension.

[0268] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits. Les caractéristiques des différents modes de réalisation peuvent par exemple être combinées entre elles pour réaliser de nouveaux modes de mise en oeuvre conformes à l'invention.

[0269] Dans toute la description, l'expression « comportant un » doit être comprise comme étant synonyme de « comportant au moins un », sauf si le contraire est spécifié.

[0270] Un applicateur réalisé conformément à l'invention peut ne pas être utilisé en liaison avec un récipient dans lequel l'applicateur est introduit en l'absence d'utilisation. L'élément d'application peut être chargé en produit par exemple en l'amenant au contact d'un pain de produit.

Revendications

1. Applicateur comportant :
- un organe de préhension (7),
 - une tige (6) reliée par une articulation à l'organe de préhension,
 - un élément d'application à une première extrémité de la tige,
- applicateur **caractérisé par le fait que** la tige (7) et l'élément d'application ne s'étendent pas entièrement selon un même axe rectiligne.
2. Applicateur selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** l'élément d'application comporte un axe longitudinal (W) non rectiligne.
3. Applicateur selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé par le fait que** l'axe longitudinal de la tige est non rectiligne.
4. Applicateur selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé par le fait que** l'axe longitudinal (X) de la tige est rectiligne.
5. Applicateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'élément d'application comporte des poils ou des dents orientés transversalement à l'axe longitudinal de l'élément d'application.
6. Applicateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'élément d'application est configuré pour appliquer un produit sur les fibres kératiniques, notamment les cils, les sourcils ou les cheveux.
7. Applicateur selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** l'élément d'application comporte une brosse à mascara.
8. Applicateur selon la revendication 7, la portion de la tige adjacente à la brosse ayant un axe (X), la brosse comportant une âme (21) ayant une portion à partir de laquelle s'étendent les poils, **caractérisé par le fait que** :
- l'âme est courbe sur au moins une partie de sa longueur,
 - la surface enveloppe définie par les poils est non symétrique par rapport à un plan médian (M) de la portion à partir de laquelle s'étendent les poils, ce plan étant perpendiculaire à l'âme.
9. Applicateur selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** la brosse présente une extrémité libre non alignée avec l'axe (X) de la por-
- tion de la tige adjacente à la brosse.
10. Applicateur selon l'une des revendications 8 et 9, **caractérisé par le fait que** la section transversale de la brosse, définie par les poils de la brosse, varie de manière non monotone d'une extrémité de la brosse à l'autre.
11. Applicateur selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, **caractérisé par le fait que** la brosse est réalisée à partir d'une ébauche à âme rectiligne, non symétrique par rapport à un plan médian perpendiculaire à l'âme, ayant un bord non rectiligne lorsqu'il est observé de profil dans une direction perpendiculaire à l'âme, ce bord ayant été redressé au moins partiellement par la courbure donnée à l'âme lors de la fabrication de la brosse.
12. Applicateur selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, **caractérisé par le fait que** la brosse est réalisée à partir d'une ébauche présentant une forme symétrique de révolution.
13. Applicateur selon l'une quelconque des revendications 8 à 12, **caractérisé par le fait que** la brosse est réalisée à partir d'une ébauche présentant une symétrie axiale par rapport à l'axe (W) de l'âme.
14. Applicateur selon la revendication 7, **caractérisé par le fait que** la brosse est incurvée autour d'au moins deux axes (C_1 , C_2) non parallèles entre eux.
15. Applicateur selon l'une quelconque des revendications 8 à 14, **caractérisé par le fait que** la brosse est réalisée à partir d'une ébauche sur laquelle on a taillé une ou plusieurs encoches et/ou une ou plusieurs facettes.
16. Applicateur selon la revendication 7, **caractérisé par le fait que** la brosse comporte une âme courbe, sur laquelle se raccordent des poils, et **par le fait que** la brosse présente une section transversale qui varie sur au moins une portion de la longueur de la brosse de manière non homothétique, ladite section étant, en au moins un point de l'âme, non symétrique par rapport à un plan (K) perpendiculaire au plan de courbure (V) de l'âme en ce point.
17. Applicateur selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** la brosse présente au moins trois faces latérales ayant des formes différentes les unes des autres.
18. Applicateur selon l'une quelconque des revendications 7 à 17, **caractérisé par le fait que** la brosse présente au moins deux faces latérales sensiblement planes.

19. Applicateur selon l'une quelconque des revendications 7 à 18, **caractérisé par le fait que** la brosse est réalisée à partir d'une ébauche présentant une forme générale d'obus, de cacahuète, de bouée, de poisson, de diabolo ou de ballon de rugby. 5
20. Applicateur selon l'une quelconque des revendications 7 à 19, **caractérisé par le fait que** la brosse est réalisée à partir d'une ébauche qui présente une section transversale qui passe par au moins un extremum entre les deux extrémités axiales de la brosse. 10
21. Applicateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait que** l'élément d'application comporte un peigne (60) configuré pour appliquer un produit sur les cils et/ou les sourcils. 15
22. Applicateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait que** l'élément d'application comporte un embout floqué. 20
23. Applicateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait que** l'élément d'application est un pinceau, notamment un pinceau pour appliquer un vernis à ongles. 25
24. Applicateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'articulation (10, 11) est disposée à l'intérieur de l'organe de préhension (7). 30
25. Applicateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'articulation est configurée pour empêcher un déplacement axial et/ou latéral sensible de la tige, au niveau de l'articulation, relativement à l'organe de préhension. 35
26. Applicateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'organe de préhension est configuré pour fermer un récipient (3). 40
27. Applicateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la tige comporte une portion manoeuvrable (18) permettant de modifier son orientation par rapport à l'organe de préhension, cette portion manoeuvrable s'étendant au moins partiellement entre l'articulation et une deuxième extrémité de la tige, opposée à la première. 50
28. Applicateur selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** l'organe de préhension comporte un corps comportant à une extrémité une paroi d'extrémité pourvue d'une ouverture traversée par la portion manoeuvrable. 55
29. Applicateur selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** l'ouverture comporte au moins une fente (70, 71).
30. Applicateur selon la revendication 29, **caractérisé par le fait qu'**au moins une fente comporte au moins un bord définissant un point dur lors du déplacement de la portion manoeuvrable.
31. Applicateur selon l'une quelconque des revendications 27 à 30, **caractérisé par le fait que** la portion manoeuvrable comporte un cache configuré pour venir au moins partiellement en recouvrement de l'organe de préhension.
32. Applicateur selon l'une quelconque des revendications 27 à 31, **caractérisé par le fait que** la portion manoeuvrable est recouverte au moins partiellement par un fourreau comportant au moins une région flexible.
33. Applicateur selon l'une quelconque des revendications 27 à 32, **caractérisé par le fait qu'**il est configuré de telle manière que la tige conserve l'orientation que lui donne l'utilisateur une fois que ce dernier relâche la portion manoeuvrable (18).
34. Applicateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'articulation comporte une rotule.
35. Applicateur selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** le siège (11) de la rotule est rigide.
36. Applicateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la tige comporte un organe d'étanchéité (9) configuré pour coopérer de manière sensiblement étanche avec une surface d'un récipient sur lequel est rapporté l'applicateur, en l'absence d'utilisation.
37. Dispositif (1) de conditionnement et d'application d'un produit cosmétique, comportant un récipient contenant le produit et un applicateur tel que défini dans l'une quelconque des revendications précédentes. 45
38. Dispositif selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** l'applicateur est configuré pour fermer le récipient. 50
39. Dispositif selon l'une des revendications 37 et 38, **caractérisé par le fait que** le récipient comporte un essoreur (5). 55

40. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 37 à 39, **caractérisé par le fait que** le récipient et l'applicateur sont configurés de telle sorte que la tige (6) de l'applicateur soit empêchée de basculer relativement au récipient lorsque l'applicateur est en place sur celui-ci.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

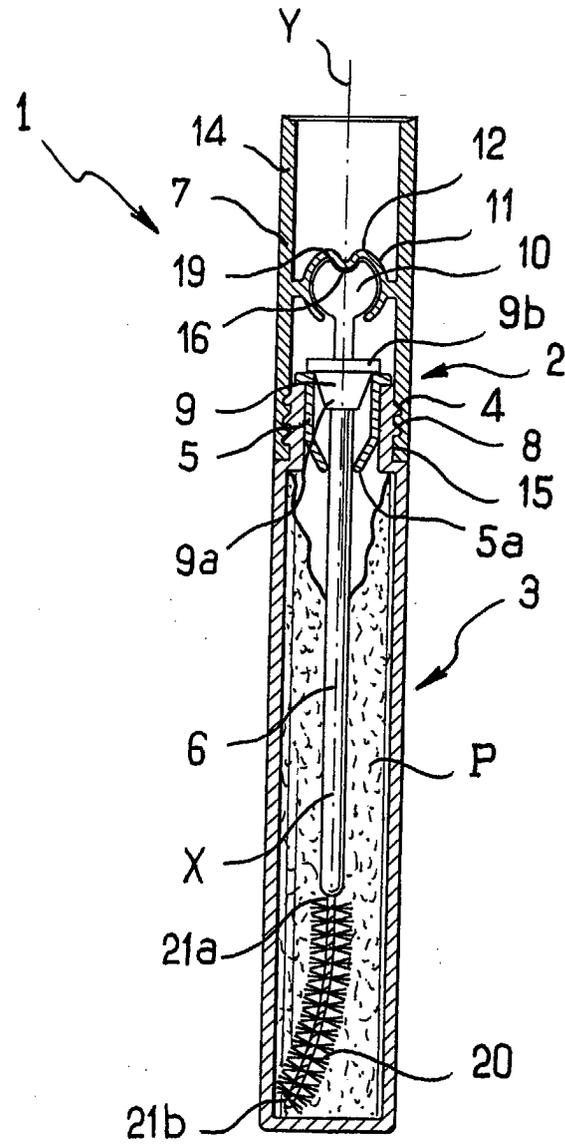


FIG. 1

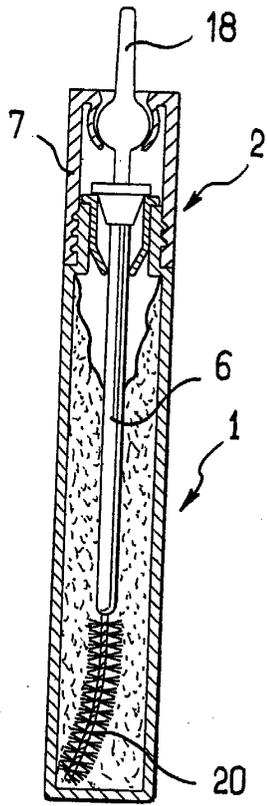


FIG. 2

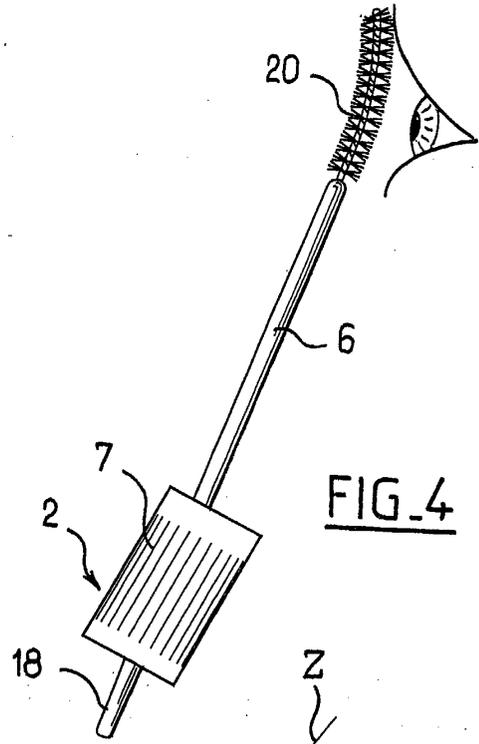


FIG. 4

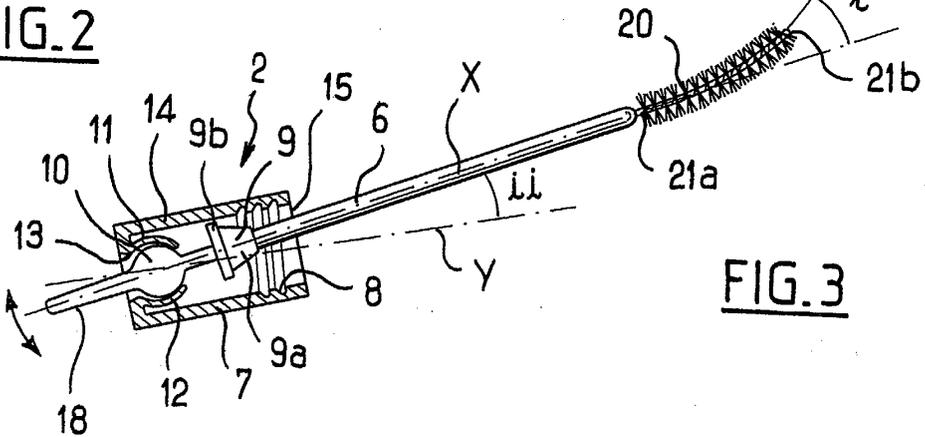


FIG. 3

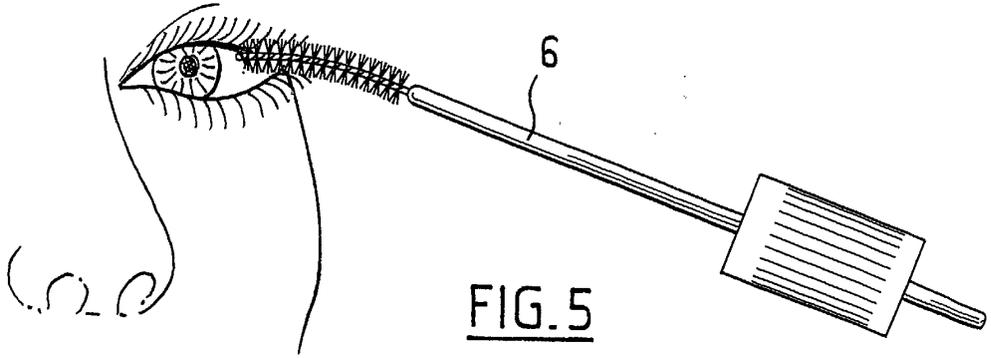
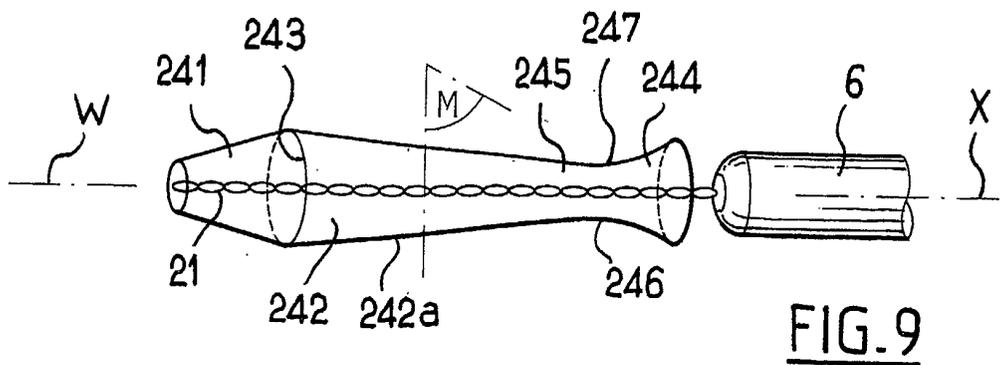
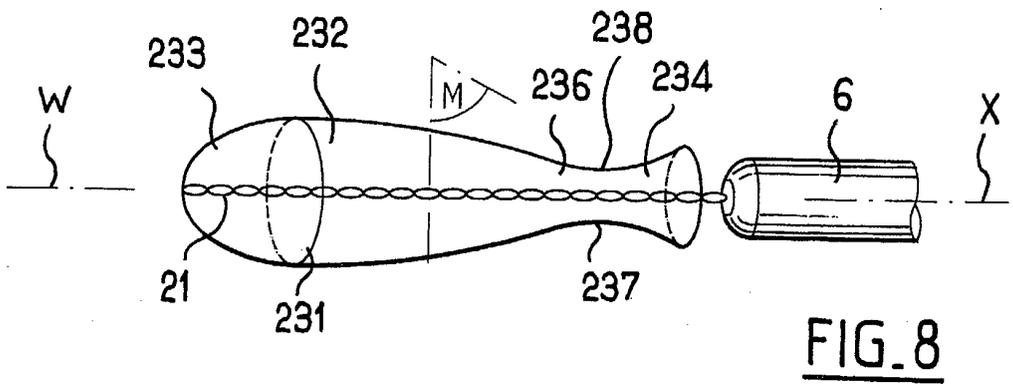
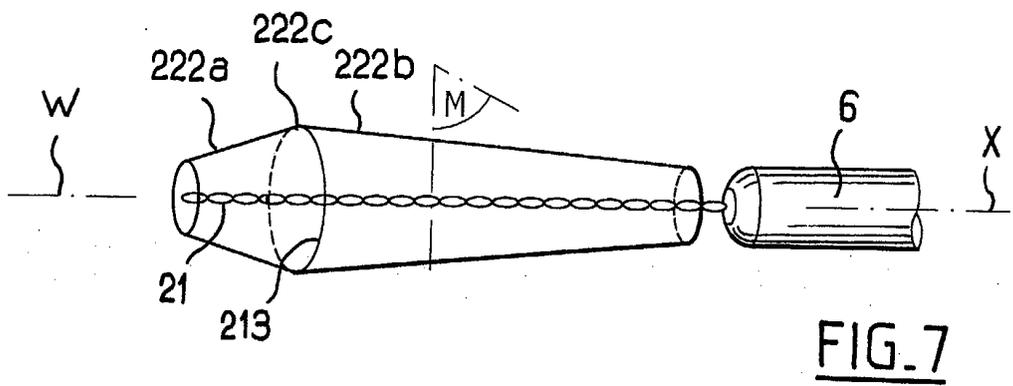
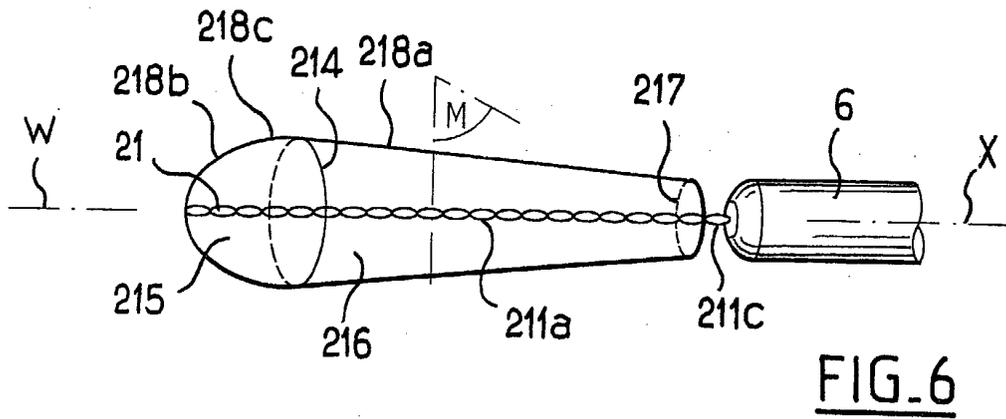
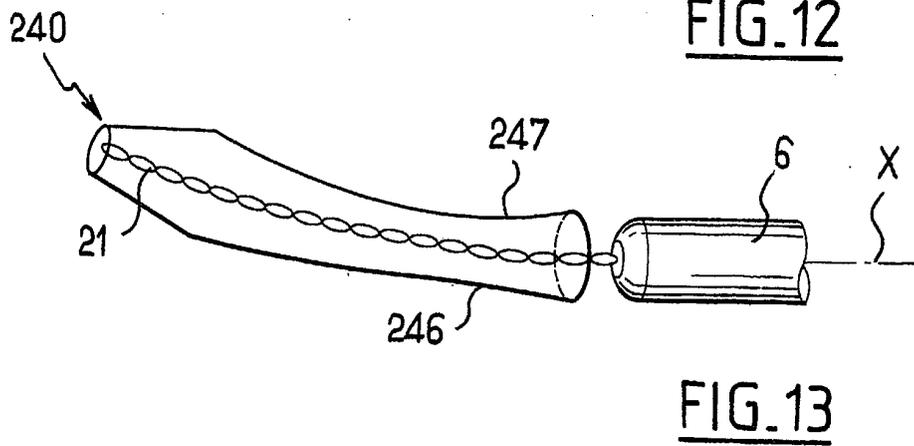
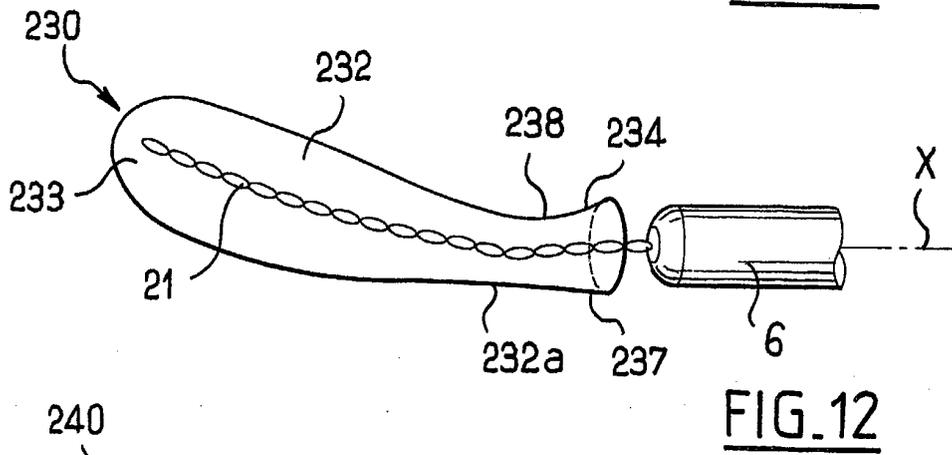
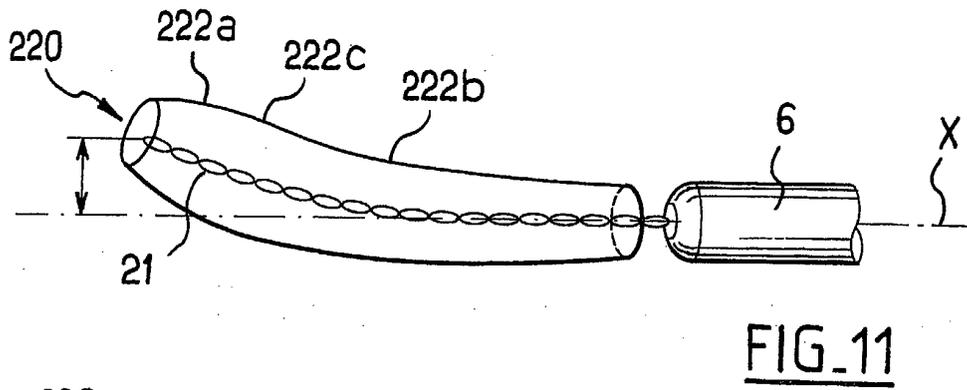
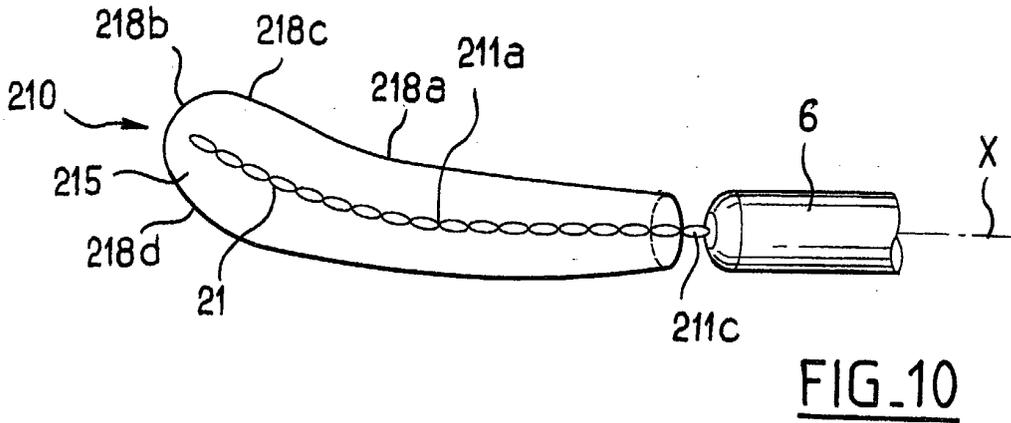
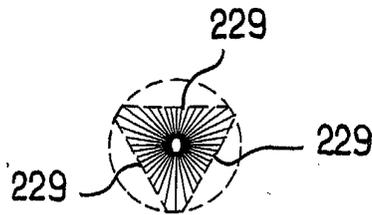
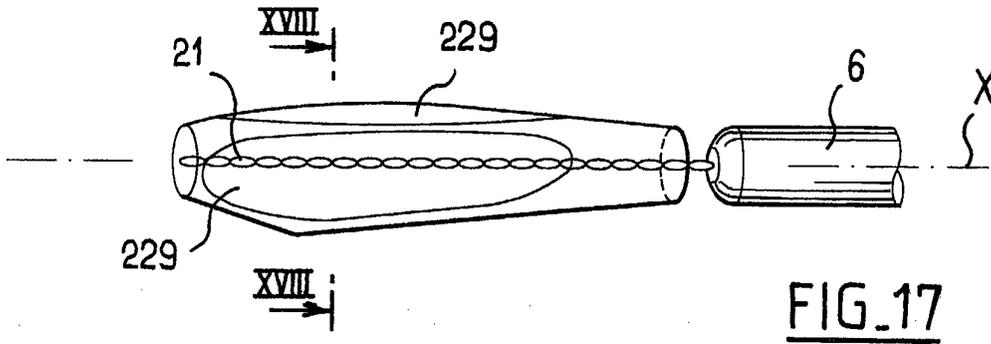
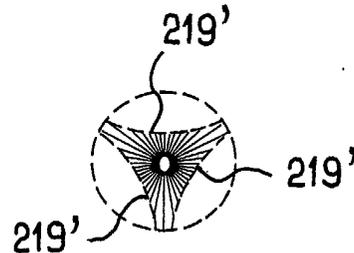
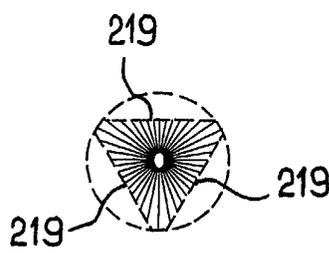
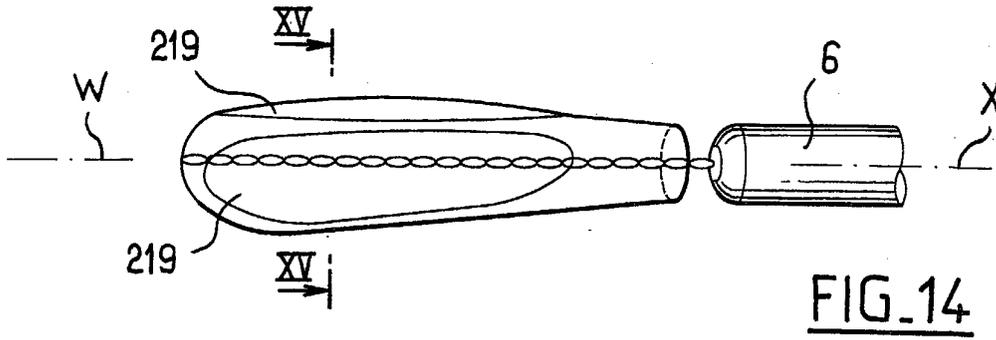


FIG. 5







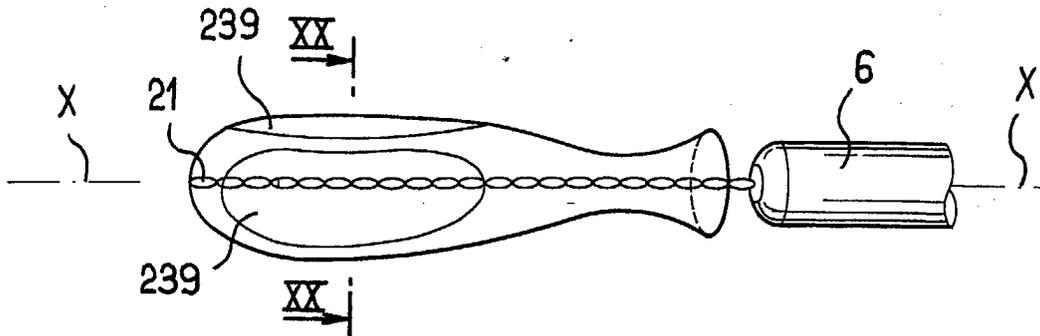


FIG. 19

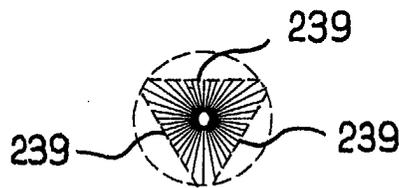


FIG. 20

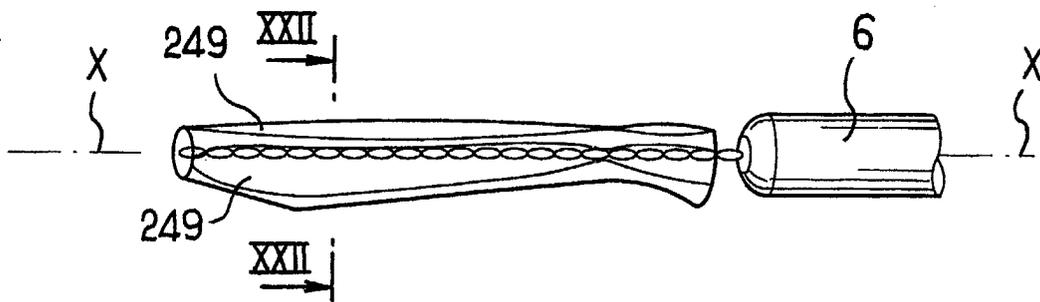


FIG. 21

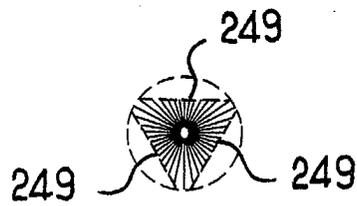


FIG. 22

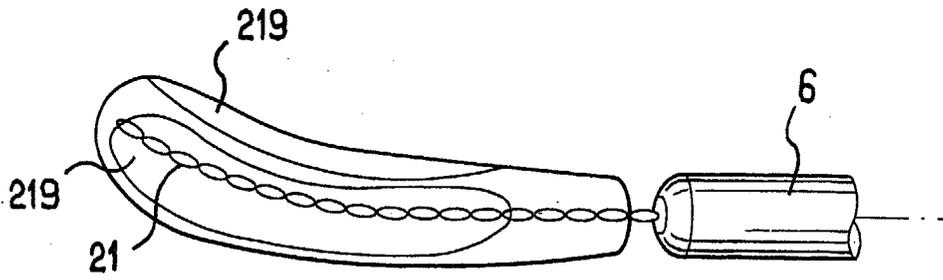


FIG. 23

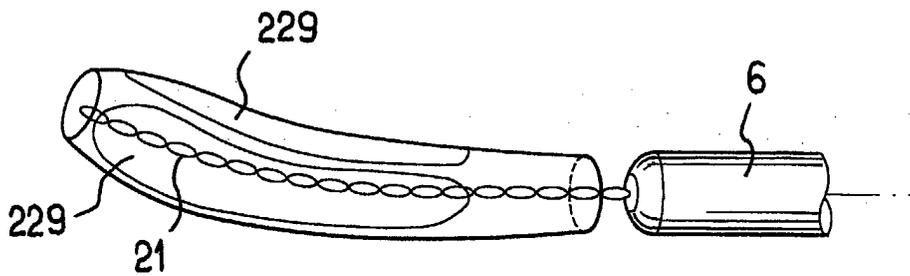


FIG. 24

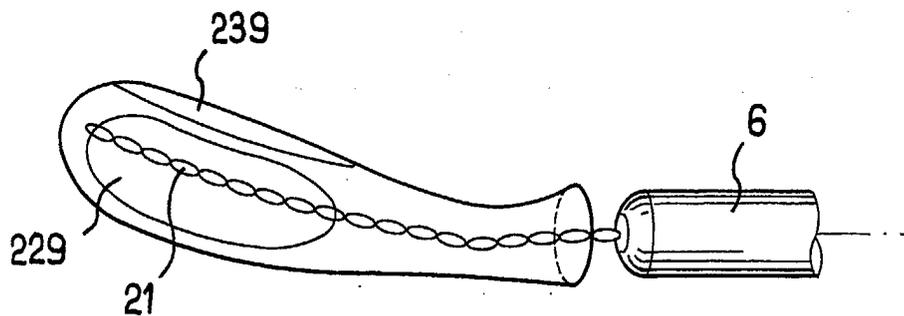


FIG. 25

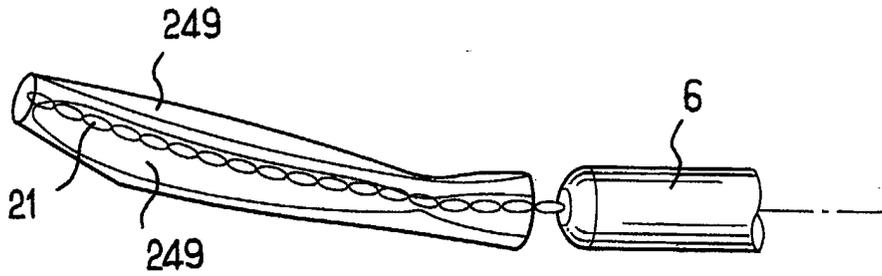


FIG. 26

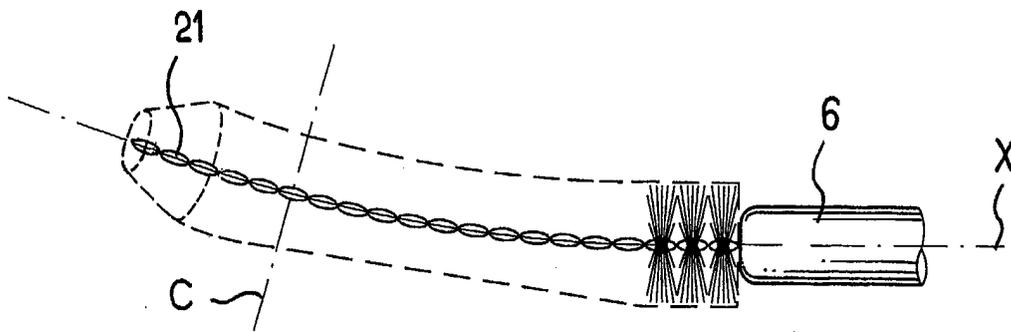


FIG. 27

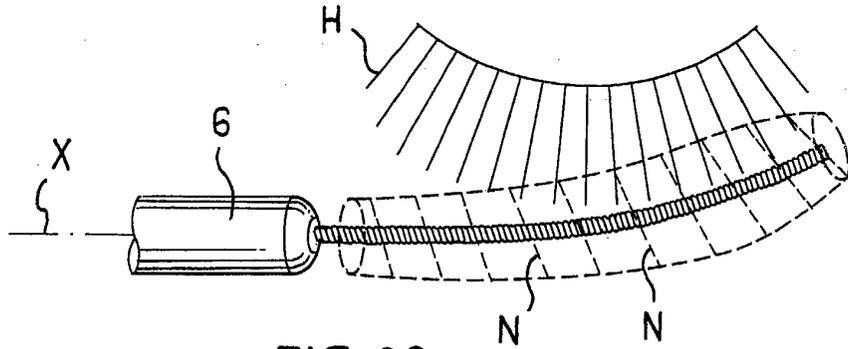


FIG. 28

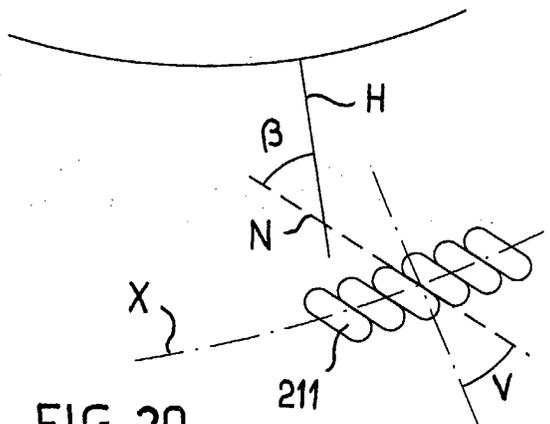


FIG. 29

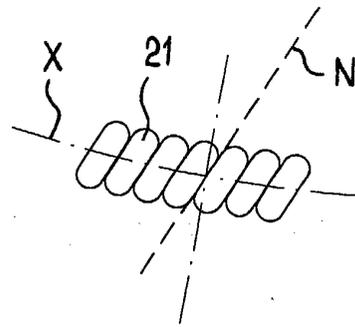


FIG. 30

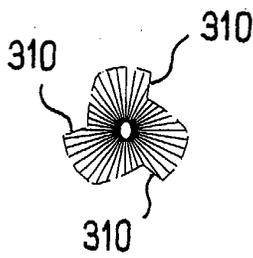


FIG. 31

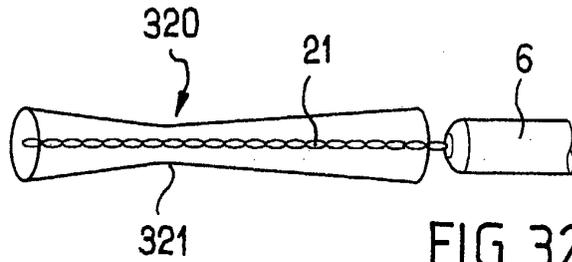


FIG. 32

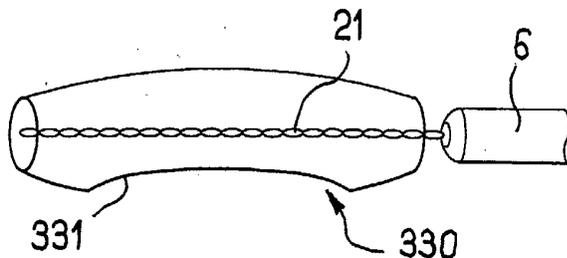


FIG. 33

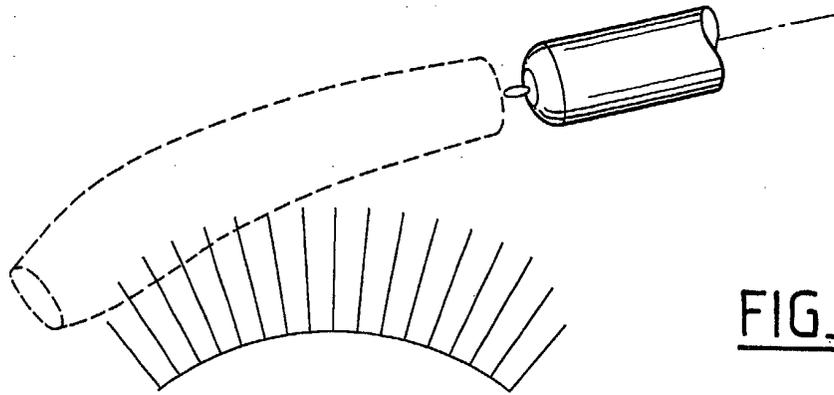


FIG. 34

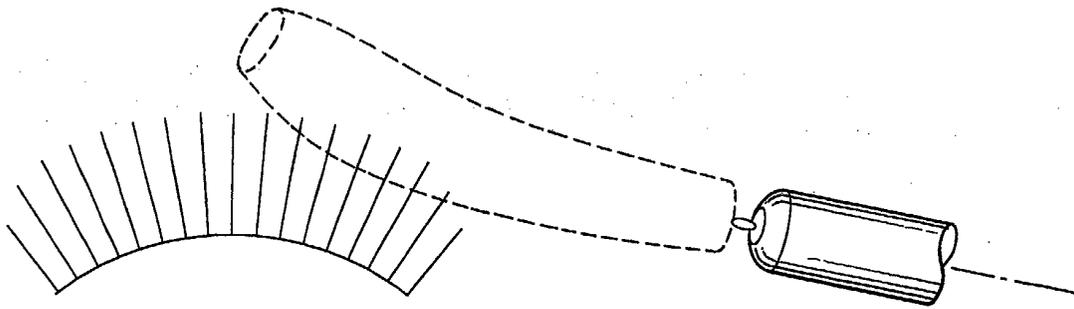


FIG. 35

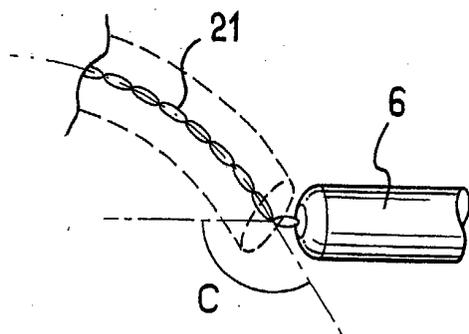


FIG. 36

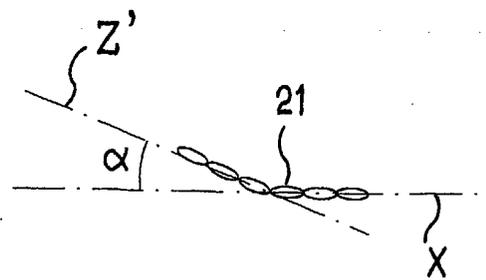


FIG. 37

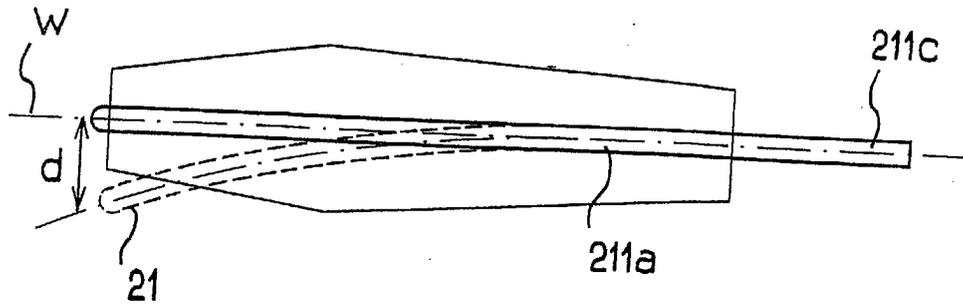


FIG. 38

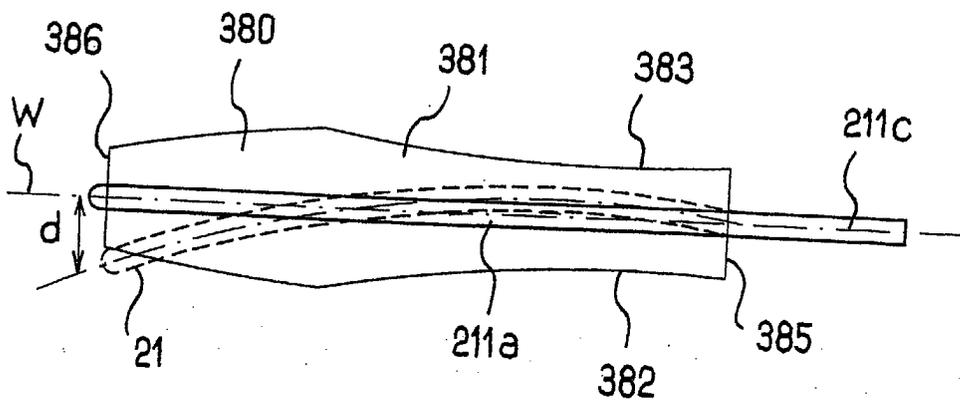
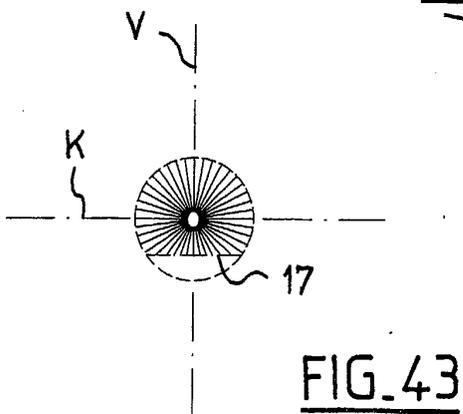
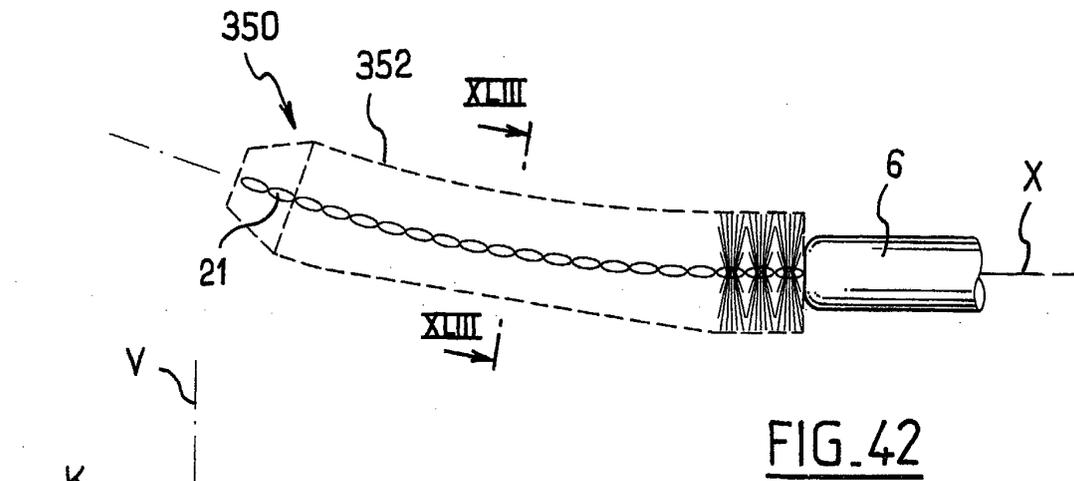
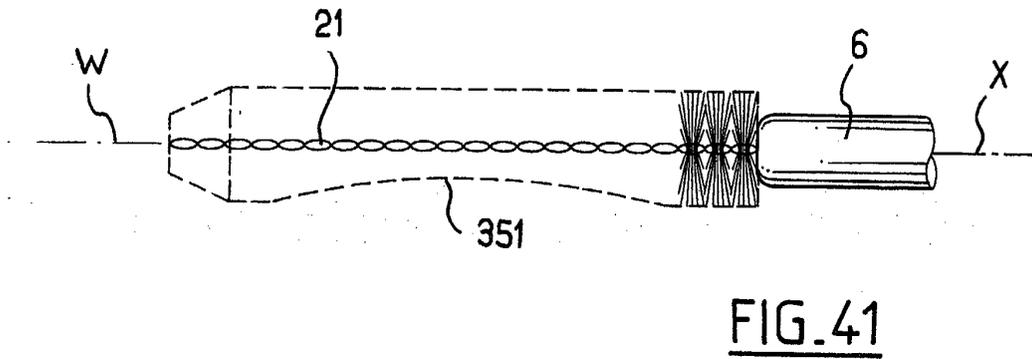
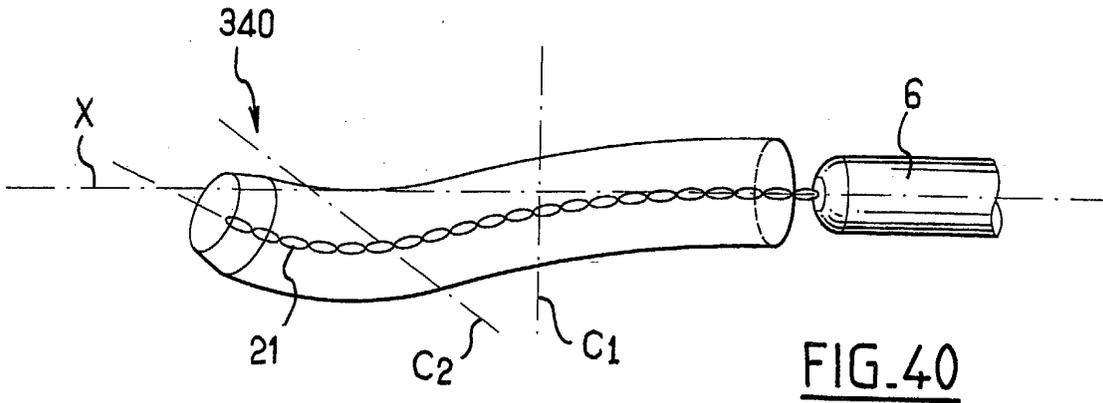


FIG. 39



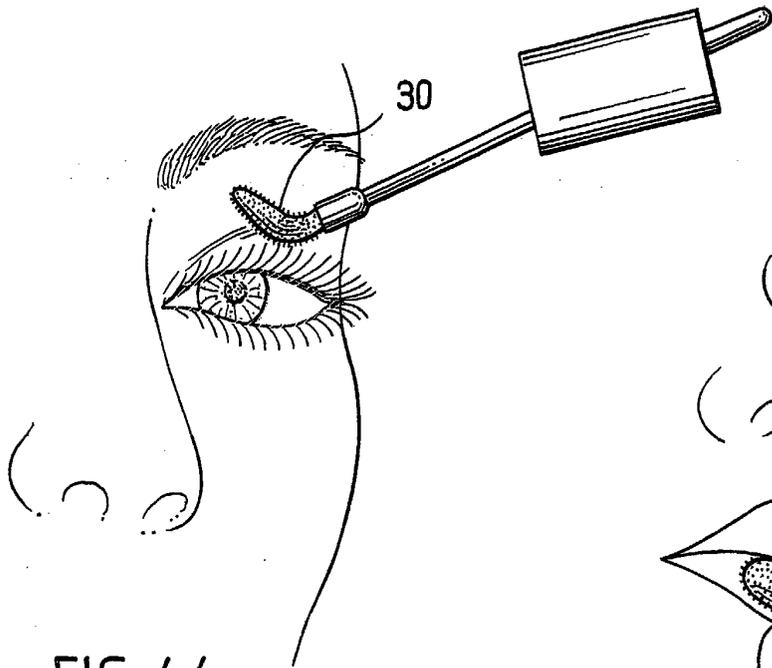


FIG. 44

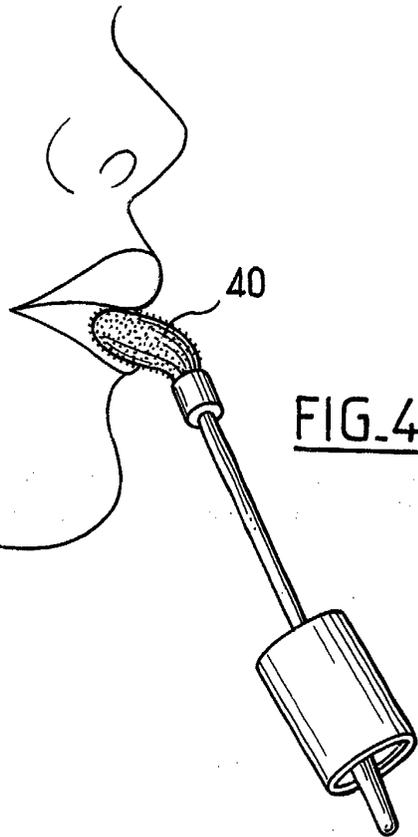


FIG. 45

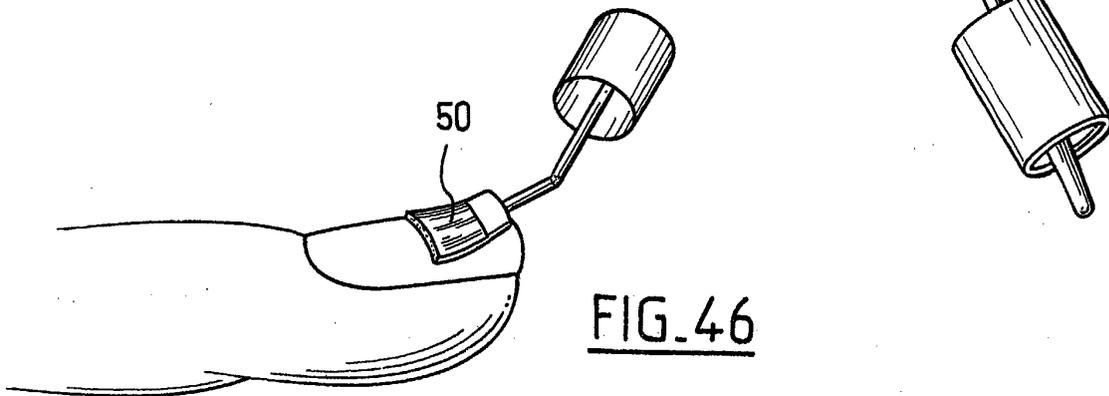


FIG. 46

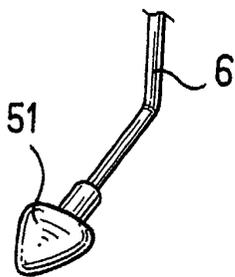


FIG. 47

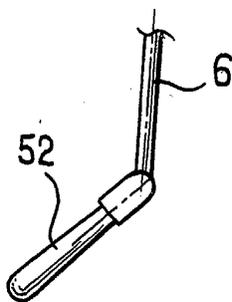


FIG. 48

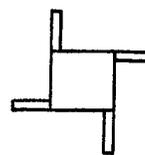


FIG. 48A

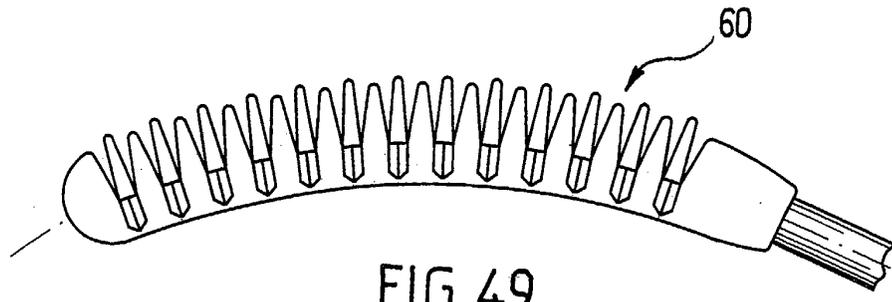


FIG. 49

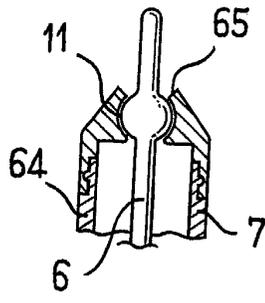


FIG. 51

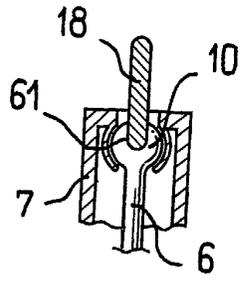


FIG. 50

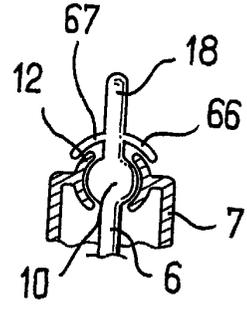


FIG. 52

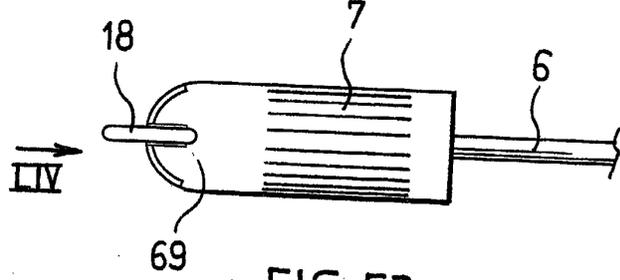


FIG. 53

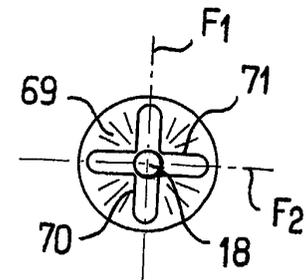


FIG. 54

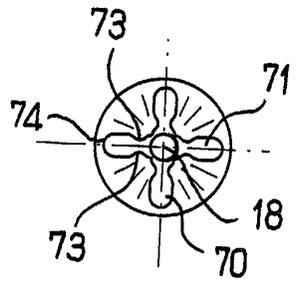


FIG. 55

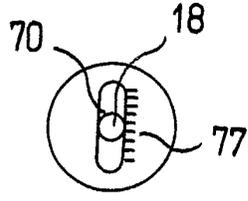


FIG. 56

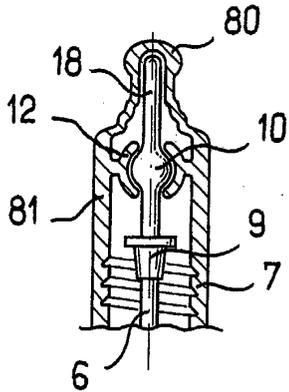


FIG. 57

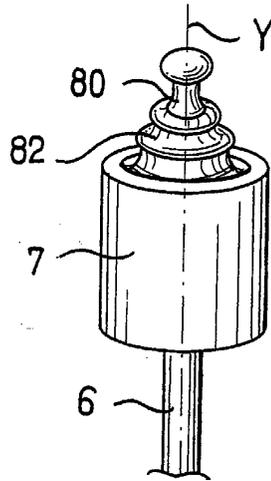


FIG. 58

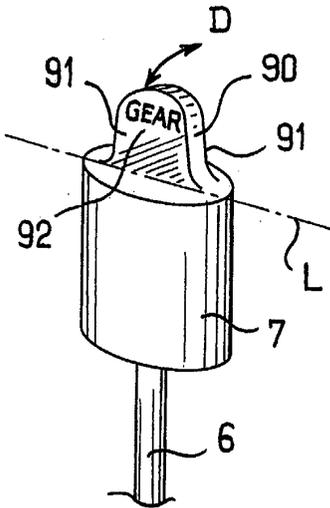


FIG. 59

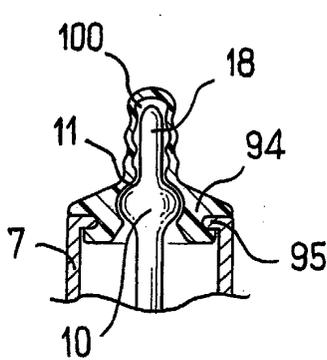


FIG. 60

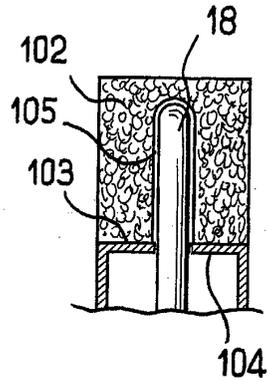


FIG. 61

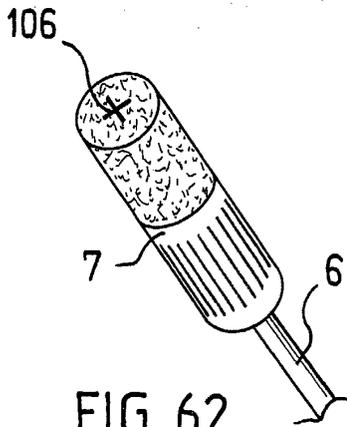


FIG. 62

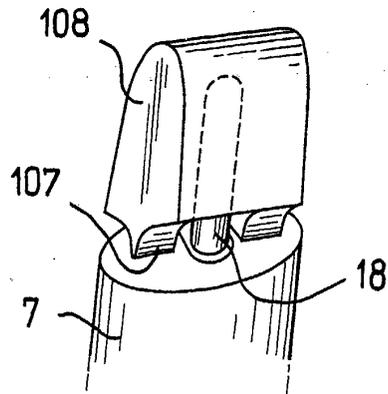


FIG. 63

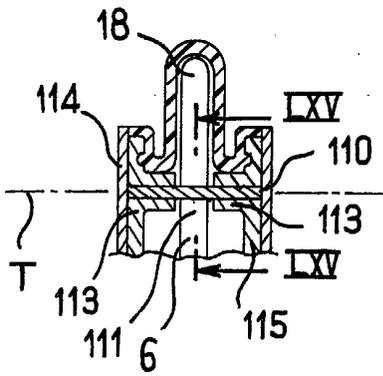


FIG. 64

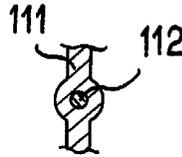


FIG. 65

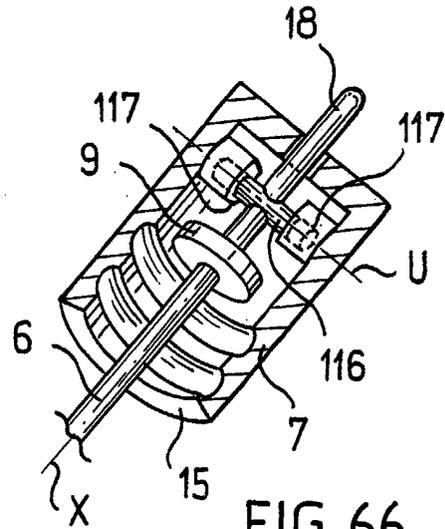


FIG. 66

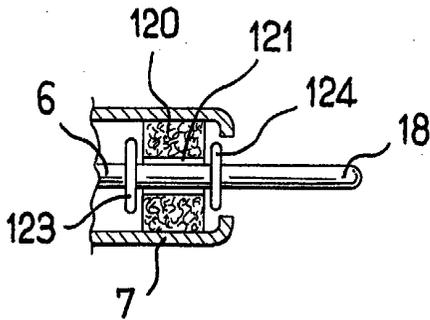


FIG. 67

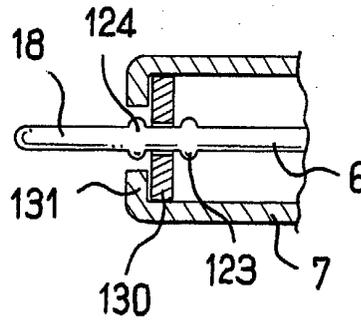


FIG. 68

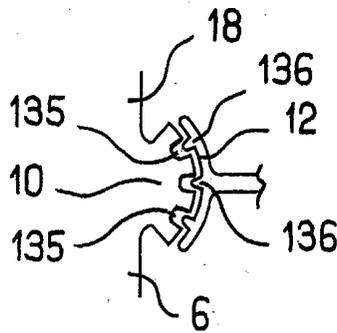


FIG. 69



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 29 1363

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)
D,Y	US 6 026 823 A (GUERET JEAN-LOUIS H) 22 février 2000 (2000-02-22) * abrégé * * figures 2,4 * * colonne 3, ligne 53 - ligne 55 * * colonne 3, ligne 64 - ligne 67 * * colonne 4, ligne 4 - ligne 10 * * colonne 4, ligne 40 - ligne 43 * ---	1-10,12, 13, 15-18, 21-26, 34,36-40	A45D40/26
Y	FR 2 798 267 A (ENNIO CARDIA) 16 mars 2001 (2001-03-16) * abrégé * * figures 1-4 *	1,2,4-9, 12,13, 23-26, 34,36-40	
Y	US 6 237 609 B1 (VASAS MARTIN M) 29 mai 2001 (2001-05-29) * abrégé * * figures 2,3 *	10,15-17	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
Y	US 6 050 273 A (LHUISSET FRANCOIS) 18 avril 2000 (2000-04-18) * abrégé *	3	A45D
Y	US 2002/020426 A1 (GUERET JEAN-LOUIS H) 21 février 2002 (2002-02-21) * figures 9A,15 *	18	
A	---	4,9-11, 15	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 12 septembre 2003	Examineur Zetzsche, B
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 29 1363

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)
Y	EP 1 053 695 A (OREAL) 22 novembre 2000 (2000-11-22) * alinéa [0115] * * figure 24 *	21	
A	---	2,4	
Y	US 6 220 254 B1 (GUERET JEAN-LOUIS) 24 avril 2001 (2001-04-24) * abrégé * * figures 12-14 * * colonne 7, ligne 55 - ligne 58 * * colonne 7, ligne 47 - ligne 48 *	22	
A	-----	1,2,4,8	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		12 septembre 2003	Zetzsche, B
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 03 29 1363

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.

12-09-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6026823	A	22-02-2000	FR	2753056 A1	13-03-1998
			CA	2214314 A1	10-03-1998
			EP	0830823 A1	25-03-1998
			JP	2948179 B2	13-09-1999
			JP	10085036 A	07-04-1998

FR 2798267	A	16-03-2001	IT	RM990568 A1	14-03-2001
			FR	2798267 A1	16-03-2001

US 6237609	B1	29-05-2001	AUCUN		

US 6050273	A	18-04-2000	FR	2738466 A1	14-03-1997
			EP	0959715 A1	01-12-1999
			WO	9709905 A1	20-03-1997
			JP	11512310 T	26-10-1999

US 2002020426	A1	21-02-2002	FR	2811525 A1	18-01-2002
			AU	6919101 A	21-01-2002
			BR	0103685 A	26-02-2002
			BR	0106967 A	14-05-2002
			CA	2352588 A1	12-01-2002
			CA	2382142 A1	17-01-2002
			CN	1332994 A	30-01-2002
			CN	1386055 T	18-12-2002
			EP	1177745 A1	06-02-2002
			EP	1196062 A1	17-04-2002
			WO	0203832 A1	17-01-2002
			JP	2002085150 A	26-03-2002
			US	2002164192 A1	07-11-2002

EP 1053695	A	22-11-2000	FR	2793663 A1	24-11-2000
			BR	0002438 A	02-01-2001
			CA	2308984 A1	19-11-2000
			CN	1274669 A	29-11-2000
			EP	1053695 A2	22-11-2000
			JP	2001008727 A	16-01-2001

US 6220254	B1	24-04-2001	FR	2771077 A1	21-05-1999
			CN	1217172 A	26-05-1999
			DE	69803739 D1	21-03-2002
			DE	69803739 T2	29-08-2002
			EP	0916282 A1	19-05-1999
			ES	2172102 T3	16-09-2002
			JP	3335585 B2	21-10-2002
			JP	11222274 A	17-08-1999

EPO FORM P0460

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