



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
30.09.2015 Bulletin 2015/40

(51) Int Cl.:
A46B 3/18 (2006.01)
A46D 3/05 (2006.01)
A46B 9/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **15160191.1**

(22) Date de dépôt: **20.03.2015**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA

(72) Inventeurs:
• **Schreiber, Camille**
75017 Paris (FR)
• **Rutigliano, Anne**
78600 Maisons-Laffitte (FR)
• **Lhoyer, Patrick**
60250 Mouy (FR)

(30) Priorité: **25.03.2014 FR 1452513**

(74) Mandataire: **Gevers France**
41, avenue de Friedland
75008 Paris (FR)

(71) Demandeur: **Albéa Services**
92230 Gennevilliers (FR)

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

(57) L'invention concerne un applicateur (10) pour produit cosmétique, notamment mascara, comprenant une âme torsadée (12) et des fibres qui s'étendent à partir de l'âme (12) en étant maintenues par ladite âme (12), ladite âme (12) présentant une direction d'extension longitudinale principale, dite axe principal (X), ladite âme (12) étant rectiligne le long dudit axe principal (X). Les fibres forment une enveloppe (E) avec leur extrémité libre, ladite enveloppe (E) comprenant des faces (F1-F4) qui alternent autour de l'axe principal (X), lesdites faces (F1-F4) étant courbes, une section réalisée transversalement à l'axe principal (X), dite section transversale, présentant une forme sensiblement polygonale de sorte à former des arêtes entre lesdites faces courbes (F1-F4).

L'invention concerne encore un procédé pour la fabrication d'un tel applicateur (10).

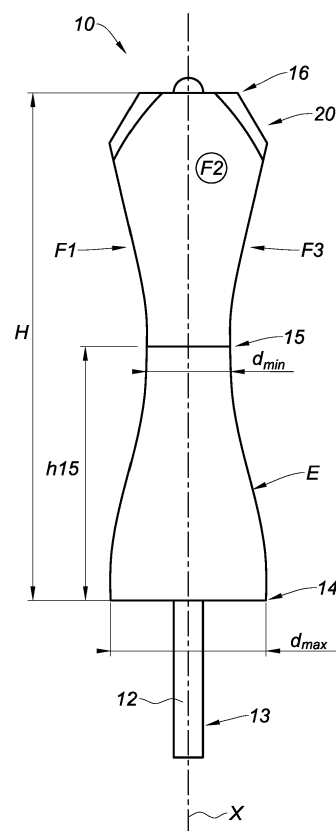


Fig. 1

Description

[0001] L'invention concerne un applicateur pour produit cosmétique, notamment mascara. L'invention concerne en outre un procédé pour la fabrication d'un tel applicateur.

[0002] Les applicateurs mascara peuvent être moulés par injection de matière plastique, ils sont alors communément appelées « brosses plastiques ». Ils peuvent aussi être obtenus à partir d'éléments fibreux maintenus entre les parties longitudinales d'une broche métallique torsadée ; ils sont alors communément appelés « brosses torsadées ». Les applicateurs pour mascara présentent une âme, ou partie centrale, et des picots s'étendant radialement autour de ladite âme. Les extrémités desdits picots forment habituellement des enveloppes selon une direction d'extension longitudinale de ladite brosse. Les picots des brosses torsadées sont communément appelés « les fibres ».

[0003] Les brosses plastiques de l'art antérieur présentent des distributions de picots autour de l'âme qui permettent la réalisation d'enveloppes complexes favorisant le maquillage. Concernant les brosses torsadées, de telles caractéristiques semblent plus difficile à obtenir, à moins de faire appel à des opérations de découpe des fibres selon des trajectoires difficiles à mettre en oeuvre.

[0004] L'invention propose de réaliser une brosse torsadée dont les fibres, par leurs extrémités, forment une enveloppe complexe, présentant des caractéristiques avantageuses en terme de maquillage, tout en restant relativement simple à obtenir.

[0005] Ainsi, l'invention concerne un applicateur pour produit cosmétique, notamment mascara, comprenant une âme torsadée et des fibres qui s'étendent à partir de l'âme en étant maintenues par ladite âme, ladite âme présentant une direction d'extension longitudinale principale, dite axe principal, ladite âme étant rectiligne le long dudit axe principal.

[0006] Selon l'invention, les fibres forment une enveloppe avec leur extrémité libre, ladite enveloppe comprenant des faces qui alternent autour de l'axe principal, lesdites faces étant courbes, une section réalisée transversalement à l'axe principal, dite section transversale, présentant une forme sensiblement polygonale de sorte à former des arêtes entre lesdites faces courbes. Autrement dit, lesdites faces sont chacune générée par une droite, dite droite génératrice, orthogonale à l'axe principal et orthogonale au plan de symétrie de ladite face.

[0007] L'invention propose donc une brosse torsadée qui présentent des arêtes sur le pourtour de l'enveloppe formée par les fibres qui la composent. Cela présente l'avantage d'entraîner les cils d'un utilisateur grâce un effet d'accroche de ceux-ci par les arêtes, lesdites arêtes formant des lignes de crêtes. Ainsi, les cils d'un utilisateur sont donc allongés, courbés et/ou peignés efficacement. Par ailleurs, garder une section de forme polygonale permet d'éviter une trop grande complexité de fabrication.

[0008] L'utilisation d'une brosse torsadée permet, en

outre, une plus grande densité de fibres qu'avec les picots des brosses plastiques.

[0009] Selon différents modes de réalisation de l'invention, qui pourront être pris ensemble ou séparément :

- la forme de ladite section transversale présente, en deux points distincts dudit axe principal, une orientation par rapport audit axe principal qui diffère, notamment une orientation angulaire autour dudit axe principal qui diffère,
- l'âme présente une extrémité distale et une extrémité proximale, l'extrémité proximale étant opposée à l'extrémité distale le long de l'axe principal,
- lesdites fibres sont réparties le long de l'âme, sur une partie substantielle de sa longueur à partir de l'extrémité distale et sensiblement jusqu'à l'extrémité proximale,
- ladite âme est constituée d'une tige torsadée,
- ladite extrémité proximale de l'âme est prolongée par une portion de la tige dépourvue de fibres,
- lesdites faces présentent un plan de symétrie comprenant ledit axe principal,
- tout ou partie desdites faces courbes sont symétriques deux à deux par rapport à un plan comprenant l'axe principal,
- une paire desdites faces courbes symétriques présente un profil sensiblement convexe le long de l'axe principal, notamment de l'extrémité distale à l'extrémité proximale de l'âme,
- une paire desdites faces courbes symétriques présentent un profil sensiblement concave le long de l'axe principal, notamment de l'extrémité distale à l'extrémité proximale de l'âme,
- une et une seule desdites faces courbes présente un profil sensiblement concave le long de l'axe principal, notamment de l'extrémité distale à l'extrémité proximale de l'âme,
- une paire desdites faces courbes, opposées par rapport à l'axe principal, présente un même profil ondulé en forme de S,
- l'âme présente un niveau situé entre ses extrémités distale et proximale, dit niveau intermédiaire, notamment sensiblement équidistant desdites extrémités distale et proximale,
- l'enveloppe comporte deux paires de faces symétriques par rapport audit axe principal, une première paire de faces présentant une ondulation concave de l'extrémité distale audit niveau intermédiaire et une ondulation convexe dudit niveau intermédiaire à l'extrémité proximale et une seconde paire de faces présentant une ondulation convexe de l'extrémité distale audit niveau intermédiaire et une ondulation concave dudit niveau intermédiaire à l'extrémité proximale,
- ladite enveloppe présente un chanfrein au niveau d'au moins une de ses faces, à l'extrémité distale de ladite âme,
- l'applicateur forme une brosse.

[0010] L'invention concerne aussi un procédé pour la fabrication d'un applicateur pour produit cosmétique, notamment mascara, ledit procédé comprenant :

- une étape de positionnement d'une pluralité de fibres entre des parties longitudinales d'une broche, puis
- une première étape de torsion de ladite broche pour former une broche torsadée présentant des fibres s'étendant radialement autour d'elle, les extrémités desdites fibres formant une enveloppe cylindrique s'étendant dans une direction d'extension longitudinale autour de la dite broche, puis
- une étape de découpe des fibres, de manière à ce que lesdites fibres forment une enveloppe avec leur extrémité libre, ladite enveloppe comprenant des faces qui alternent autour de l'axe principal, lesdites faces étant courbes, une section réalisée transversalement à l'axe principal, dite section transversale, présentant une forme sensiblement polygonale de sorte à former des arêtes entre lesdites faces courbes, notamment la forme de la section transversale de l'enveloppe présente, en deux points distincts dudit axe principal, une orientation par rapport audit axe principal qui diffère, notamment une orientation angulaire autour dudit axe principal qui diffère.

[0011] La brosse torsadée ainsi fabriquée présente l'avantage de comporter une répartition des fibres dont les extrémités forment une enveloppe complexe autour de son âme en faisant appel à des opérations qui restent simples à mettre en oeuvre par une étape de découpe.

[0012] Selon différents modes de réalisation de l'invention, qui pourront être pris ensemble ou séparément :

- ladite broche torsadée est maintenue rectiligne,
- ledit procédé comprend une seconde étape de torsion de ladite broche après ladite étape de découpe des fibres,
- ladite découpe est à commande numérique.

[0013] L'invention concerne encore un réceptacle pour produit cosmétique, notamment mascara, apte à contenir un applicateur tel que décrit ci-avant.

[0014] L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, détails, caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative détaillée qui va suivre, d'au moins un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple purement illustratif et non limitatif, en référence aux dessins schématiques annexés.

[0015] Sur ces dessins :

- la figure 1 est une vue de face d'un premier mode de réalisation d'un applicateur selon l'invention,
- la figure 2 représente l'applicateur de la figure 1 après que celui-ci ait été tourné d'un quart de tour autour de son axe longitudinal,
- la figure 3 est une vue de face d'un second mode de

réalisation d'un applicateur selon l'invention,

- la figure 4 représente l'applicateur de la figure 3 après que celui-ci ait été tourné d'un quart de tour autour de son axe longitudinal,
- la figure 5 est une vue de face d'un troisième mode de réalisation d'un applicateur selon l'invention,
- la figure 6 représente l'applicateur de la figure 5 après que celui-ci ait été tourné d'un quart de tour autour de son axe longitudinal,
- la figure 7 représente une vue d'un quatrième mode de réalisation d'un applicateur selon l'invention,
- la figure 8 représente l'applicateur de la figure 7 après que celui-ci ait été tourné d'un demi-tour autour de son axe longitudinal,
- la figure 9 représente la superposition des deux sections repérées A-A et B-B sur la figure 4,
- la figure 10 représente la superposition des deux sections repérées C-C et D-D sur la figure 6.

[0016] L'invention concerne un applicateur 10 pour produit cosmétique, notamment mascara, comprenant une âme torsadée 12 et des fibres qui s'étendent à partir de l'âme 12 en étant maintenues par ladite âme 12.

[0017] L'âme 12 est ici formée par une tige métallique, ou broche, comportant deux branches, ou parties longitudinales, éventuellement reliées entre elles par une partie courbée. Ladite tige métallique est, par exemple, pliée en deux de sorte à former un « U », les branches du U étant ensuite torsadées entre elles.

[0018] Les fibres s'étendent à partir de l'âme 12, entre une extrémité distale 16 et une extrémité proximale 14 de l'âme 12. Les fibres présentent chacune une extrémité libre et forment une enveloppe E avec. Les figures 1 à 8 illustrent en particulier quatre exemples de réalisation d'enveloppe E selon l'invention. L'impression d'enveloppe sera bien sûr plus ou moins présente en fonction de la densité des fibres.

[0019] L'applicateur 10 s'étend suivant une direction principale d'extension longitudinale, ou axe principal, qui est repéré X sur les figures 1 à 8. Cet axe X est aussi l'axe de l'âme 12. L'âme 12 sera donc droite.

[0020] Les fibres s'étendent transversalement, en particulier radialement, à partir de l'âme 12, c'est-à-dire pour former l'enveloppe E avec leur extrémité libre, entre les extrémités distale 16 et proximale 14 de l'âme 12. Ces extrémités 14, 16 sont opposées par rapport à l'axe X et sont écartées, le long dudit axe X, d'une distance repérée H sur les figures 1, 3, 5 et 7. La distance H est comprise, par exemple, entre 22mm et 30mm, et sensiblement égale, par exemple, à 22,5mm ou à 26mm, voire à 27mm. Il est à noter que l'extrémité proximale 14 est ici prolongée par une portion de la tige dépourvue de fibres.

[0021] Les faces F1-F4 présentent, de préférence, chacune un plan de symétrie comprenant l'axe principal X. De plus, lesdites faces F1-F4 sont générées par une droite, dite droite génératrice, orthogonale à l'âme 12 et orthogonale au plan de symétrie de chacune desdites faces F1-F4. Ainsi, l'enveloppe présente une section

transversale dans un plan sensiblement orthogonal audit axe X, dont la forme est un polygone, tout le long de ladite âme 12, de ladite extrémité distale 16 à ladite extrémité proximale 14, ladite forme étant notamment un quadrilatère, voire un rectangle, en particulier au niveau de la ligne intermédiaire 15. Au moins deux faces consécutives desdites quatre faces F1-F4 présentent un profil courbe le long dudit axe principal X.

[0022] Dans les modes de réalisation ici représentés, les quatre faces F1-F4 présentent un profil courbe le long dudit axe principal X.

[0023] Selon l'invention, la forme sensiblement polygonale de la section transversale de l'enveloppe E donne des possibilités diverses pour l'enveloppe E. Chacune de ces possibilités étant une enveloppe E présentant des arêtes entre lesdites faces F1-F4.

[0024] Dans le mode de réalisation illustré sur les figures 1 et 2 ainsi que dans le mode de réalisation illustré sur les figures 3 et 4, l'enveloppe E présente des faces courbées F1-F4 avec des pentes ou inclinaisons variables qui changent de direction d'une face F1, F3 à l'autre F2, F4. En plus de ces changements de direction d'une face à l'autre, l'alternance de pentes, ou inclinaisons, se fait de l'extrémité distale 16 à l'extrémité proximale 14. L'enveloppe E présente donc des creux alternant avec des reliefs autour de ladite âme 12, c'est-à-dire en tournant autour de ladite âme dans un plan orthogonal à celle-ci et ceci, avantageusement, tout le long de l'âme 12, de son extrémité distale 16 à son extrémité proximale 14.

[0025] Ainsi, sur la figure 1, les creux sont situés au voisinage d'une ligne intermédiaire 15 située entre les extrémités distale 16 et proximale 14. Ladite ligne intermédiaire 15 appartient à un plan sensiblement orthogonal à l'axe X qui comprend un point intermédiaire de l'axe X, ledit point étant avantageusement équidistant desdites extrémités 14, 16. La distance h15 séparant l'extrémité proximale 14 de cette ligne intermédiaire 15, suivant ledit axe X, est sensiblement égale, par exemple, à 13mm. Cette ligne intermédiaire 15 est une ligne imaginaire qui suit le pourtour de l'enveloppe E.

[0026] A contrario, lorsque l'applicateur 10 est observé de côté, comme illustré sur la figure 2, les creux sont proches des extrémités distale et proximale 14, 16 et les reliefs, proches de la ligne intermédiaire 15.

[0027] L'enveloppe E du mode de réalisation illustré sur les figures 1 et 2 comporte donc une paire de faces courbées sensiblement convexes F2, F4 de l'extrémité distale 16 à l'extrémité proximale 14 de l'âme 12.

[0028] Il est à noter que la figure 1 illustre la face F2 par ses contours, dans un plan (celui de la feuille) ; cependant, la courbure dans l'espace de ladite face F2 est visible sur la figure 2 où elle est représentée de profil.

[0029] L'enveloppe E du mode de réalisation illustré sur les figures 1 et 2 comporte, en outre, une paire de faces courbées sensiblement concaves F1, F3 de l'extrémité distale 16 à l'extrémité proximale 14 de l'âme 12 (illustrées à la figure 2 mais dont la courbure dans l'espace est visible sur la figure 1).

[0030] Dans le mode de réalisation illustré par les figures 3 et 4, les creux sont situés entre l'extrémité distale 16 et la ligne intermédiaire 15 ainsi qu'au voisinage de l'extrémité proximale 14, tandis que les reliefs sont situés au voisinage de l'extrémité proximale 16 ainsi qu'entre la ligne intermédiaire 15 et l'extrémité proximale 14.

[0031] A contrario, lorsque l'applicateur 10 est observé de côté, comme illustré sur la figure 4, les creux sont situés au voisinage de l'extrémité distale 16 ainsi qu'entre la ligne intermédiaire 15 et l'extrémité proximale 14, tandis que les reliefs sont situés entre l'extrémité distale 16 et la ligne intermédiaire 15 ainsi qu'au voisinage de l'extrémité proximale 14.

[0032] L'enveloppe E du mode de réalisation des figures 3 et 4 comporte donc une paire de faces courbées F1, F3 qui présentent une ondulation concave de l'extrémité distale 16 à ladite ligne intermédiaire 15 et une ondulation convexe de ladite ligne intermédiaire 15 à l'extrémité proximale 14; le contour de ces faces F1, F3 est représenté à la figure 4 mais leur courbure dans l'espace n'est visible que sur la figure 3, lesdites faces F1, F3 y étant vues de profil.

[0033] L'enveloppe E du mode de réalisation des figures 3 et 4 comporte, en outre, une paire de faces courbées F2, F4 qui présentent une ondulation convexe de l'extrémité distale 16 à ladite ligne intermédiaire 15 et une ondulation concave de ladite ligne intermédiaire 15 à l'extrémité proximale 14 ; le contour de ces faces F2, F4 est représenté à la figure 3, leur courbure dans l'espace étant visible sur la figure 4.

[0034] A titre d'exemple, les courbures concaves évoquées ci-dessus présenteront avantageusement un rayon de courbure, repéré R_{min} sur les figures 3 et 4, qui est compris entre 15 et 20mm et qui est sensiblement égal à 17mm. De même, les courbures convexes évoquées ci-dessus présenteront avantageusement un rayon de courbure R_{max} compris entre 17,5 et 22,5mm et sensiblement égal à 20mm.

[0035] La figure 9 représente la superposition des deux sections repérées A-A et B-B sur la figure 4, à savoir une première section de l'enveloppe E réalisée entre l'extrémité distale 16 et le niveau intermédiaire 15, repérée SA sur la figure 9, et une seconde section réalisée entre le niveau intermédiaire 15 et l'extrémité proximale 14, repérée SB sur la même figure 9. On constate, sur la figure 9, que ces deux sections SA, SB sont des rectangles dont les longueurs sont décalées angulairement de 90° autour de l'axe principal X. Autrement dit, la forme de la section transversale de l'enveloppe E présente, en deux points distincts dudit axe principal X, une orientation par rapport audit axe principal X qui diffère, notamment une orientation angulaire autour dudit axe principal qui diffère.

[0036] A l'endroit de la section SA, la face F1 est formée par les extrémités libres de fibres d'extensions radiales plus courtes que celles formant la même face F1 à l'endroit de la section SB. De plus, la face F1 est encadrée par les faces F2 et F4 qui présentent chacune

une zone convexe - respectivement concave - à l'endroit de ladite section SA - respectivement de ladite section SB. Cela signifie que ladite face F1 s'étendra sur une longueur de rectangle à l'endroit de la section SA plutôt que sur une largeur du même rectangle comme cela est le cas à l'endroit de la section SB. Ainsi, à l'endroit de la section SA, la face F1 présente une longueur proche de l'axe principal X et, à l'endroit de la section SB, une largeur plus éloignée de l'axe principal X.

[0037] Il est à noter que dans le cadre du mode de réalisation illustré par les figures 1 et 2, la forme de la section transversale de l'enveloppe E présente aussi, en deux points distincts dudit axe principal X, une orientation par rapport audit axe principal X qui diffère, notamment une orientation angulaire autour dudit axe principal X qui diffère. Par exemple, on obtiendra un rendu proche de celui de la figure 9 en effectuant une section proche du niveau intermédiaire 15 du mode de réalisation illustré aux figures 1 et 2 - la section obtenue est équivalente à la section SA de la figure 9 - et une section proche de l'extrémité proximale 14 - section équivalente à la section SB de la figure 9.

[0038] Les enveloppes E des deux modes de réalisation qui viennent d'être décrits avec les figures 1 à 4 et 9, comportent chacune deux paires de faces F1, F3 et F2, F4, symétriques deux à deux par rapport à un plan médian comprenant l'âme 12.

[0039] Chaque face appartenant à une dite paire est opposée à l'autre face de ladite paire par rapport à l'âme de la brosse, voire symétrique par rapport à un plan médian passant par l'âme, et les deux faces d'une même paire auront les mêmes pentes, ou inclinaisons, au signe près, les pentes ou inclinaisons changeant de direction d'une paire de faces à l'autre. Plus précisément, lesdites pentes, ou inclinaisons, s'inversent de direction d'une paire de faces à l'autre.

[0040] Ainsi, lorsque l'applicateur 10 de l'invention, selon les deux modes de réalisation qui viennent d'être décrits, est vu de face, puis que l'observateur le fait tourner autour l'axe de symétrie X de son âme 12, il voit alterner des faces F1-F4 aux pentes qui changent, et plus particulièrement, des faces aux pentes qui s'inversent, ceci de manière alternée et tout le long de l'axe X.

[0041] Cette alternance de pentes autour, et le long de l'âme 12, permet avantageusement de faire alterner surfaces de peignage et surfaces de charge autour et le long de l'applicateur 10.

[0042] Dans le mode de réalisation illustré aux figures 5 et 6, l'enveloppe E comprend, le long dudit axe principal X, une face sensiblement concave F1 et une face sensiblement convexe F3, opposée.

[0043] La face concave est repérée F1 sur la figure 5. Cette face concave F1 présente un extremum au voisinage de la ligne intermédiaire 15.

[0044] Sur la figure 5, la face convexe, opposée à la face concave F1, est repérée F3. Cette face convexe F3 présente un extremum au voisinage de la ligne intermédiaire 15. On entend par face opposée, la face F3 qui se

trouve opposée à la face concave F1 par rapport à l'âme 12. Autrement dit, les faces opposées F1, F3 ne sont pas en contact.

[0045] La figure 6 illustre l'applicateur 10 lorsqu'il est observé de côté par rapport à la figure 5. On peut y observer la forme de deux faces F2, F4 qui sont les faces reliant lesdites deux faces F1, F3 concave et convexe qui viennent d'être décrites. Ces faces F2, F4 seront appelées faces de liaison par la suite. Ces deux faces F2, F4 de liaison sont ici sensiblement convexes. Lesdites deux faces F2, F4 de liaison présentent, en particulier, un extremum au voisinage de la ligne intermédiaire 15.

[0046] Il est à noter que la figure 5 illustre la face F2 par ses contours, dans un plan (celui de la feuille) ; cependant, la courbure dans l'espace de ladite face F2 est visible sur la figure 2 où elle est représentée de profil.

[0047] De même, la face concave F1, illustrée sur la figure 6 par ses contours, présente une courbure dans l'espace qui est particulièrement visible sur la figure 5.

[0048] La figure 10 représente la superposition des deux sections repérées C-C et D-D sur la figure 6, à savoir une première section de l'enveloppe E réalisée au niveau intermédiaire 15, repérée SC sur la figure 10, et une seconde section réalisée au niveau de l'extrémité proximale 14, repérée SD sur la même figure 10. On constate, sur la figure 10, que ces deux sections SC, SD sont des rectangles dont la taille et l'orientation diffèrent autour de l'axe principal X. Autrement dit, la forme de la section transversale de l'enveloppe E présente, en deux points distincts dudit axe principal X, une orientation par rapport audit axe principal X qui diffère, notamment une orientation angulaire autour dudit axe principal X qui diffère.

[0049] A l'endroit de la section SC, la face F1 est formée par les extrémités libres de fibres d'extensions radiales plus courtes que celles formant la même face F1 à l'endroit de la section SD. De plus, la face F1 est encadrée par les faces F2 et F4 comme indiqué sur la figure 10. Lesdites deux faces F2 et F4 présentent chacune une zone convexe ayant leur partie bombée vers l'extérieur, par rapport à l'axe principal X, à l'endroit de ladite section SC. Cela signifie que ladite face F1 s'étendra sur une longueur de rectangle à l'endroit de la section SC plutôt que sur une largeur du même rectangle comme cela est le cas à l'endroit de la section SD. Ainsi, à l'endroit de la section SC, la face F1 présente une longueur proche de l'axe principal X et, à l'endroit de la section SD, une largeur plus éloignée de l'axe principal X.

[0050] L'enveloppe E du mode de réalisation qui vient d'être décrit avec les figures 5, 6 et 10 - troisième mode de réalisation, comporte deux paires de faces F1, F3 et F2, F4. L'une des paires de faces comporte des faces F2, F4 symétriques par rapport à un plan médian comprenant l'âme 12 ; ce sont les faces dites de liaison F2, F4. L'autre paire de faces F1, F3 suivent sensiblement une même courbe le long de l'axe principal X (voir figure 5). Cette enveloppe E présente l'avantage de courber et de charger les cils de l'utilisateur de manière optimale car elle présente une face concave formée par des fibres

de faibles extensions radiales qui ont un fort pouvoir chargeant.

[0051] Dans le quatrième mode de réalisation qui est illustré aux figures 7 et 8, l'enveloppe E comprend, le long dudit axe principal X, des faces courbées, opposées deux à deux par rapport à l'axe principal X, qui présentent un même profil ondulé en forme de S, notamment de l'extrémité distale 16 à l'extrémité proximale 14 de l'âme 12. Autrement dit, l'enveloppe E du mode de réalisation des figures 7 et 8 comporte une paire de faces courbées F1, F3 qui présentent une ondulation en forme de S le long de l'axe principal X qui, lorsque l'applicateur de l'invention est vu de face - l'observateur regardant la face F2 - présente les formes suivantes : pour F1, une forme concave de l'extrémité distale 16 à la ligne intermédiaire 15 et convexe de la ligne intermédiaire 15 à l'extrémité proximale 14, et pour F3, une forme convexe de l'extrémité distale 16 à la ligne intermédiaire 15 et concave de la ligne intermédiaire 15 à l'extrémité proximale 14 (voir figure 7).

[0052] Dans le cadre de ce mode de réalisation, la forme de la section transversale de l'enveloppe E présente aussi, en deux points distincts dudit axe principal X, une orientation par rapport audit axe principal X qui diffère. Par exemple, en effectuant une section proche du niveau intermédiaire 15, on obtiendra une forme sensiblement carrée, sensiblement centrée sur l'axe principal X et, en effectuant une section proche de l'extrémité distale 14, une forme de carré décentré, ou encore désaxé, par rapport audit axe principal X.

[0053] Comme dans le cadre de l'exemple illustré par les figures 3 et 4, les courbures concaves évoquées ci-dessus présenteront avantageusement un rayon de courbure, repéré R_{min} , qui est compris entre 15 et 20mm et qui est sensiblement égal à 17mm. De même, les courbures convexes évoquées ci-dessus présenteront avantageusement un rayon de courbure R_{max} compris entre 17,5 et 22,5mm et sensiblement égal à 20mm.

[0054] Le profil de l'enveloppe E qui vient d'être décrit - quatrième mode de réalisation - présente des possibilités de maquillage avantageuses. En effet, il permet de maquiller une frange de cils selon des intensités qui diffèrent pour les cils qui la composent.

[0055] Les arêtes - ou bords latéraux - sont des courbes paramétrées dans un repère cartésien orthonormé à trois dimensions, l'une desdites dimensions étant confondue avec la direction dudit axe X, les coordonnées desdites courbes paramétrées évoluant dans les trois directions dudit repère cartésien et lesdites courbes paramétrées ne se confondant en aucun point entre lesdites extrémités distale 16 et proximale 14.

[0056] Lesdites arêtes présentent donc un tracé complexe quoique obtenue avec des faces qui restent faciles à réaliser. Ce tracé est particulièrement avantageux pour accrocher les cils et les allonger.

[0057] Pour faciliter le retour de la brosse 10 dans son réceptacle, l'enveloppe de l'applicateur 10 pourra présenter des chanfreins 20 au niveau de certaines de ses

faces, à l'extrémité distale 16 de l'âme 12. En effet, l'extrémité distale 16 est habituellement celle par laquelle le contact avec le réceptacle se fait lorsque l'utilisateur range l'applicateur 10 après utilisation. De préférence, l'enveloppe comprend au moins deux faces opposées F1, F3, avec des chanfreins 20 symétriques par rapport à un plan médian passant par ladite âme 12. La hauteur de ces chanfreins 20 sera comprise entre 0 (absence de chanfreins) et 5mm.

[0058] Il est intéressant de noter que la largeur de l'enveloppe E est fonctionnellement liée aux avantages de l'applicateur 10 ; ladite largeur varie le long de l'axe X, entre des extrêmes, lesdits extrêmes étant repérés R_{max} , d_{int} et d_{min} sur les figures 1 à 7. d_{max} , d_{min} correspondent, d'ailleurs, à l'encombrement de l'enveloppe au voisinage des sommets des reliefs pour d_{max} et des creux pour d_{min} . Ainsi, la formule suivante sera avantageusement respectée :

$$0,125 \leq d_{min}/d_{max} \leq 0,625. \text{ Par exemple, } d_{max} \text{ sera compris entre 6 et 8mm et } d_{min} \text{ sera compris entre 3 et 4,5mm.}$$

[0059] d_{int} correspond à un encombrement de l'enveloppe E dans le cas particulier du quatrième mode de réalisation. Par exemple, d_{int} sera compris entre 4,5 et 6,5mm (voir figure 7).

[0060] L'invention concerne aussi un procédé pour la fabrication d'un applicateur pour produit cosmétique, notamment mascara, par exemple celui qui vient d'être décrit.

[0061] Ce procédé comprend d'abord une étape de positionnement d'une pluralité de fibres entre des parties longitudinales d'une broche (non représentée). Les fibres sont réparties de telle manière que lesdites parties longitudinales passent sensiblement au milieu de chacune desdites fibres.

[0062] L'étape suivante dudit procédé est une première étape de torsion de ladite broche pour former une broche torsadée présentant des fibres s'étendant radialement autour d'elle. Les extrémités desdites fibres forment alors une enveloppe cylindrique s'étendant dans une direction d'extension longitudinale autour de la dite broche. Les fibres sont réparties sous forme de spires de fibres en raison de la torsion de la broche.

[0063] L'étape qui suit est une étape de découpe des fibres, de manière à ce que lesdites fibres forment une enveloppe E avec leur extrémité libre, ladite enveloppe E comprenant des faces F1-F4 qui alternent autour de l'axe principal X, lesdites faces F1-F4 étant courbes, une section réalisée transversalement à l'axe principal X, dite section transversale, présentant une forme sensiblement polygonale de sorte à former des arêtes entre lesdites faces courbes F1-F4. Ladite découpe pourra être à commande numérique. Durant toutes ces opérations, ladite tige torsadée est maintenue rectiligne.

[0064] Avantageusement, la portion de la broche dépourvue de fibres qui prolonge l'extrémité proximale 14

sera destinée à être fixée à l'intérieur d'une tige creuse, elle-même liée à un manche par lequel l'utilisateur manipulera ledit applicateur. Ladite portion est torsadée ou non.

[0065] Il est à noter que l'applicateur de l'invention forme avantageusement, une brosse.

[0066] Il est encore à noter que les modes de réalisation illustrés aux figures 1 à 7 peuvent avantageusement être combinés afin d'en combiner les effets de maquillage, voire dans le but d'en obtenir de nouveaux.

[0067] De plus, le nombre de quatre faces n'est pas limitatif et l'applicateur 10 pourra présenter trois, voire quatre, ou encore six paires de faces opposées deux à deux, ceci sans sortir du cadre de l'invention.

[0068] Il est aussi à noter que des variantes de réalisation sont bien sûr possibles. Notamment il est aussi envisageable, dans un mode de réalisation non illustré ici, de prévoir l'enveloppe E sous une forme hélicoïdale. Autrement dit, les bords des faces décrites ci-dessus pourront suivre une hélice de l'extrémité proximale 14 à l'extrémité distale 16 de l'applicateur 10, par exemple grâce à une seconde étape de torsion du procédé selon l'invention.

Revendications

1. Applicateur (10) pour produit cosmétique, notamment mascara, comprenant une âme torsadée (12) et des fibres qui s'étendent à partir de l'âme (12) en étant maintenues par ladite âme (12), ladite âme (12) présentant une direction d'extension longitudinale principale, dite axe principal (X), ladite âme (12) étant rectiligne le long dudit axe principal (X), **caractérisée par le fait que** les fibres forment une enveloppe (E) avec leur extrémité libre, ladite enveloppe (E) comprenant des faces (F1-F4) qui alternent autour de l'axe principal (X), lesdites faces (F1-F4) étant courbes, une section réalisée transversalement à l'axe principal (X), dite section transversale, présentant une forme sensiblement polygonale de sorte à former des arêtes entre lesdites faces courbes (F1-F4).
2. Applicateur (10) selon la revendication précédente, dans lequel lesdites faces (F1-F4) présentent un plan de symétrie comprenant ledit axe principal (X).
3. Applicateur (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel tout ou partie desdites faces courbes (F1-F4) sont symétriques deux à deux par rapport à un plan comprenant l'axe principal (X).
4. Applicateur (10) selon la revendication précédente, dans lequel une paire desdites faces courbes symétriques (F2, F4) présente un profil sensiblement convexe le long de l'axe principal (X).

5. Applicateur (10) selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, dans lequel une paire desdites faces courbes (F1, F3) symétriques présentent un profil sensiblement concave le long de l'axe principal (X).
6. Applicateur (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel une et une seule desdites faces courbes (F1) présente un profil sensiblement concave le long de l'axe principal (X).
7. Applicateur (10) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel une paire desdites faces courbes (F1, F3), opposées par rapport à l'axe principal (X), présente un même profil ondulé en forme de S.
8. Procédé pour la fabrication d'un applicateur (10) pour produit cosmétique, notamment mascara, ledit procédé comprenant :
 - une étape de positionnement d'une pluralité de fibres entre des parties longitudinales d'une broche, puis
 - une première étape de torsion de ladite broche pour former une broche torsadée présentant des fibres s'étendant radialement autour d'elle, les extrémités desdites fibres formant une enveloppe cylindrique s'étendant dans une direction d'extension longitudinale autour de la dite broche, dite axe principal (X), puis
 - une étape de découpe des fibres, de manière à ce que lesdites fibres forment une enveloppe (E) avec leur extrémité libre, ladite enveloppe (E) comprenant des faces (F1-F4) qui alternent autour de l'axe principal (X), lesdites faces (F1-F4) étant courbes, une section réalisée transversalement à l'axe principal (X), dite section transversale, présentant une forme sensiblement polygonale de sorte à former des arêtes entre lesdites faces courbes (F1-F4).
9. Procédé selon la revendication précédente comprenant une seconde étape de torsion de ladite broche après ladite étape de découpe des fibres.
10. Applicateur (10) pour produit cosmétique, notamment mascara, obtenu par le procédé selon l'une quelconque des revendications 8 ou 9.
11. Réceptacle pour produit cosmétique, notamment mascara, apte à contenir un applicateur (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 ou selon la revendication précédente.

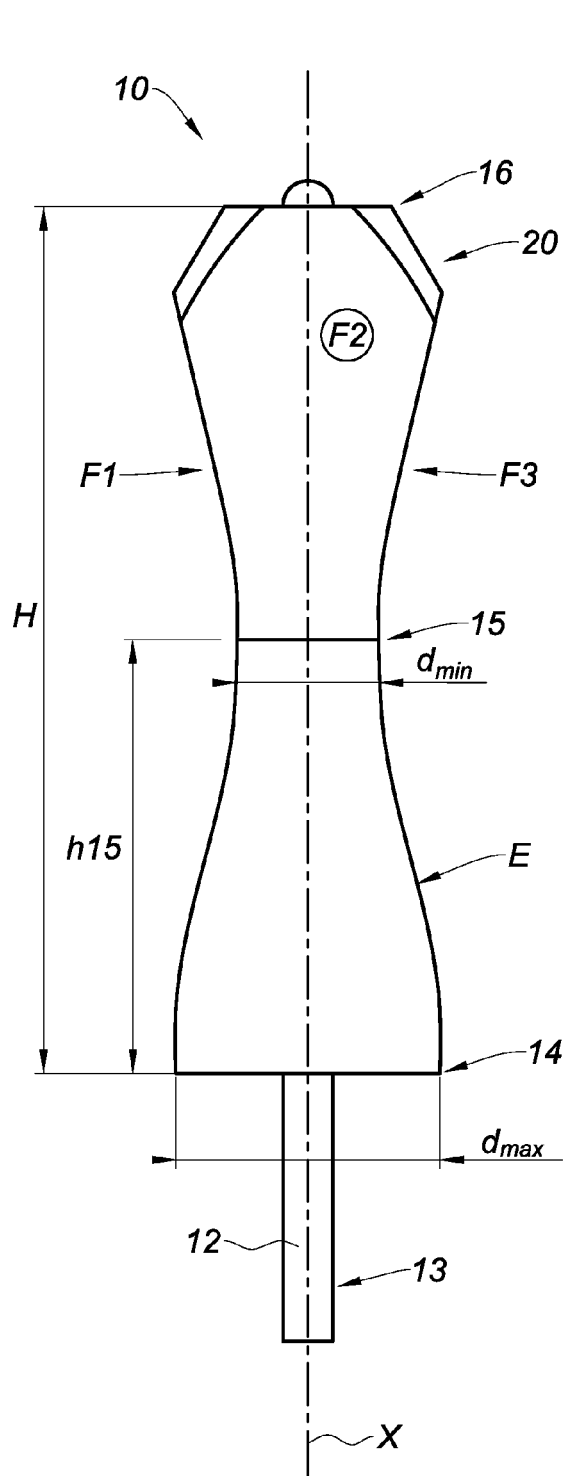


Fig. 1

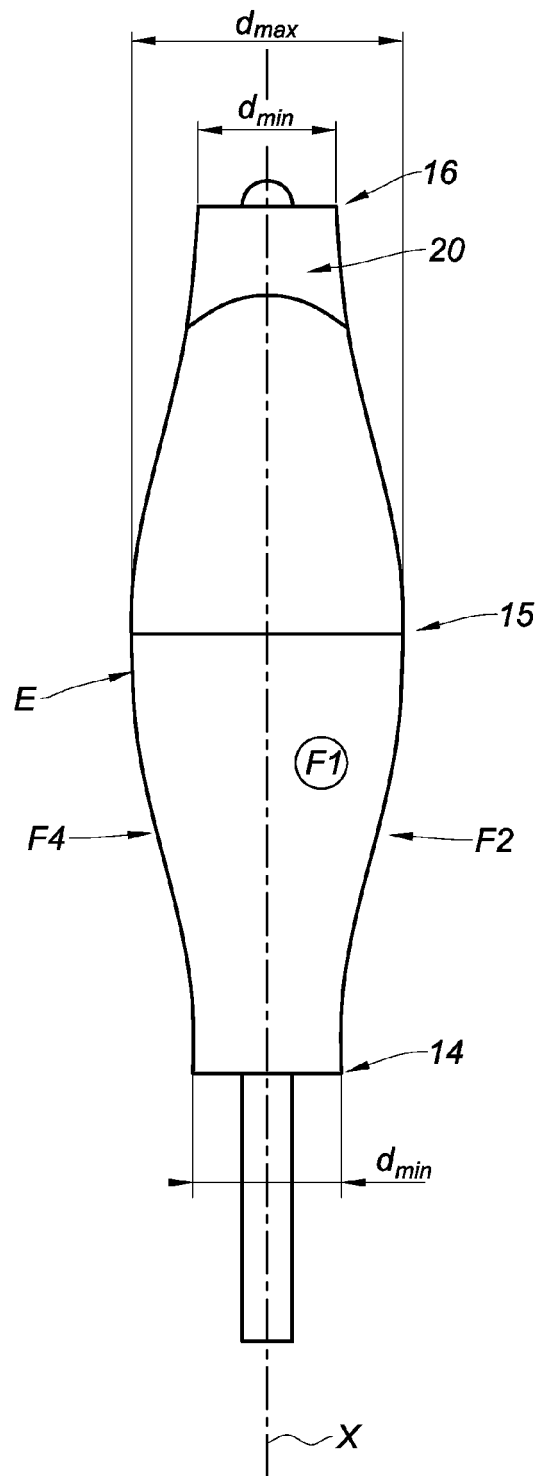


Fig. 2

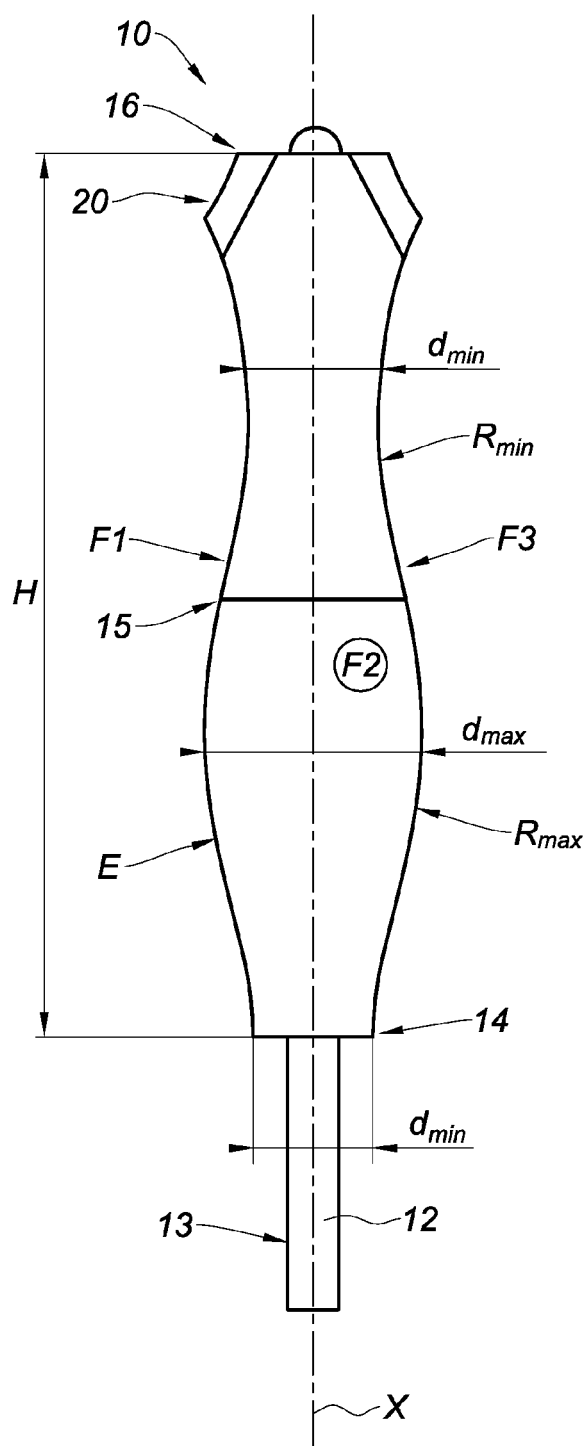


Fig. 3

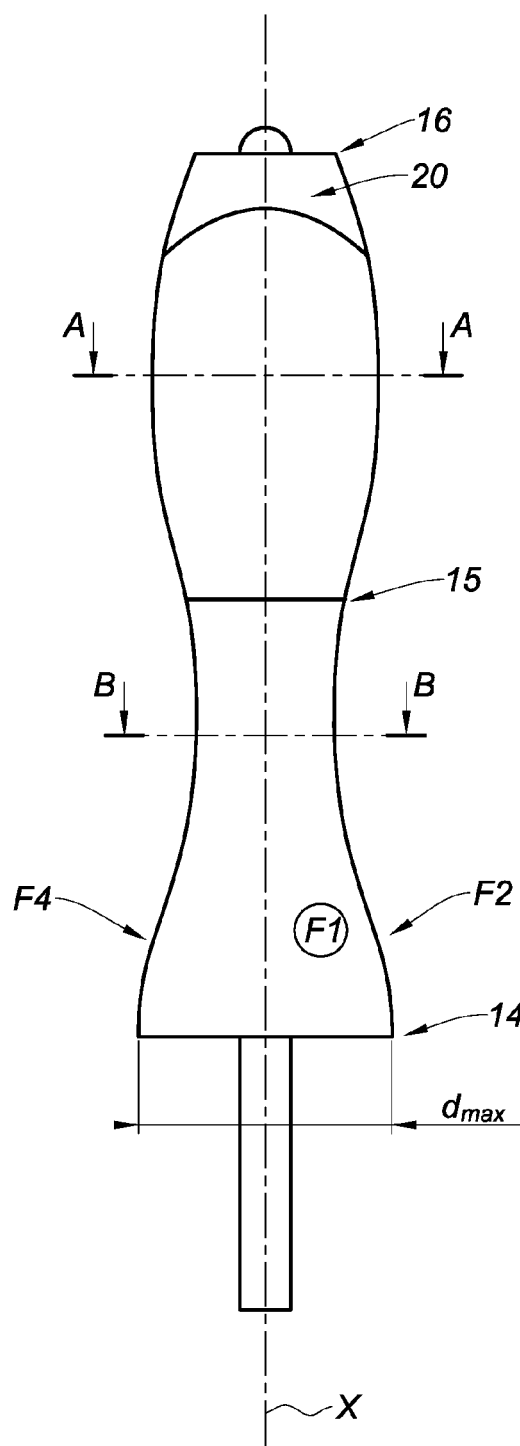


Fig. 4

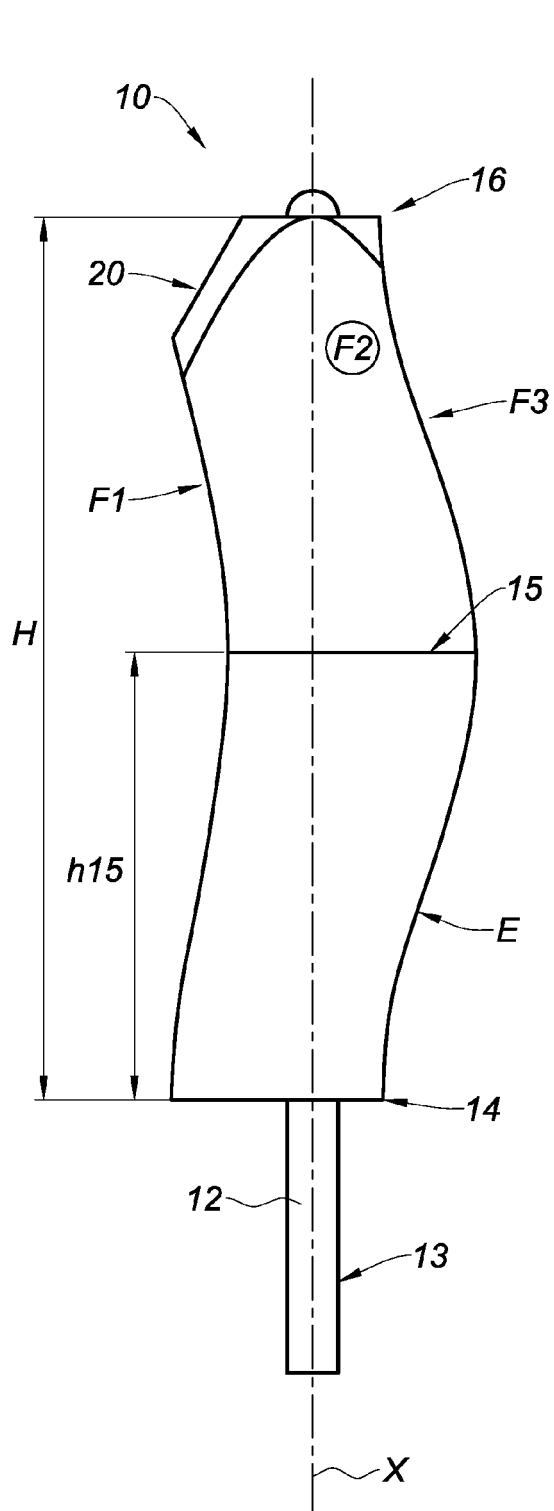


Fig. 5

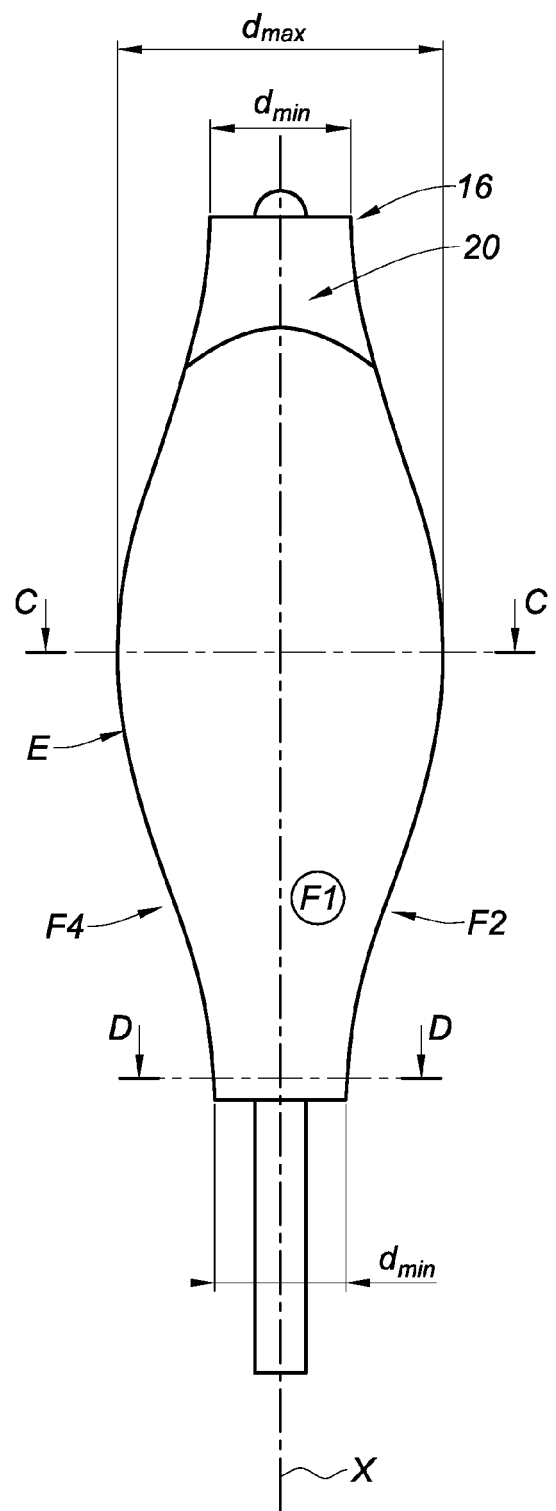


Fig. 6

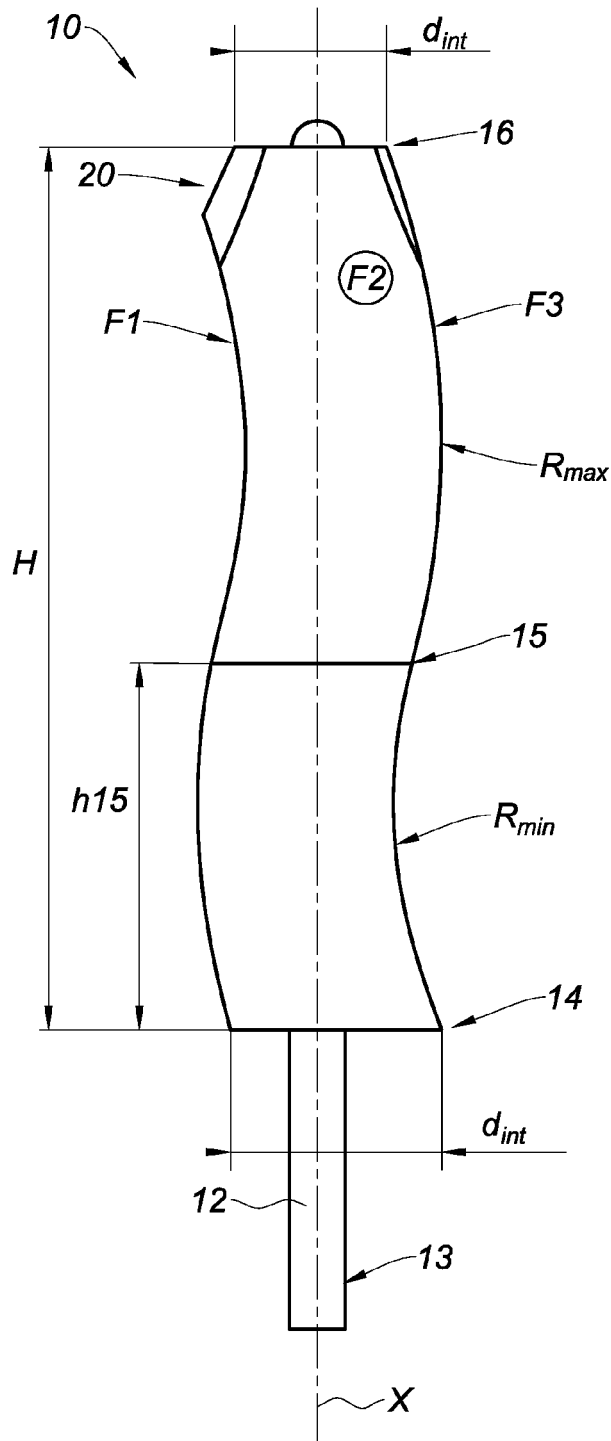


Fig. 7

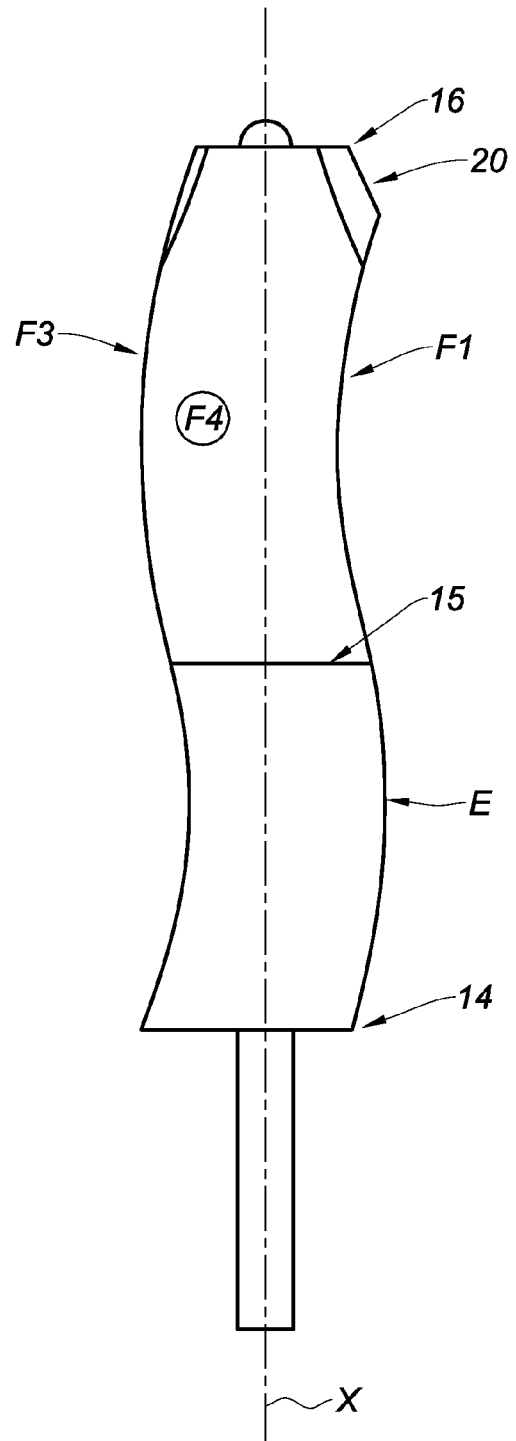


Fig. 8

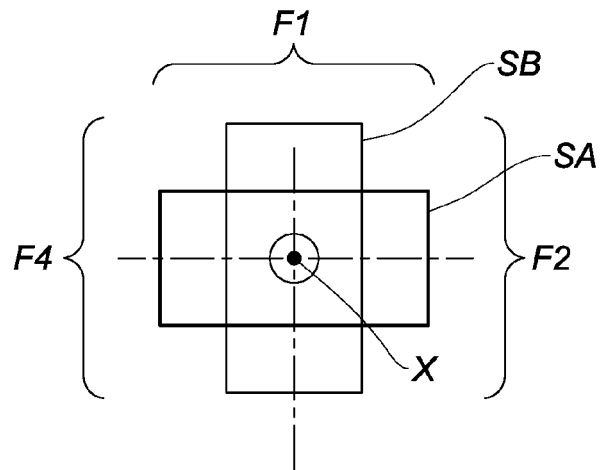


Fig. 9

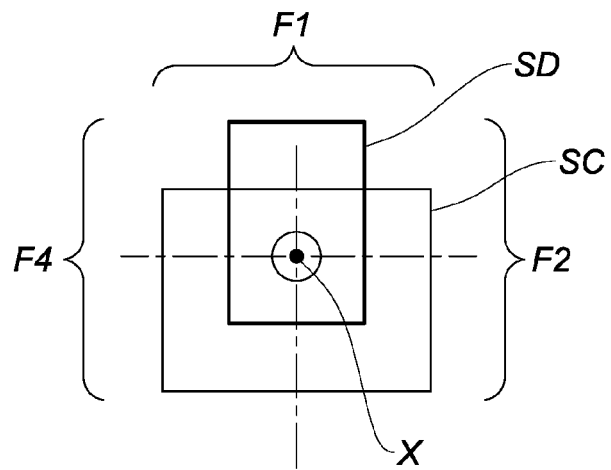


Fig. 10



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 15 16 0191

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	FR 2 973 991 A1 (OREAL [FR]) 19 octobre 2012 (2012-10-19) * page 4, lignes 26-32 * * page 6, lignes 14-20 * * page 9, lignes 3-14 * * figures 9, 19 *	1-3,5,6,8-11	INV. A46B3/18 A46B9/02 A46D3/05
X	FR 2 991 560 A1 (OREAL [FR]) 13 décembre 2013 (2013-12-13) * page 4, lignes 19-22 * * page 5, lignes 10-11 * * figures 1, 2, 50, 8c *	1-5,7-11	
X	EP 1 236 419 A1 (OREAL [FR]) 4 septembre 2002 (2002-09-04) * alinéas [0089] - [0101] * * figures 14-19, 43 *	1-3,5,6,8-11	
X	FR 2 811 525 A1 (OREAL [FR]) 18 janvier 2002 (2002-01-18) * page 11, lignes 1-7 * * page 11, ligne 45 - page 12, ligne 3 * * figures 8, 11 *	1-4,8-11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
X	WO 2009/153761 A2 (OREAL [FR]; GUERET JEAN-LOUIS [FR]) 23 décembre 2009 (2009-12-23) * page 1, lignes 1-21 * * figures 26-30 *	11	A46B A46D
A		1,8,9	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		14 août 2015	Chabus, Hervé
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 15 16 0191

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

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

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

14-08-2015

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2973991	A1	19-10-2012	CN 103458729 A	18-12-2013
			EP 2696722 A1	19-02-2014
			FR 2973991 A1	19-10-2012
			JP 2014510604 A	01-05-2014
			WO 2012140572 A1	18-10-2012

FR 2991560	A1	13-12-2013	AUCUN	

EP 1236419	A1	04-09-2002	AT 411752 T	15-11-2008
			BR 0200576 A	10-12-2002
			CA 2374125 A1	01-09-2002
			CN 1374054 A	16-10-2002
			EP 1236419 A1	04-09-2002
			ES 2316531 T3	16-04-2009
			FR 2821536 A1	06-09-2002
			JP 4783574 B2	28-09-2011
			JP 2002325630 A	12-11-2002
			JP 2005279264 A	13-10-2005
			MX PA02002306 A	21-05-2004
			US 2002139385 A1	03-10-2002

FR 2811525	A1	18-01-2002	AR 029698 A1	10-07-2003
			AT 307511 T	15-11-2005
			BR 0103685 A	26-02-2002
			CA 2352588 A1	12-01-2002
			CN 1332994 A	30-01-2002
			DE 60114315 D1	01-12-2005
			DE 60114315 T2	13-07-2006
			EP 1177745 A1	06-02-2002
			ES 2252170 T3	16-05-2006
			FR 2811525 A1	18-01-2002
			JP 3807485 B2	09-08-2006
			JP 2002085150 A	26-03-2002
			MX PA01006974 A	20-08-2003
			US 2002020426 A1	21-02-2002

WO 2009153761	A2	23-12-2009	CN 102065718 A	18-05-2011
			EP 2306866 A2	13-04-2011
			FR 2932657 A1	25-12-2009
			US 2011129286 A1	02-06-2011
			WO 2009153761 A2	23-12-2009

EPO FORM P0480

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