

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 459 647 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
21.06.2006 Bulletin 2006/25

(51) Int Cl.:
A45D 40/26 ^(2006.01) **A46B 9/02** ^(2006.01)
A46B 3/18 ^(2006.01) **A46D 1/04** ^(2006.01)
A46D 9/00 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **04290752.7**

(22) Date de dépôt: **19.03.2004**

(54) **Brosse et dispositif de conditionnement et d'application comportant une telle brosse**

Bürste und Vorrichtung zur Aufnahme und zum Auftrag mit einer solchen Bürste

Brush and device for storing and applying comprising such a brush

(84) Etats contractants désignés:
DE ES FR GB IT

(30) Priorité: **20.03.2003 FR 0303448**

(43) Date de publication de la demande:
22.09.2004 Bulletin 2004/39

(73) Titulaire: **L'ORÉAL**
75008 Paris (FR)

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

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

(56) Documents cités:
US-A- 5 161 554 **US-A- 5 657 778**
US-B1- 6 241 411

EP 1 459 647 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

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

[0002] Les brosses à mascara conventionnelles comportent une âme formée par deux brins métalliques torsadés, définissant des spires entre lesquels sont pris les poils de la brosse. Un inconvénient de ces brosses est qu'elles peuvent présenter un effet de spire, c'est-à-dire que les extrémités des poils s'étendent suivant une distribution sensiblement hélicoïdale. Une telle répartition des poils peut gêner dans une certaine mesure la pénétration des cils entre les poils de la brosse. Or, il peut être souhaitable de favoriser la pénétration des cils entre les poils de façon à pouvoir les charger avec une quantité relativement importante de produit ainsi que pour étaler le produit sur les cils et allonger ou recourber ceux-ci.

[0003] Le brevet US 5 657 778 divulgue une brosse à mascara comportant des poils de action transversale en V, qui peuvent être abrasés à leur extrémité libre.

[0004] Il est connu de traiter mécaniquement les poils d'une brosse pour abraser leur extrémité et former des fourches. Toutefois, un tel traitement est limité à l'extrémité des poils et ne permet pas de modifier leur répartition.

[0005] Il est également connu d'utiliser des poils ayant des sections transversales particulières de façon à obtenir lors du serrage des poils par les brins de l'âme une répartition des poils plus homogène sur la surface enveloppe de la brosse. Toutefois, l'homogénéisation s'étend à l'ensemble de la brosse. Or, il pourrait être souhaitable pour obtenir de nouveaux effets de maquillage que l'homogénéisation soit limitée à certaines portions seulement de la brosse, par exemple à des crans ou crêtes de celle-ci. En outre, l'utilisation de poils ayant des sections transversales particulières est susceptible de limiter les matériaux pouvant servir à réaliser les poils ou les formes de poils pouvant être utilisés.

[0006] Il existe un besoin pour bénéficier d'une brosse ayant une nouvelle distribution des poils.

[0007] Il existe également un besoin pour bénéficier d'une telle brosse sans pour autant compliquer outre mesure sa fabrication.

[0008] L'invention a pour objet, selon un premier de ses aspects parmi d'autres, une brosse pour l'application d'un produit sur les fibres kératiniques, comportant :

- une âme torsadée définissant des spires
- des poils s'étendant à partir de l'âme et pris entre les spires de celle-ci, cette brosse pouvant se caractériser par le fait qu'elle comporte au moins deux poils déformés pris entre deux spires adjacentes, ces poils déformés présentant un enlèvement ou un étirement de matière ou un écrasement en au moins un point de leur longueur et s'étendant non radiale-

ment vers l'extérieur à partir de ce point.

[0009] Une brosse selon l'invention peut présenter une répartition des poils différente de celle des brosses conventionnelles, grâce à la présence des poils déformés, tout en pouvant être fabriquée avec une âme torsadée et des poils ordinaires si on le souhaite.

[0010] La présence des poils déformés peut permettre de rendre plus homogène la répartition des extrémités des poils en créant un fouillis, et notamment permettre d'atténuer l'effet de spire lié à l'emploi d'une âme torsadée. La brosse peut également charger davantage en produit les cils.

[0011] L'âme peut être torsadée à gauche, c'est-à-dire que les branches de l'âme forment des spires qui, lorsque la brosse est observée en étant verticale avec son extrémité fixée dans la tige, c'est-à-dire son extrémité proximale, située en bas et son extrémité libre, c'est-à-dire l'extrémité distale, située en haut, montent de gauche à droite. L'invention s'applique également aux brosses comportant une âme torsadée à droite.

[0012] Au niveau de la section déformée, l'enlèvement de matière ou l'écrasement ne peut affecter qu'un côté seulement du poil.

[0013] La portion de la brosse comportant des poils déformés peut correspondre, à la limite, à l'ensemble de la brosse. Cette portion peut aussi ne pas correspondre à la totalité de la brosse et par exemple correspondre seulement à une portion s'étendant à partir d'une extrémité de la brosse sur par exemple moins de la moitié de la longueur de celle-ci et/ou à des régions particulières de la brosse, ces régions définissant par exemple des crêtes ou des crans.

[0014] La brosse peut comporter au moins 5 % de ses poils qui sont déformés, voire au moins 20 ou 30 %, voire plus de 50 %, mieux au moins 70 %, par exemple au moins 80 %, et sensiblement tous les poils de la brosse peuvent être déformés, éventuellement.

[0015] La brosse peut comporter par exemple entre 5 et 80 poils par spire, et mieux entre 10 et 50 poils par spire. Le nombre de poils par spire correspond au nombre d'extrémités de poils dénombrées par un observateur fixe au cours d'une rotation de 180° de la brosse autour de son âme.

[0016] Les poils peuvent être en matière synthétique ou naturelle, étant réalisés par exemple dans une matière thermoplastique.

[0017] Les poils peuvent par exemple être étirables.

[0018] La section des poils est de préférence pleine et peut être circulaire ou non. La brosse peut cependant comporter au moins un poil qui est creux. Les poils peuvent éventuellement être revêtus d'un flocage. Les poils peuvent comporter une rainure capillaire et présenter en section transversale une forme de haricot. Les poils peuvent encore être creux.

[0019] Les poils peuvent aussi comporter une charge, par exemple d'un composé magnétique, bactériostatique ou absorbant d'humidité, ou encore un composé destiné

à créer à la surface du poil une rugosité ou à favoriser le glissement des cils sur les poils.

[0020] Le diamètre des poils peut être compris par exemple entre 5/100 mm et 40/100 mm. Par diamètre d'un poil, on désigne le diamètre du cercle circonscrit à la plus grande section transversale du poil, lorsque celle-ci n'est pas circulaire.

[0021] La longueur des poils depuis l'âme jusqu'à l'extrémité libre peut être comprise par exemple entre 1 et 7 mm, notamment entre 2 et 5 mm.

[0022] La brosse peut comporter un mélange de poils ayant des longueurs différentes, voire des natures différentes.

[0023] Lorsque la brosse comporte un mélange de poils ayant différentes longueurs, seuls par exemple les poils d'une certaine longueur peuvent être déformés.

[0024] La surface enveloppe de la brosse peut présenter diverses formes et notamment des sections transversales circulaires, ovales, prismatiques ou autres, avec une ou plusieurs encoches ou crans.

[0025] L'âme peut être centrée ou non dans une section transversale de la surface enveloppe.

[0026] La brosse peut comporter au moins une crête ou un cran. La majorité des poils déformés de la brosse, voire sensiblement tous les poils déformés de la brosse, peuvent être des poils appartenant à au moins une crête ou définissant au moins un cran.

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

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

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

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

[0031] Un tel dispositif peut comporter un récipient et un organe d'essorage pour essorer la brosse à sa sortie du récipient.

[0032] La brosse peut être fixée à l'extrémité d'une tige munie à son extrémité opposée d'un organe de préhension constituant également un organe de fermeture du récipient.

[0033] L'invention a encore pour objet, selon un autre de ses aspects, une brosse pour l'application d'un produit sur les fibres kératiniques, comportant :

- des poils s'étendant à partir d'une âme, cette brosse pouvant se caractériser par le fait qu'elle comporte

des poils ayant subi une déformation de leur section en au moins un point de leur longueur, cette déformation étant limitée à un côté du poil seulement ; autrement dit, la déformation ne s'étend pas à toute la circonférence du poil.

[0034] L'invention a encore pour objet, indépendamment ou en combinaison avec ce qui précède, une brosse pour l'application d'un produit sur les fibres kératiniques, comportant :

- une âme torsadée définissant des spires, et
- des poils s'étendant à partir de l'âme torsadée, les poils étant pris entre les spires de l'âme torsadée,

les poils comportant au moins deux poils déformés pris entre deux spires adjacentes de l'âme torsadée, chacun des deux poils déformés ayant une longueur, lesdits au moins deux poils déformés comportant en au moins un point de leur longueur :

- un enlèvement de matière en au moins ce point, ou
- un étirement de matière en au moins ce point, ou
- un écrasement en au moins ce point, et

chacun desdits au moins deux poils déformés s'étendant vers l'extérieur à partir dudit point de manière non radiale par rapport à l'âme torsadée.

[0035] L'invention a encore pour objet, indépendamment ou en combinaison avec ce qui précède, un procédé de fabrication d'une brosse pour l'application d'un produit sur les fibres kératiniques, le procédé comportant :

- fournir une brosse initiale comportant :
 - une âme torsadée définissant des spires, et
 - des poils s'étendant à partir de l'âme torsadée, les poils étant pris entre les spires de l'âme torsadée, et

- provoquer un déplacement relatif l'un par rapport à l'autre entre au moins un organe de traitement et les poils de la brosse initiale de telle sorte que ledit au moins un organe de traitement heurte au moins certains des poils et modifie de manière sensiblement permanente, les orientations d'au moins une partie desdits poils de manière à former au moins deux poils déformés pris entre deux spires adjacentes de l'âme torsadée, chacun desdits au moins deux poils déformés ayant une longueur,

chacun desdits au moins deux poils déformés comportant en au moins un point de sa longueur :

- un enlèvement de matière en au moins ce point, ou
- un étirement de matière en au moins ce point, ou
- un écrasement en au moins ce point, et

chacun desdits au moins deux poils déformés s'étendant vers l'extérieur depuis ledit point d'une manière non radiale par rapport à l'âme torsadée.

[0036] L'invention a encore pour objet, selon un autre de ses aspects, un procédé de fabrication d'une brosse pour l'application d'un produit sur les fibres kératiniques, notamment les cils ou les sourcils, comportant l'étape suivante :

- provoquer un déplacement relatif entre au moins un organe de traitement et des poils de la brosse, de manière à ce que l'organe de traitement heurte des poils de la brosse et modifie de manière permanente les orientations d'au moins une partie des poils de la brosse.

[0037] Dans un tel procédé, l'organe de traitement peut être à température ambiante de façon à déformer mécaniquement les poils à froid.

[0038] Les poils déformés peuvent présenter la trace d'un enlèvement de matière ou d'un écrasement.

[0039] Le traitement peut avoir de nombreux effets sur la brosse qui est traitée.

[0040] Tout d'abord, le traitement permet de déstructurer la brosse en modifiant les orientations des poils et notamment d'atténuer l'effet de spire dans le cas où la brosse qui est traitée présente une distribution hélicoïdale des extrémités libres des poils.

[0041] Les poils déformés peuvent présenter en outre plus de souplesse et d'effet amortisseur, car ces poils peuvent fléchir plus facilement, ayant été battus en au moins un point de leur longueur, ce qui a pu créer une sorte de charnière. Cela peut permettre d'utiliser des poils plus gros ou plus rigides.

[0042] Les poils qui sont traités perdent leur orientation radiale et peuvent prendre une orientation oblique relativement à l'axe longitudinal de l'âme de la brosse qui peut faciliter la pénétration des cils entre les poils de la brosse.

[0043] Un autre avantage du procédé est de permettre d'utiliser une brosse qui au départ présente un écartement relativement important entre les touffes de poils qui sont serrées entre les spires, puisqu'à l'issue du traitement l'écartement entre les extrémités des poils est réduit grâce à la modification de l'orientation des poils.

[0044] Dans un tel procédé, la brosse de départ peut être quelconque et notamment comporter ou non une âme torsadée.

[0045] Les poils peuvent notamment être fixés par agrafage ou matriçage sur l'âme, et celle-ci peut encore être surmoulée sur les poils.

[0046] Le déplacement relatif précité peut être provoqué au moins par un entraînement en rotation de la brosse autour de son axe et/ou par au moins un entraînement en rotation de l'organe de traitement autour d'un axe de rotation.

[0047] La brosse et l'organe de traitement peuvent encore être entraînés tous les deux en rotation.

[0048] L'organe de traitement peut présenter une surface apte à venir en contact avec les poils de la brosse qui s'étend par exemple sur une longueur supérieure ou égale à la moitié de la longueur de la portion de la brosse portant les poils.

[0049] Le déplacement relatif et les positions respectives de la brosse et de l'organe de traitement peuvent être choisis de telle sorte qu'à la fin du traitement une partie seulement des poils de la brosse soit venue en contact avec l'organe de traitement.

[0050] Le traitement peut générer la formation de coudes sur au moins une parties des poils et les coudes ainsi formés peuvent être tous éloignés d'une distance prédéfinie de l'âme. Au moins une partie des poils traités peuvent être traités en un point qui est plus proche de l'âme que de leur extrémité libre.

[0051] Seule une portion de la circonférence de la brosse peut être traitée.

[0052] La brosse peut comporter au moins deux régions de sa circonférence définies par des poils ayant des longueurs différentes et l'on peut traiter la région comportant les poils de longueur la plus élevée sans traiter la région comportant les poils les plus courts.

[0053] Les coudes précités, dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention parmi d'autres, peuvent se situer à une distance de l'âme supérieure à la longueur des poils les plus courts.

[0054] L'état de surface de l'organe de traitement peut être choisi en fonction du traitement que l'on souhaite réaliser. La surface peut ainsi être lisse ou légèrement rugueuse, par exemple. L'état de surface sera choisi de manière à ne pas couper entièrement les poils. L'organe de traitement pourra ainsi être dépourvu d'arête coupante.

[0055] Les poils de la brosse peuvent présenter, avant le traitement, une section constante, par exemple circulaire ou en forme de haricot. Les poils peuvent présenter une rainure capillaire.

[0056] La brosse qui est traitée peut être une brosse à âme torsadée, comportant entre 5 et 80 poils par spire, de préférence entre 10 et 50 poils par spire.

[0057] La brosse peut présenter, avant traitement, un effet de spire et ne plus présenter cet effet de spire après le traitement.

[0058] Dans le cas où la brosse est torsadée à gauche, le mouvement relatif entre les poils de la brosse et l'organe de traitement peut être un mouvement de rotation de la brosse autour de son axe longitudinal dans le sens anti-horaire, lorsque la brosse est observée selon son axe longitudinal de la droite vers la gauche et que la tige se situe à gauche.

[0059] L'invention a encore pour objet, selon un autre de ses aspects, une machine de fabrication d'une brosse pour l'application d'un produit sur les fibres kératiniques, cette machine pouvant servir à la mise en oeuvre du procédé défini plus haut, cette machine comportant :

- un support agencé pour supporter au moins une

- brosse,
- un organe de traitement d'au moins cette brosse, et
 - des moyens pour produire un déplacement relatif du support et de l'organe de traitement afin de battre des poils de la brosse avec l'organe de traitement et modifier de manière permanente les orientations d'au moins une partie des poils.

[0060] La machine peut permettre de provoquer un enlèvement de matière, un étirement de matière, ou un écrasement en au moins un point de la longueur des poils.

[0061] Les moyens d'entraînement peuvent par exemple comporter au moins un moteur permettant d'entraîner en rotation la brosse autour de son axe et/ou d'entraîner l'organe de traitement en rotation, et le cas échéant d'entraîner en déplacement axial la brosse et/ou l'organe de traitement. Les moyens d'entraînement peuvent encore permettre de rapprocher ou d'éloigner la brosse de l'organe de traitement. La brosse et l'organe de traitement peuvent être entraînés simultanément en rotation, dans le même sens ou dans des sens contraires, autour d'axes parallèles ou non. Les déplacements relatifs de la brosse et de l'organe de traitement peuvent être contrôlés par un dispositif de commande numérique. L'organe de traitement peut être entraîné en rotation à une vitesse de rotation comprise entre 1500 et 6000 tr/min, par exemple.

[0062] L'invention a encore pour objet, indépendamment ou en combinaison avec ce qui précède, une machine de fabrication d'une brosse pour l'application d'un produit sur les fibres kératiniques, cette machine comportant :

- un support agencé pour supporter au moins une brosse initiale comportant des poils,
- un organe de traitement pour traiter ladite au moins une brosse initiale, et
- des moyens pour produire un déplacement relatif entre le support et l'organe de traitement de manière à heurter au moins certains des poils de la brosse initiale avec ledit au moins un organe de traitement et provoquer :
 - un enlèvement de matière en au moins un point de la longueur d'au moins certains des poils, ou
 - un écrasement de matière en au moins un point de la longueur d'au moins certains des poils, ou
 - un écrasement en au moins un point de la longueur d'au moins certains des poils,

l'orientation d'une partie au moins desdits au moins certains des poils étant modifiée d'une manière sensiblement permanente.

[0063] L'invention a encore pour objet, indépendamment ou en combinaison avec ce qui précède, une machine de fabrication d'une brosse pour l'application d'un produit sur les fibres kératiniques, la machine comportant :

- un support agencé pour supporter au moins une brosse initiale comportant des poils,
- un organe de traitement pour traiter ladite au moins une brosse initiale, et
- un moteur configuré pour au moins l'un de :
 - entraîner en rotation ladite au moins une brosse initiale autour de son axe,
 - entraîner en rotation ladite au moins une brosse initiale autrement qu'autour de son axe, et
 - déplacer axialement l'un au moins de ladite au moins une brosse et de l'organe de traitement,

le moteur provoquant le déplacement relatif entre le support et l'organe de traitement de manière à heurter au moins certains des poils de la brosse initiale avec ledit au moins un organe de traitement et provoquer :

- un enlèvement de matière en au moins un point de la longueur desdits au moins certains des poils, ou
- un étirement de matière en au moins un point de la longueur desdits au moins certains des poils, ou
- un écrasement en au moins un point de la longueur desdits au moins certains poils, l'orientation d'au moins une partie desdits au moins certains des poils étant modifiée d'une manière sensiblement permanente.

[0064] L'invention pourra être mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui va suivre, d'exemples de mise en oeuvre non limitatifs de celle-ci, et à l'examen du dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe axiale d'un dispositif de conditionnement et d'application comportant une brosse selon l'invention,
- la figure 2 est une vue schématique et partielle à échelle agrandie de la brosse du dispositif de la figure 1,
- la figure 3 illustre de manière schématique le battage d'une brosse,
- les figures 4 à 8 illustrent différentes possibilités, parmi d'autres, de modifier l'orientation d'un poil par battage,
- les figures 9, 12 et 13 représentent de manière schématique trois exemples de déformation des poils engendrée par le battage,
- les figures 10 et 11 sont des sections transversales respectivement selon X-X et XI-XI de la figure 9,
- les figures 14 et 15 sont des vues schématiques, dans l'axe de la brosse, illustrant différentes manières de battre les poils,
- la figure 16 représente schématiquement et partiellement, en perspective, un exemple de machine pouvant être utilisée pour battre les poils,
- la figure 17 est une vue analogue à la figure 16 d'une variante de réalisation,
- la figure 18 illustre une autre façon encore de battre

- les poils,
- la figure 19 illustre la possibilité de ne battre que des crêtes de la brosse,
- la figure 20 illustre la possibilité de ne traiter qu'un secteur angulaire seulement de la brosse,
- la figure 21 illustre la possibilité de ne traiter la brosse que sur une partie de sa longueur,
- les figures 22 à 33 représentent en section transversale l'enveloppe de différentes brosses pouvant comporter des poils déformés,
- les figures 34 à 36 représentent différents exemples d'évolutions de la section transversale de la brosse, parmi d'autres,
- la figure 37 illustre la possibilité d'avoir une âme non entièrement située dans l'axe de la tige,
- les figures 38 à 44 sont des coupes transversales de diverses formes de poils possibles, parmi d'autres,
- les figures 45 et 46 représentent des exemples de traitement des extrémités des poils,
- les figures 47 et 48 représentent des exemples d'état de surface des poils, et
- la figure 49 représente de manière schématique une âme double.

[0065] Le dispositif de conditionnement et d'application 1 représenté à la figure 1 comporte un récipient 2 contenant un produit P à appliquer sur les cils ou les sourcils, par exemple du mascara, et un applicateur 3 comportant une tige 4 d'axe longitudinal X, pourvue à une extrémité 4a d'une brosse 5 et à l'extrémité opposée d'un organe de préhension 6 servant également à la fermeture du récipient 2. Ce dernier comporte un col 7 qui est fileté extérieurement, de façon à permettre le vissage de l'organe de préhension 6.

[0066] Un organe d'essorage 8 est fixé à l'intérieur du col 7 pour essorer la tige 4 et la brosse 5 à leur sortie du récipient. Cet organe d'essorage 8 comporte une lèvres souple 9 définissant un orifice circulaire dont le diamètre correspond sensiblement à celui de la tige 4.

[0067] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'utilisation d'un organe d'essorage particulier et d'autres organes d'essorage peuvent être utilisés, par exemple des organes d'essorage comportant un bloc de mousse et/ou définissant une ou plusieurs fentes, floquées ou non.

[0068] Dans l'exemple illustré, la tige 4 est rectiligne mais elle pourrait être courbe sans que l'on sorte du cadre de la présente invention.

[0069] En outre, la tige 4 est représentée comme étant fixe par rapport à l'organe de préhension 6 mais elle pourrait être mobile par rapport à ce dernier, par exemple grâce à une liaison articulée, notamment une rotule.

[0070] La brosse 5 comporte dans l'exemple considéré une âme 10 formée de manière conventionnelle par deux brins métalliques torsadés, cette âme 10 étant fixée à une extrémité dans un logement de la tige 4, étant par exemple insérée à force dans ce logement.

[0071] La brosse 5 comporte également des poils 11

qui sont maintenus par serrage entre les brins torsadés de l'âme 10, comme on peut le voir sur la figure 2.

[0072] Conformément à l'invention, la brosse 5 comporte des poils déformés 12.

5 **[0073]** Un poil déformé 12 peut comporter par exemple deux portions rectilignes, à savoir une portion proximale 12a raccordée à l'âme et une portion distale 12b, les deux portions 12a et 12b étant réunies par un coude 12c.

10 **[0074]** Le coude 12c est dû à une déformation de la section transversale du poil 12, et le coude 12c peut se comporter comme une sorte de charnière.

[0075] Les portions distales 12b peuvent s'étendre dans des directions aléatoires.

15 **[0076]** Au moins deux poils déformés 12 peuvent être pris entre deux spires adjacentes 10a et 10b de l'âme 10, définissant le pas p de l'âme 10, comme on peut le voir sur la figure 2.

[0077] Pour réaliser une brosse avec des poils déformés 12, on utilise conformément à l'invention un organe de traitement 20 représenté schématiquement à la figure 3, cet organe de traitement 20 étant agencé pour battre les poils 11 de la brosse afin de déformer localement leur section transversale en au moins un point de leur longueur.

25 **[0078]** L'organe de traitement 20 peut par exemple comporter au moins une pale 21, par exemple trois pales 21 dans le cas de la figure 3, ces pales 21 étant entraînées en rotation autour d'un axe qui est dans l'exemple de la figure 3 parallèle à l'axe longitudinal de la brosse.

30 **[0079]** En heurtant les poils 11 de la brosse, les pales 21 génèrent des poils déformés 12.

[0080] En choisissant la distance entre l'axe de la brosse 5 et celui de l'organe de traitement 20, on peut traiter les poils 11 de la brosse de manière à ce que les coudes 12c se situent à une distance prédéfinie de l'âme.

35 **[0081]** Selon la vitesse avec laquelle le choc entre l'organe de traitement 20 et les poils 11 a lieu, on peut endommager plus ou moins fortement les poils et obtenir un plus ou moins grand nombre de poils déformés 12.

40 La vitesse du choc est toutefois suffisamment faible pour ne pas couper tous les poils.

[0082] Si l'on bat les poils très près de l'âme, on peut modifier l'orientation de ceux-ci pour les faire passer d'une orientation radiale représentée en pointillés sur la figure 4 à une orientation s'étendant obliquement par rapport à l'axe longitudinal de l'âme, par exemple vers l'extrémité proximale ou vers l'extrémité distale de la brosse.

45 **[0083]** Dans les exemples des figures 5 à 7, les poils de la brosse sont battus à des distances respectives de plus en plus grandes de l'âme.

[0084] Dans l'exemple de la figure 8, le poil a été déformé en deux emplacements de sa longueur, ce qui a formé deux coudes d'angles respectifs α_1 et α_2 différents.

50 **[0085]** L'action de l'organe de traitement 20 sur un poil peut se traduire par un écrasement comme illustré sur les figures 9 à 11. On voit sur la figure 10 que le poil peut présenter ailleurs qu'au niveau de la portion déformée une section circulaire. On voit sur la figure 11 que la ma-

tière a flué au niveau de la portion déformée, et que la déformation a eu lieu essentiellement d'un côté du poil, à savoir celui qui a heurté l'organe de traitement.

[0086] L'action de l'organe de traitement 20 peut se traduire également par un enlèvement de matière comme illustré sur les figures 12 ou 13. Sur la figure 12, l'enlèvement de matière se présente sous la forme d'une encoche 12d formée dans le poil. Sur la figure 13, l'enlèvement de matière se présente sous la forme d'une déstructuration de la fibre du poil, celle-ci ayant perdue par exemple une partie 12 de son épaisseur, la fibre étant en quelque sorte rabotée sur une partie de sa longueur.

[0087] L'action de l'organe de traitement peut encore se traduire par un étirement de matière, par exemple dans le cas où les poils de la brosse sont étirables.

[0088] Dans l'exemple de la figure 3, seul l'organe de traitement 20 est entraîné en rotation mais on ne sort pas du cadre de la présente invention lorsqu'à la fois l'organe de traitement 20 et la brosse 5 sont entraînés en rotation, comme illustré sur les figures 14 et 15.

[0089] On voit sur la figure 14 que la brosse 5 et l'organe de traitement 20 peuvent être contrarotatifs, et sur la figure 15 que l'organe de traitement et la brosse peuvent tourner dans le même sens.

[0090] La ou les pales 21 peuvent s'étendre sur une portion seulement de la longueur de la brosse, comme illustré à la figure 16. Dans ce cas, on peut si on le souhaite déplacer au cours du traitement l'organe de traitement 20 parallèlement à la brosse 5, de façon à traiter tout ou partie de la longueur de celle-ci. On voit sur la figure 16 que l'entraînement en rotation de la brosse peut s'effectuer à l'aide d'un mandrin 31 enserrant l'âme de la brosse, lequel peut être entraîné par un moteur électrique ou autre.

[0091] Sur la figure 17, on a illustré la possibilité pour la ou les pales 21 de s'étendre sur toute la longueur de la brosse.

[0092] L'organe de traitement 20 peut encore être entraîné en rotation autour d'un axe de rotation qui n'est pas parallèle à l'axe longitudinal de la brosse et notamment autour d'un axe de rotation qui est perpendiculaire à l'axe longitudinal de la brosse, comme illustré sur la figure 18.

[0093] On peut traiter avec l'organe de traitement 20 certaines régions seulement de la brosse, par exemple uniquement des zones de crêtes 40 comme illustré sur la figure 19. Dans ce cas, on pourra par exemple garder la brosse fixe et positionner l'organe de traitement 20 de manière à ce que les pales 21 ne viennent battre que la portion des poils 11 constituant les crêtes 20.

[0094] On peut aussi ne traiter par exemple qu'un secteur angulaire s prédéfini de la brosse, comme illustré sur la figure 20.

[0095] On peut encore ne traiter, comme illustré sur la figure 21, qu'une partie proximale ou une partie distale de la brosse, la partie proximale étant par exemple traitée sur une longueur l' ou la partie distale sur une longueur l'' .

[0096] La brosse peut présenter une surface envelop-

pe, définie par les extrémités libres des poils, de section transversale non circulaire.

[0097] A titre d'exemple, on a représenté différents exemples de sections transversales sur les figures 22 à 32.

[0098] La brosse peut présenter, avant ou après le traitement par l'organe de traitement 20, une section transversale de forme sensiblement polygonale, comme illustré sur les figures 22 à 25.

[0099] Sur la figure 22 on voit que la brosse peut comporter au moins une portion de sa longueur qui présente une surface enveloppe de section transversale sensiblement triangulaire, ou carrée comme illustré sur la figure 23, ou encore pentagonale comme illustré sur la figure 24, voire octogonale comme illustré sur la figure 25.

[0100] La brosse peut encore être réalisée de manière à présenter sur au moins une portion de sa longueur une surface enveloppe de section transversale oblongue, comme illustré sur la figure 26.

[0101] La brosse peut encore être réalisée avec au moins une encoche 41 sur une portion de sa longueur, comme illustré sur les figures 27 ou 28.

[0102] Cette encoche 41 peut présenter, le cas échéant, une profondeur qui varie lorsque l'on se déplace le long de la brosse et/ou une largeur qui varie lorsque l'on se déplace le long de la brosse. La brosse peut notamment comporter au moins une encoche 41 dont la profondeur passe par un seul extremum entre ses extrémités.

[0103] La brosse peut encore être réalisée, comme illustré sur la figure 29, avec au moins une facette sensiblement plane 42.

[0104] La brosse peut aussi être réalisée avec un ou plusieurs crans, comme illustré sur les figures 30 à 32.

[0105] Sur la figure 30, on a représenté la brosse avec trois crans 43, sur la figure 31 avec deux crans 43 et sur la figure 32 avec un seul cran 43.

[0106] L'âme 10 de la brosse 5 peut être centrée ou non par rapport à la surface enveloppe.

[0107] Sur la figure 33, on a représenté une brosse ayant une âme 10 excentrée.

[0108] La section transversale de la brosse peut varier le long de la brosse et notamment passer par un extremum, comme illustré sur la figure 34.

[0109] Sur cette figure, on voit que la surface enveloppe de la brosse peut définir par exemple deux troncs de cônes se rejoignant par leur base dans une région 45 de plus grand diamètre que la brosse.

[0110] La brosse peut également présenter une âme qui n'est pas rectiligne.

[0111] Dans ce cas, lorsque l'âme est redressée et rendue rectiligne pour les besoins de l'observation, la brosse peut présenter comme illustré sur la figure 35 une section transversale passant par au moins un extremum, lequel peut être un maximum ou un minimum.

[0112] Dans l'exemple de la figure 35, la brosse présente à la fois une section transversale passant par un maximum 46 et par un minimum 47.

[0113] L'âme peut être incurvée de manière à par exemple redresser un bord 48 de la brosse, comme illustré sur les figures 35 et 36.

[0114] La brosse 5 peut encore comporter, comme illustré sur la figure 37, un coude 49 à proximité de l'extrémité distale 4a de la tige, la portion de l'âme portant les poils pouvant être rectiligne ou courbe.

[0115] De préférence, on utilise des poils présentant une section transversale pleine, mais les poils peuvent aussi être creux.

[0116] On a représenté aux figures 38 à 44 différents exemples de sections transversales de poils, parmi d'autres.

[0117] Le poil représenté sur la figure 38 présente une forme générale de haricot, définissant une rainure capillaire 60.

[0118] On voit sur la figure 40 que les poils peuvent comporter un méplat.

[0119] Les poils peuvent encore comporter une section transversale polygonale, par exemple carré comme illustré sur la figure 39, hexagonale comme illustré sur la figure 41 ou triangulaire comme illustré sur la figure 42.

[0120] Les poils peuvent également présenter une section transversale oblongue, comme illustré sur la figure 43.

[0121] On peut faire subir aux poils avant et/ou après battage au moyen de l'organe de traitement 20 un traitement visant à conférer des propriétés particulières à leur extrémité libre, par exemple afin de former une boule 61 comme illustré à la figure 45 ou des fourches 62 comme illustré à la figure 46. De telles fourches 62 peuvent être obtenues en amenant les extrémités des poils au contact d'un organe abrasif.

[0122] Les poils peuvent être floqués comme illustré sur la figure 47 ou comporter une charge de particules 63, comme illustré sur la figure 48.

[0123] Ces particules peuvent être par exemple des particules d'un composé destiné à conférer un microrelief à la surface des poils, leur conférer des propriétés magnétiques ou bactériologiques ou autres, notamment des propriétés favorisant le glissement.

[0124] Les poils peuvent être réalisés dans des matières synthétiques ou naturelles, notamment des matières synthétiques choisies par exemple parmi le polyéthylène, les polyamides notamment PA6, PA6/6, PA6/10 ou PA6/12, PA11, notamment RILSAN®, un polymère HY-TREL® -PEBAX® et d'autres polymères thermoplastiques encore.

[0125] Les poils peuvent être étirables.

[0126] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples qui viennent d'être décrits.

[0127] On peut notamment réaliser l'âme autrement, par exemple utiliser une âme double, formée de deux âmes élémentaires 10' et 10" torsadées entre elles, comme illustré à la figure 49. Chaque âme 10' ou 10" élémentaire de cette figure comporte deux brins torsadés ensemble et enserrant les poils.

[0128] On peut utiliser pour réaliser l'âme des brins

métalliques de section circulaire ou non, gainés ou non. Le diamètre des brins métalliques est par exemple compris entre 0,3 et 0,9 mm.

[0129] On peut combiner entre elles les caractéristiques des différents modes de réalisation qui viennent d'être décrits.

[0130] Dans toute la description, y compris les revendications, l'expression « comportant un » doit être comprise comme étant synonyme de « comportant au moins un », sauf si le contraire est spécifié.

Revendications

- 15 1. Brosse (5) pour l'application d'un produit sur les fibres kératiniques, comportant:
 - une âme (10) torsadée définissant des spires,
 - des poils (11) s'étendant à partir de l'âme (10) et pris entre les spires de celle-ci, la brosse comportant
 - 20 au moins deux poils déformés (12) pris entre deux spires adjacentes (10a, 10b), brosse **caractérisée par le fait que** les poils déformés présentent un enlèvement ou un étirement de matière ou un écrasement en au moins un point de leur longueur et s'étendent non radialement vers l'extérieur à partir de ce point.
- 30 2. Brosse selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** chaque poil déformé (12) comporte deux portions (12a, 12b) rectilignes formant un coude (12c) entre elles.
- 35 3. Brosse selon la revendication 2, **caractérisée par le fait que** les deux portions rectilignes (12a, 12b) présentent la même section transversale.
- 40 4. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait qu'**elle comporte des poils déformés (12) définissant des coudes (12c) tous situés sensiblement à la même distance de l'âme.
- 45 5. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** les poils déformés (12) présentent une section transversale pleine.
- 50 6. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** les poils déformés (12) comportent une rainure capillaire (60).
- 55 7. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait qu'**elle comporte au moins 5 %, de préférence au moins 30 %, mieux au moins 70 %, de poils déformés (12).

8. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait qu'**elle comporte entre 5 et 80 poils par spire, et de préférence entre 10 et 50 poils par spire.
9. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait qu'**elle comporte des poils (11, 12) présentant un diamètre compris entre 5/100 et 40/100 mm.
10. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait qu'**elle comporte des poils en matière synthétique.
11. Brosse selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée par le fait qu'**elle comporte des poils en une matière naturelle.
12. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait qu'**elle présente un aspect déstructuré.
13. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** l'enlèvement de matière (12d ; 12e) ou l'écrasement s'étend sur un côté seulement des poils.
14. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** l'âme est torsadée à gauche.
15. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait qu'**elle comporte au moins un poil qui présente une section déformée en au moins deux points de sa longueur.
16. Brosse selon la revendication 15, **caractérisée par le fait qu'**elle comporte un coude (12c) au niveau de chaque section déformée, ce coude définissant un angle, les angles (α_1 , α_2) des deux coudes étant différents.
17. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** pour au moins une direction d'observation de la brosse perpendiculaire à son axe longitudinal, la brosse présente au moins deux poils qui se croisent.
18. Brosse selon la revendication 1, **caractérisée par le fait qu'**elle comporte au moins un poil creux.
19. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** les poils présentent un enlèvement de matière ou un écrasement en au moins un point de leur longueur.
20. Dispositif pour le conditionnement et l'application d'un produit destiné à être appliqué sur les cils ou les sourcils, **caractérisé par le fait qu'**il comporte une brosse (5) telle que définie dans l'une quelconque des revendications 1 à 19 et un récipient (2) contenant le produit à appliquer.
21. Dispositif selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** le récipient (2) est muni d'un organe d'essorage (8).
22. Dispositif selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** la brosse (5) est fixée à l'extrémité d'une tige (14) munie à son extrémité opposée d'un organe de préhension (6) constituant également un organe de fermeture du récipient.
23. Procédé de fabrication d'une brosse telle que définie dans l'une quelconque des revendications 1 à 19, comportant l'étape consistant à :
- provoquer un déplacement relatif entre au moins un organe de traitement (20) et des poils (11) de la brosse, de manière à ce que l'organe de traitement heurte des poils de la brosse et modifie de manière permanente les orientations d'au moins une partie des poils de la brosse.
24. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** l'organe de traitement est à température ambiante.
25. Procédé selon l'une des deux revendications immédiatement précédentes, **caractérisé par le fait que** le déplacement relatif est provoqué au moins par un entraînement en rotation de la brosse autour de son axe.
26. Procédé selon l'une des trois revendications immédiatement précédentes, **caractérisé par le fait que** le déplacement relatif est provoqué au moins par un entraînement en rotation de l'organe de traitement (20).
27. Procédé selon l'une quelconque des revendications 23 à 26, **caractérisé par le fait que** le déplacement relatif et les positions respectives de la brosse (5) et de l'organe de traitement (20) sont choisis de telle sorte qu'à la fin du traitement une partie seulement des poils de la brosse soit venue en contact avec l'organe de traitement (20).
28. Procédé selon l'une quelconque des revendications 23 à 27, **caractérisé par le fait que** le traitement génère la formation de coudes sur au moins une partie des poils de la brosse et **par le fait que** les coudes (12c) ainsi formés sont tous éloignés d'une distance prédéfinie d'une âme (10) de la brosse.
29. Procédé selon l'une quelconque des revendications

- 23 à 28, **caractérisé par le fait que** la brosse (5) présente, avant contact avec l'organe de traitement (20), une surface enveloppe de section transversale non circulaire sur au moins une portion de sa longueur. 5
30. Procédé selon l'une quelconque des revendications 23 à 29, **caractérisé par le fait que** la brosse comporte une âme (10) torsadée. 10
31. Procédé selon l'une quelconque des revendications 23 à 30, la brosse ayant des poils s'étendant à partir d'une âme (10) autour de celle-ci, **caractérisé par le fait que** seule une portion (s) de la circonférence de la brosse est traitée. 15
32. Procédé selon l'une quelconque des revendications 23 à 31, la brosse comportant au moins deux régions de sa circonférence définies par des poils ayant des longueurs différentes, **caractérisé par le fait que** l'on traite seulement la région (40) comportant les poils de plus grande longueur. 20
33. Procédé selon l'une quelconque des revendications 23 à 32, **caractérisé par le fait que** seule une portion de la longueur de la brosse est traitée. 25
34. Procédé selon l'une quelconque des revendications 23 à 33, **caractérisé par le fait que** les poils de la brosse présentent avant traitement de la brosse une section transversale constante. 30
35. Procédé selon l'une quelconque des revendications 23 à 34, **caractérisé par le fait que** la brosse comporte une âme torsadée supportant entre 5 et 80 poils par spire, de préférence entre 10 et 50 poils par spire. 35
36. Procédé selon l'une quelconque des revendications 23 à 35, **caractérisé par le fait que** la brosse présente avant traitement des poils dont les extrémités libres suivent une distribution sensiblement hélicoïdale et **par le fait que** les extrémités libres ne présentent plus cette distribution après le traitement. 40
37. Procédé selon l'une quelconque des revendications 23 à 36, **caractérisé par le fait que** la brosse comporte des poils ayant une section transversale non circulaire, notamment des poils comportant une rainure capillaire. 45
38. Machine de fabrication d'une brosse pour l'application d'un produit sur les fibres kératiniques, comportant : 50
- un support (31) agencé pour supporter au moins une brosse,
 - un organe de traitement (21) d'au moins cette brosse, et
- des moyens pour produire un déplacement relatif du support et de l'organe de traitement afin de battre des poils de la brosse avec l'organe de traitement et de provoquer un enlèvement ou un étirement de matière ou un écrasement en au moins un point de la longueur des poils et modifier de manière permanente les orientations d'au moins une partie des poils de sorte qu'ils s'étendent non radialement vers l'extérieur à partir de ce point.
- ### Claims
1. A brush (5) for applying a substance to keratinous fibers, the brush comprising:
 - a twisted core (10) defining turns; and
 - bristles (11) extending from the core (10) and clamped between the turns thereof, the brush comprising at least two deformed bristles (12) clamped between two adjacent turns (10a, 10b), the brush being **characterized by** the fact that the deformed bristles present removal or stretching of material or flattening at least one point along their length and extend outwards in non-radial manner from said point.
 2. A brush according to claim 1, **characterized by** the fact that each deformed bristle (12) comprises two rectilinear portions (12a, 12b) forming a bend (12c) between each other.
 3. A brush according to claim 2, **characterized by** the fact that the two rectilinear portions (12a, 12b) are of the same cross-section.
 4. A brush according to any preceding claim, **characterized by** the fact that it comprises deformed bristles (12) defining bends (12c) that are all situated at substantially a same distance from the core.
 5. A brush according to any preceding claim, **characterized by** the fact that the deformed bristles (12) are of solid cross-section.
 6. A brush according to any preceding claim, **characterized by** the fact that the deformed bristles (12) comprise respective capillary grooves (60).
 7. A brush according to any preceding claim, **characterized by** the fact that it comprises at least 5% of deformed bristles (12), preferably at least 30%, better at least 70%.
 8. A brush according to any preceding claim, **characterized by** the fact that it comprises five to 80 bristles

- per turn, preferably ten to 50 bristles per turn.
9. A brush according to any preceding claim, **characterized by** the fact that it comprises bristles (11, 12) having a diameter lying in the range $5/100^{\text{ths}}$ of a millimeter to $40/100^{\text{ths}}$ of a millimeter. 5
10. A brush according to any preceding claim, **characterized by** the fact that it comprises bristles made of synthetic material. 10
11. A brush according to any one of claims 1 to 9, **characterized by** the fact that it comprises bristles made of natural material. 15
12. A brush according to any preceding claim, **characterized by** the fact that it has a destructured appearance. 20
13. A brush according to any preceding claim, **characterized by** the fact that the removal of material (12d; 12e) or the flattening extends over one side only of the bristles. 25
14. A brush according to any preceding claim, **characterized by** the fact that the core is twisted to the left. 30
15. A brush according to any preceding claim, **characterized by** the fact that it comprises at least one bristle presenting a section that is deformed at at least two points along its length. 35
16. A brush according to claim 15, **characterized by** the fact that it comprises a bend (12c) at each deformed section, the bend defining an angle, with the angles (α_1 , α_2) of the two bends being different. 40
17. A brush according to any preceding claim, **characterized by** the fact that in at least one direction of observation of the brush perpendicular to its longitudinal axis, the brush comprises at least two bristles which cross each other. 45
18. A brush according to claim 1, **characterized by** the fact that it comprises at least one hollow bristle. 50
19. A brush according to any preceding claim, wherein the bristles present removal of material or flattening at at least one point along their length. 55
20. A device for conditioning and applying a substance for application to the eyelashes or the eyebrows, the device being **characterized by** the fact that it comprises a brush (5) as defined in any one of claims 1 to 19 and a receptacle (2) containing the substance to be applied.
21. A device according to the preceding claim, **characterized by** the fact that the receptacle (2) is provided with a wiper member (8).
22. A device according to the preceding claim, **characterized by** the fact that the brush (5) is fixed to one end of a stem (14) provided at its opposite end with a handle member (6) also constituting a closure member for the receptacle.
23. A method of manufacturing a brush as defined in any one of claims 1 to 19, the method comprising:
- causing relative displacement to take place between at least one treatment member (20) and the bristles (11) of the brush in such a manner that the treatment member strikes the bristles of the brush and permanently modifies the orientations of at least a portion of the bristles of the brush.
24. A method according to the preceding claim, **characterized by** the fact that the treatment member is at ambient temperature.
25. A method according to either one of the two immediately preceding claims, **characterized by** the fact that the relative displacement is caused at least by rotating the brush about its own axis.
26. A method according to any one of the three immediately preceding claims, **characterized by** the fact that the relative displacement is caused at least by rotating the treatment member (20).
27. A method according to any one of claims 23 to 26, **characterized by** the fact that the relative displacement and the respective positions of the brush (5) and of the treatment member (20) are selected in such a manner that, at the end of treatment, the treatment member (20) has come into contact with a portion only of the bristles of the brush.
28. A method according to any one of claims 23 to 27, **characterized by** the fact that the treatment causes bends to be formed in at least a portion of the bristles of the brush and by the fact that the bends (12c) formed in this way are all spaced apart from the core (10) of the brush by a predefined distance.
29. A method according to any one of claims 23 to 28, **characterized by** the fact that, prior to contact with the treatment member (20), the brush (5) comprises an envelope surface of cross-section that is non-circular over at least a portion of its length.
30. A method according to any one of claims 23 to 29, **characterized by** the fact that the brush comprises a twisted core (10).

31. A method according to any one of claims 23 to 30, in which the brush has bristles extending from a core (10) all around it, **characterized by** the fact that only a portion (s) of a circumference of the brush is treated.
32. A method according to any one of claims 23 to 31, the brush having a circumference and at least two regions of its circumference defined by bristles of different lengths, the method being **characterized by** the fact that only the region (40) having the longer bristles is treated.
33. A method according to any one of claims 23 to 32, **characterized by** the fact that only a portion of the length of the brush is treated.
34. A method according to any one of claims 23 to 33, **characterized by** the fact that, prior to treatment of the brush, the bristles of the brush comprise constant cross-section.
35. A method according to any one of claims 23 to 34, **characterized by** the fact that the brush comprises a twisted core supporting five to 80 bristles per turn, preferably ten to 50 bristles per turn.
36. A method according to any one of claims 23 to 35, **characterized by** the fact that, prior to treatment, the brush comprises bristles each having a free end, the free ends following a substantially helical distribution, and by the fact that the free ends no longer present this distribution after treatment.
37. A method according to any one of claims 23 to 36, **characterized by** the fact that the brush has bristles of non-circular cross-section, in particular bristles including respective capillary grooves.
38. A machine for manufacturing a brush for applying a substance to keratinous fibers, the machine comprising:
- a support (31) arranged to support at least one brush;
 - a treatment member (21) for treating at least said brush; and
 - means for producing relative displacement between the support and the treatment member in such a manner as to beat the bristles of the brush with the treatment member and cause material to be removed or stretched or flattening at least one point along the length of the bristles and modify in permanent manner the orientations of at least a portion of the bristles.

Patentansprüche

1. Bürste (5) zum Auftragen eines Produkts auf Keratinfasern, umfassend:
 - einen verdrehten Kern (10), der Windungen bildet,
 - Borsten (11), die sich von dem Kern (10) aus erstrecken und zwischen dessen Windungen ergriffen sind, wobei die Bürste mindestens zwei verformte Borsten (12) umfasst, die zwischen zwei benachbarten Windungen (10a, 10b) ergriffen sind, wobei die Bürste **dadurch gekennzeichnet ist, dass** die verformten Borsten eine Materialabtragung oder -streckung oder eine Quetschung an mindestens einem Punkt ihrer Länge aufweisen und sich von diesem Punkt aus nicht radial nach außen erstrecken.
2. Bürste nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede verformte Borste (12) zwei geradlinige Abschnitte (12a, 12b) umfasst, die zwischen sich eine Biegung (12c) bilden.
3. Bürste nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden geradlinigen Abschnitte (12a, 12b) den gleichen Querschnitt aufweisen.
4. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie verformte Borsten (12) umfasst, die Biegungen (12c) bilden, die im wesentlichen im gleichen Abstand vom Kern gelegen sind.
5. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verformten Borsten (12) einen vollen Querschnitt aufweisen.
6. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verformten Borsten (12) eine Kapillarnut (60) umfassen.
7. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens 5 %, vorzugsweise mindestens 30 % und besser mindestens 70 % verformte Borsten (12) umfasst.
8. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zwischen 8 und 80 Borsten pro Windung und vorzugsweise zwischen 10 und 50 Borsten pro Windung umfasst.
9. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Borsten (11, 12) umfasst, die einen Durchmesser zwischen 5/100 und 40/100 mm aufweisen.
10. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- dadurch gekennzeichnet, dass** sie Borsten aus synthetischem Material umfasst.
11. Bürste nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Borsten aus einem natürlichen Werkstoff umfasst. 5
12. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein unstrukturiertes Aussehen besitzt. 10
13. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialabtragung (12d; 12e) oder die Quetschung sich auf nur einer Seite der Borsten erstreckt. 15
14. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kern linksverdrillt ist. 20
15. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens eine Borste umfasst, die einen verformten Querschnitt an mindestens zwei Punkten ihrer Länge aufweist. 25
16. Bürste nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Biegung (12c) auf Höhe jedes verformten Querschnitts umfasst, wobei diese Biegung einen Winkel bildet, wobei die Winkel (α_1 , α_2) der beiden Biegungen verschieden sind. 30
17. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürste für mindestens eine Richtung der Beobachtung der Bürste senkrecht zu ihrer Längsachse mindestens zwei Borsten aufweist, die sich kreuzen. 35
18. Bürste nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens eine hohle Borste umfasst. 40
19. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borsten eine Materialabtragung oder eine Quetschung an mindestens einem Punkt ihrer Länge aufweisen. 45
20. Vorrichtung zum Verpacken und Auftragen eines Produkts, das dazu bestimmt ist, auf die Wimpern oder Augenbrauen aufgetragen zu werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Bürste (5), wie sie in einem der Ansprüche 1 bis 19 definiert ist, und einen das aufzutragende Produkt enthaltenden Behälter (2) umfasst. 50
21. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (2) mit einem Abstreiforgan (8) versehen ist. 55
22. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürste (5) am Ende einer Stange (14) befestigt ist, die an ihrem entgegengesetzten Ende mit einem Greiforgan (6) versehen ist, das auch ein Organ zum Verschließen des Behälters bildet.
23. Verfahren zur Herstellung einer Bürste, wie sie in einem der Ansprüche 1 bis 19 definiert ist, umfassend den Schritt, der darin besteht, dass
- eine Relativbewegung zwischen mindestens einem Bearbeitungsorgan (20) und Borsten (11) der Bürste so erzeugt wird, dass das Bearbeitungsorgan Borsten der Bürste schlägt und auf bleibende Weise die Ausrichtungen mindestens eines Teils der Borsten der Bürste verändert.
24. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bearbeitungsorgan auf Umgebungstemperatur ist.
25. Verfahren nach einem der beiden unmittelbar vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Relativbewegung mindestens durch ein Versetzen der Bürste in eine Drehung um ihre Achse bewirkt wird.
26. Verfahren nach einem der drei unmittelbar vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Relativbewegung mindestens durch ein Versetzen des Bearbeitungsorgans (20) in Drehung bewirkt wird.
27. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Relativbewegung und die jeweiligen Lagen der Bürste (5) und des Bearbeitungsorgans (20) so gewählt sind, dass am Ende der Bearbeitung nur ein Teil der Borsten der Bürste mit dem Bearbeitungsorgan (20) in Kontakt gekommen ist.
28. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bearbeitung die Bildung von Biegungen auf mindestens einem Teil der Borsten der Bürste erzeugt und dass die so geformten Biegungen (12c) alle in einem vordefinierten Abstand von einem Kern (10) der Bürste angeordnet sind.
29. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 bis 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürste (5) vor Kontakt mit dem Bearbeitungsorgan (20) eine Hüllfläche mit nicht kreisförmigem Querschnitt auf mindestens einem Teil ihrer Länge aufweist.
30. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 bis 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürste einen verdrillten Kern (10) umfasst.

31. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 bis 30, wobei die Bürste Borsten aufweist, die sich von einem Kern (10) aus um diesen herum erstrecken, **dadurch gekennzeichnet, dass** nur ein Teil (s) des Umfangs der Bürste bearbeitet wird. 5
32. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 bis 31, wobei die Bürste mindestens zwei Bereiche ihres Umfangs umfasst, die durch Borsten mit verschiedenen Längen definiert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** man nur den Bereich (40) bearbeitet, der die Borsten größerer Länge umfasst. 10
33. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 bis 32, **dadurch gekennzeichnet, dass** nur ein Teil der Länge der Bürste bearbeitet wird. 15
34. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 bis 33, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borsten der Bürste vor Bearbeitung der Bürste einen konstanten Querschnitt aufweisen. 20
35. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 bis 34, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürste einen verdrillten Kern umfasst, der zwischen 5 und 80 Borsten pro Windung, vorzugsweise zwischen 10 und 50 Borsten pro Windung, trägt. 25
36. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 bis 35, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürste vor Bearbeitung Borsten aufweist, deren frei Enden einer im wesentlichen schraubenförmigen Verteilung folgen, und dass die freien Enden nach der Bearbeitung diese Verteilung nicht mehr besitzen. 30
35
37. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 bis 36, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürste Borsten umfasst, die einen nicht kreisförmigen Querschnitt haben, insbesondere Borsten mit einer Kapillarnut. 40
38. Maschine zur Herstellung einer Bürste zum Auftragen eines Produkts auf Keratinfasern, umfassend:
- einen Halter (31), der ausgebildet ist, um mindestens eine Bürste zu halten, 45
 - ein Organ (21) zur Bearbeitung mindestens dieser Bürste und
 - Mittel zum Erzeugen einer Relativbewegung des Halters und des Bearbeitungsorgans, um Borsten der Bürste mit dem Bearbeitungsorgan zu schlagen und eine Materialabtragung oder 50
 - Streckung oder eine Quetschung an mindestens einem Punkt der Länge der Borsten zu bewirken und die Ausrichtungen mindestens eines Teils der Borsten auf bleibende Weise zu ändern, so dass sie sich ausgehend von diesem Punkt nicht radial nach außen erstrecken. 55

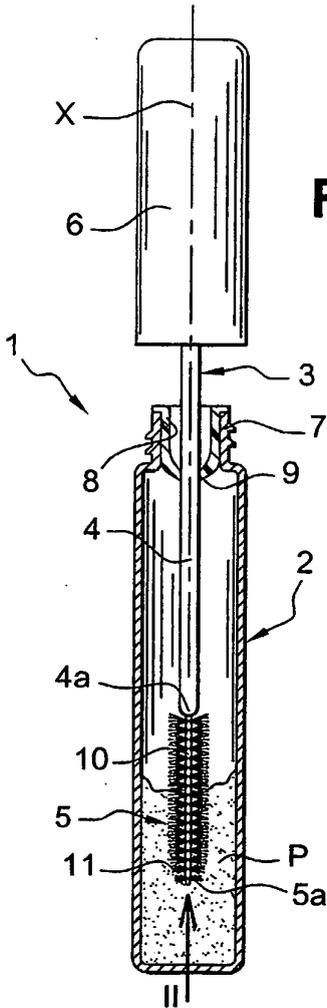


Fig. 1

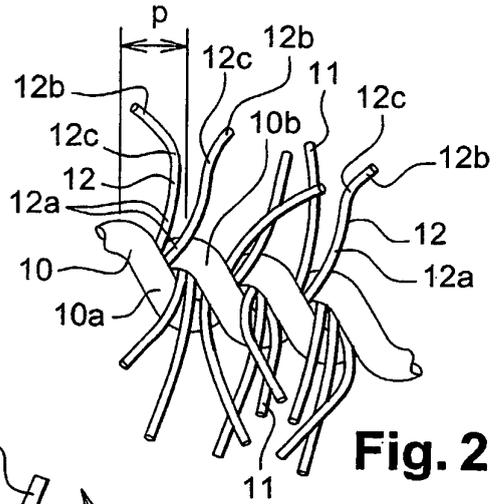


Fig. 2

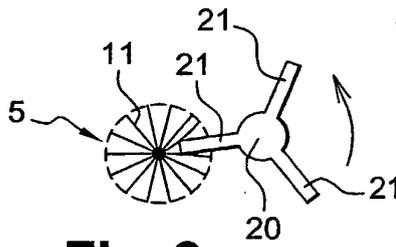


Fig. 3

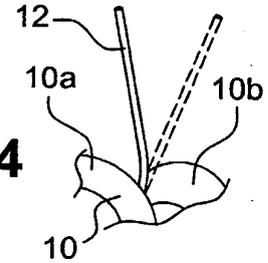


Fig. 4

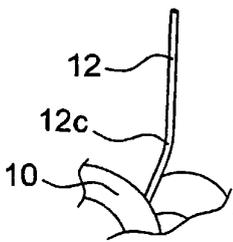


Fig. 5

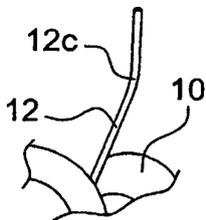


Fig. 6

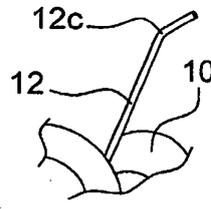


Fig. 7

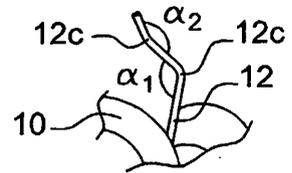


Fig. 8



Fig. 10



Fig. 11

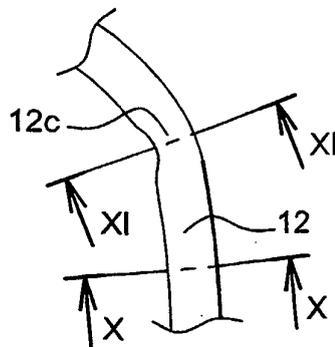


Fig. 9

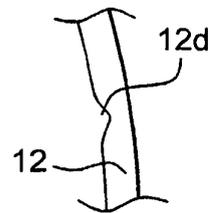
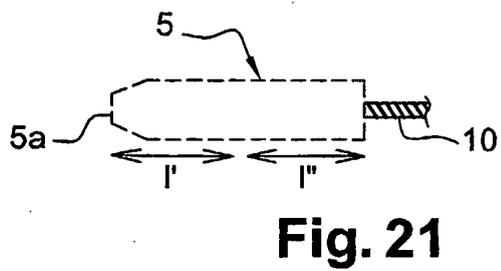
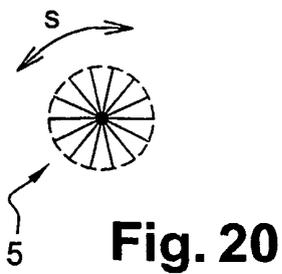
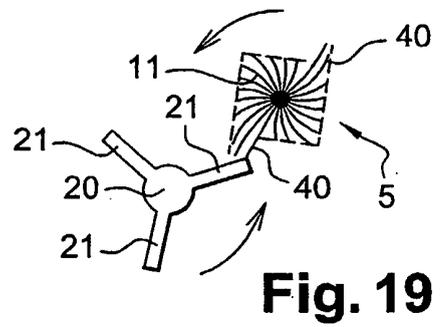
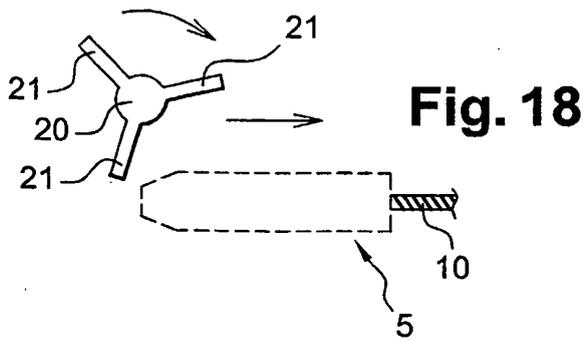
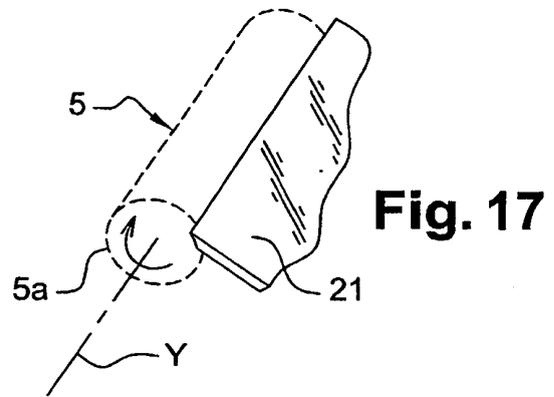
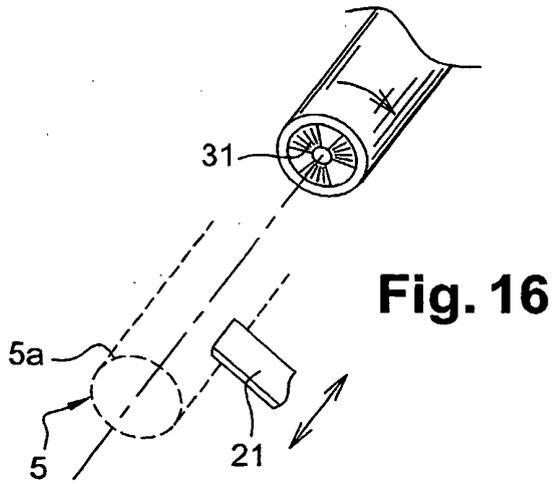
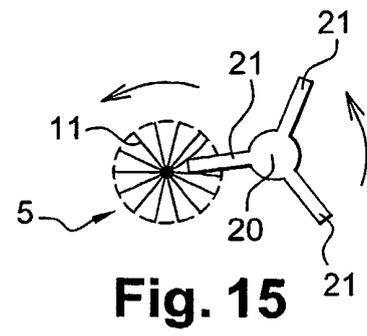
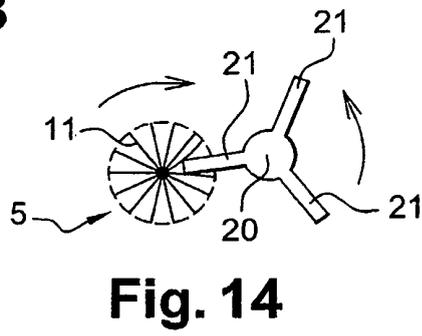
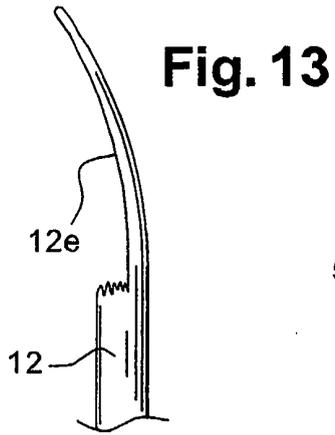


Fig. 12



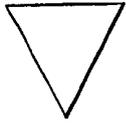


Fig. 22

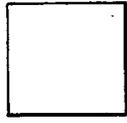


Fig. 23

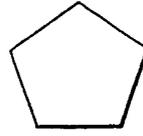


Fig. 24

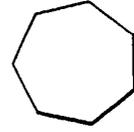


Fig. 25

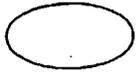


Fig. 26



Fig. 27



Fig. 28



Fig. 29

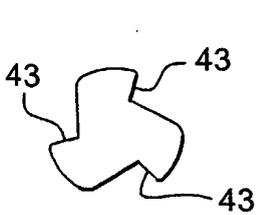


Fig. 30

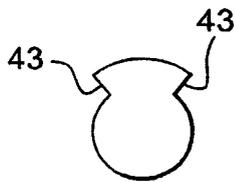


Fig. 31

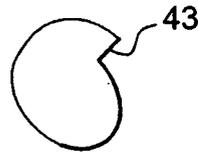


Fig. 32

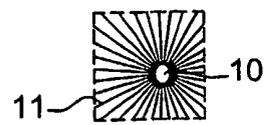


Fig. 33

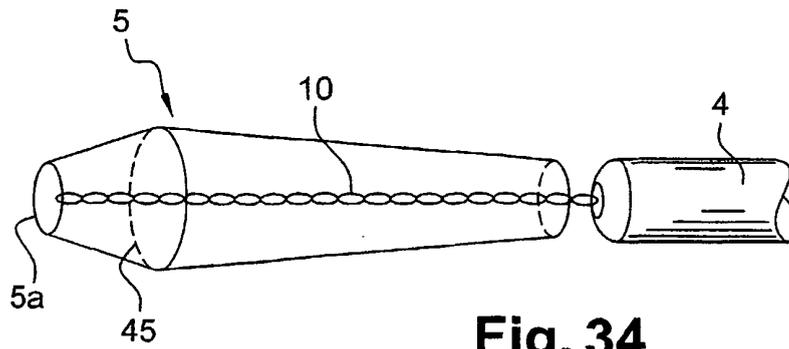


Fig. 34

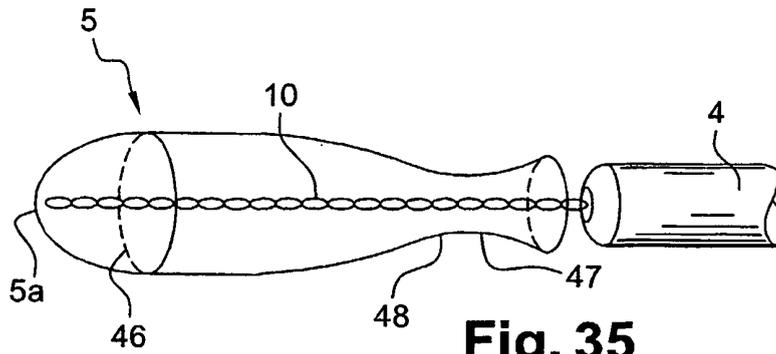


Fig. 35

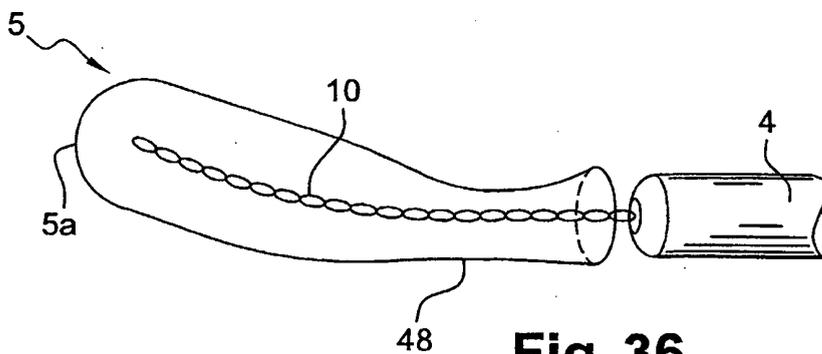


Fig. 36

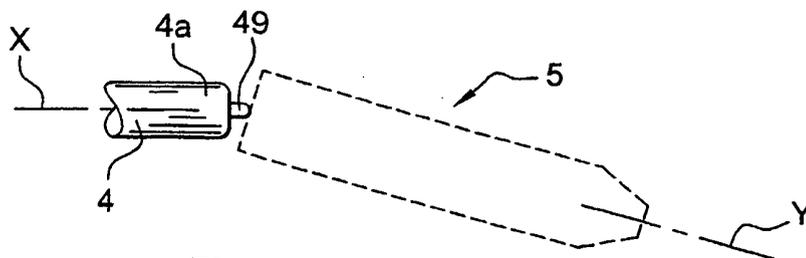


Fig. 37



Fig. 38



Fig. 39



Fig. 40



Fig. 41



Fig. 42



Fig. 43

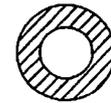


Fig. 44

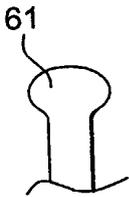


Fig. 45

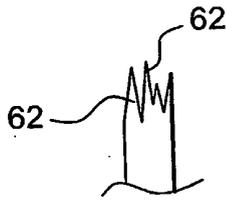


Fig. 46

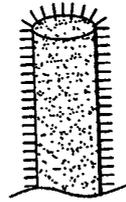


Fig. 47

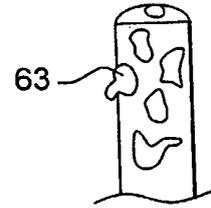


Fig. 48

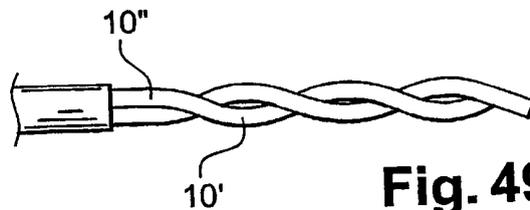


Fig. 49