(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 654 490 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
**11.03.2020 Bulletin 2020/11**

(21) Numéro de dépôt: **11817345.9**

(22) Date de dépôt: **15.12.2011**

(51) Int Cl.:
***A45D 40/26*** *(2006.01)* ***A46B 9/02*** *(2006.01)*

(86) Numéro de dépôt international:
**PCT/FR2011/052997**

(87) Numéro de publication internationale:
**WO 2012/085398 (28.06.2012 Gazette 2012/26)**

(54) **NOUVEAU DISPOSITIF APPLICATEUR D'UN FLUIDE SUR DES FIBRES KERATINIQUES**

NEUE VORRICHTUNG ZUM AUFTRAGEN EINES FLUIDS AUF KERATINFASERN

NOVEL DEVICE FOR APPLYING A FLUID TO KERATIN FIBRES

(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**

(30) Priorité: **24.12.2010 FR 1061250**

(43) Date de publication de la demande:
**30.10.2013 Bulletin 2013/44**

(73) Titulaire: **SIMP**
**91210 Draveil (FR)**

(72) Inventeur: **VIEGAS, Manuel**
**F-91800 Brunoy (FR)**

(74) Mandataire: **Gauchet, Fabien Roland et al**
**Brandon IP**
**64, rue Tiquetonne**
**75002 Paris (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A1- 1 157 632**
**EP-A1- 1 593 320**
**EP-A2- 1 726 234**
**US-A1- 2005 217 691**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 2 654 490 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

## Description

### DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

**[0001]** L'invention se rapporte au domaine des applicateurs pour appliquer un produit fluide ou pâteux sur des fibres kératiniques telles que des cils ou des sourcils. De façon particulière les applicateurs visés par l'invention permettent d'appliquer un produit cosmétique, de maquillage ou de soin sur les poils, cils ou sourcils.

**[0002]** Ces applicateurs comprennent essentiellement deux éléments : une âme de forme allongée sur laquelle est disposée au moins une rangée de dents ou picots.

### ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE

**[0003]** On connaît de nombreux documents qui divulguent des produits de ce type qui visent avant tout à permettre de charger puis d'appliquer le produit idoine d'une manière aisée, simple et fiable, avec un résultat harmonieux. Dans le domaine considéré, on parle de fonction de charge, de fonction de séparation, de fonction de définition ou encore de fonction de recourbement qui doivent être réalisées par un tel applicateur.

**[0004]** Depuis un certain temps déjà on connait, par exemple par l'enseignement du document FR 2 505 633, une brosse de maquillage présentant un support sur lequel sont individuellement et régulièrement implantés des poils. Selon une caractéristique de cette invention, le support et les poils viennent d'injection d'un matériau moulable.

**[0005]** A titre illustratif, le document FR 2 850 549 divulgue une brosse applicatrice d'un produit sur des fibres kératiniques, comportant une âme supportant des poils dont une partie au moins s'étendent de manière incurvée.

**[0006]** On connaît encore par le document FR 2 902 984 un applicateur comportant une âme et au moins deux rangées de dents chacune orientées différemment vis-à-vis d'une face extérieure de l'âme. Ce type d'applicateur vise à améliorer l'application d'un produit notamment en termes de pénétration des dents entre les cils ou autres, de lissage du produit sur les cils et de séparation de ceux-ci.

**[0007]** On connaît encore le document EP1 593 320 qui décrit un applicateur de mascara constitué de plusieurs pièces mobiles les unes par rapport aux autres et notamment un élément de support dans lequel peut coulisser axialement un élément de réglage. Cette mobilité permet d'agir sur la distance entre les deux extrémités d'une portion déformable de l'élément support. C'est l'utilisateur lui-même qui modifie la distance entre les deux extrémités et donc le volume extérieur de l'applicateur qui comprend des parties radialement déformables sous l'action de l'élément de réglage.

**[0008]** On considère que l'utilisateur peut ainsi agir sur la quantité de produit dont se charge l'applicateur. Cet applicateur est différent, complexe à réaliser puisque formé de plusieurs pièces. Il nécessite un réglage par l'utilisateur avant son emploi. De plus, la géométrie divulguée comprend une circonférence continue autour de l'axe longitudinal ce qui n'est nullement l'objet de la présente demande de brevet. Par ailleurs cet art antérieur ne révèle pas au moins une tige souple faisant bloc avec l'âme longitudinale et encastrée en au moins deux points sur cette âme longitudinale.

**[0009]** Par ailleurs, la demande de brevet FR 2 895 218 A1 divulgue un applicateur de conception proche de celle décrite dans le document EP1 593 320 ; en effet cet applicateur est complexe, constitué de plusieurs éléments distincts dont notamment une tige centrale d'actionnement et plusieurs éléments dits axiaux solidarisés à chacune de leurs extrémités par des bagues. L'utilisateur peut tendre plus ou moins les éléments axiaux, en agissant par exemple sur une molette qui coopère avec les bagues.

**[0010]** Par ailleurs l'objectif de l'applicateur décrit dans ce document est de modifier l'espace intérieur de manière à agir sur la quantité de produit cosmétique retenue dans l'applicateur.

**[0011]** En outre la demande de brevet FR 2 506 581 A1 montre une brosse de maquillage du même type que celles divulguées ci-dessus, constituée de plusieurs parties mobiles les unes par rapport aux autres.

**[0012]** On connait également par la demande de brevet française EN 1052316 un dispositif applicateur permettant de régler et/ou de contrôler la souplesse des dents qui le constituent ; ce dispositif est ainsi constitué d'une âme et de plusieurs rangées de picots ; une première série de picots s'étend depuis l'âme jusqu'à une tige longitudinale tandis qu'une deuxième série de picots présente une première extrémité liée à la tige et une deuxième extrémité libre. Ce type d'applicateur permet de régler et/ou de contrôler la souplesse des dents (ou picots). Cependant un tel applicateur manque de souplesse radiale ; il est très peu déformable radialement ce qui est un inconvénient lorsqu'il s'agit de le faire traverser un élément annulaire appelé essoreur placé en sortie du conteneur du produit à appliquer. En effet la « charge « c'est-à-dire la quantité de produit en prise sur le dispositif n'est pas optimale et peut être insuffisante pour une bonne application sur les cils, avec un tel dispositif connu.

### EXPOSE DE L'INVENTION

**[0013]** L'invention vise à remédier aux inconvénients de l'état de la technique et notamment à proposer un dispositif applicateur de produits liquides ou pâteux dans le domaine de la cosmétique ou du soin capillaire, qui permet de conserver une charge optimale de produit après avoir traversé un essoreur de petit diamètre.

**[0014]** Pour ce faire est proposé selon l'invention un dispositif applicateur d'un produit fluide ou pâteux sur des fibres kératiniques, selon la revendication 1.

**[0015]** Par « axe longitudinal » on entend la ligne qui joint les barycentres des sections transversales de l'âme. L'axe longitudinal peut être un axe principal voire un axe

de symétrie pour l'âme.

**[0016]** « encastré « s'entend au sens d'un encastrement mécanique et peut comprendre une fixation, une fusion ou tout autre façon de lier ensemble les extrémités d'au moins une tige et l'âme du dispositif. Plus spécifiquement une liaison sur la paroi extérieure de l'âme est prévue.

**[0017]** Le fait que l'applicateur selon l'invention soit réalisé en une seule pièce, c'est-à-dire monolithique constitue une simplification de fabrication ; de plus la forme caractéristique du dispositif selon l'invention offre à l'utilisateur une qualité d'application tout à fait remarquable.

**[0018]** Selon une caractéristique de l'invention, au moins une tige est encastrée à chacune de ses extrémités sensiblement confondues avec chaque extrémité de ladite âme allongée.

**[0019]** Selon une particularité de l'invention, ladite au moins une tige présente une surface extérieure non lisse (avec des creux). Il est ici possible d'imaginer une surface extérieure bosselée, munie de trous et/ou de protubérances qui peuvent présenter diverses fonctionnalités en eux-mêmes.

**[0020]** Additionellement le dispositif peut comprendre des picots qui peuvent être liés à l'une au moins desdites tiges, et/ou qui peuvent être liés à la paroi extérieure de l'âme.

**[0021]** De façon préférée lesdits picots sont orientés sensiblement radialement vis-à-vis de l'axe longitudinal XX.

**[0022]** En outre ladite au moins une tige présente une section transversale de valeur inférieure à la section transversale de l'âme. Ainsi la rigidité du dispositif est essentiellement assurée par l'âme tandis que la ou les tiges restent plus souples que l'âme, en supposant bien entendu que l'âme et la ou les tiges sont constituées d'un unique et même matériau ou tout au moins d'un matériau présentant des caractéristiques de rigidité proches.

**[0023]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif comprend au moins trois tiges longitudinales régulièrement angulairement réparties sur une section transversale de l'âme.

**[0024]** Comme il sera décrit plus en détail ci-après divers mode de réalisation de l'invention peuvent être envisagés sans sortir du cadre de l'invention.

## BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

**[0025]** D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit, en référence aux figures annexées, qui illustrent :

- les figures 1 à 5, des vues en coupe longitudinale du dispositif selon plusieurs modes de réalisation de l'invention ;
- les figures 1A à 5A, des vues en coupe transversale du dispositif selon les modes de réalisation des figures 1 à 5 ;
- les figures 1B à 5B, des vues en perspective du dispositif selon les modes de réalisation des figures 1 à 5 ;
- les figures 6, 6A et 6B concernent respectivement une vue de côté, une coupe transversale et une vue en perspective d'un autre mode de réalisation de l'invention ;
- les figures 7 à 10 illustrent par des perspectives encore d'autres modes de réalisation de l'invention ; et
- les figures 7A à 10A sont des coupes transversales des modes de réalisation des figures 7 à 10.

**[0026]** Pour plus de clarté, les éléments identiques ou similaires sont repérés par des signes de référence identiques sur l'ensemble des figures.

## DESCRIPTION DETAILLEE D'UN MODE DE REALISATION

**[0027]** La présente invention présente donc de nombreuses variantes ayant bien entendu des caractéristiques nouvelles et inventives communes.

**[0028]** Il s'agit de proposer un dispositif applicateur encore appelé »brosse « dans la suite de ce texte et de façon courante.

**[0029]** Le dispositif selon l'invention comprend une âme 1 qui s'étend longitudinalement selon un axe XX. L'âme peut présenter une section transversale constante ou non selon sa longueur. Les réalisations les plus courantes montrent soit une section transversale constante, soit une section transversale qui diminue depuis son extrémité en prise avec un tube et/ou un manche de préhension jusque vers son extrémité libre, distale.

**[0030]** La section transversale de l'âme 1 peut présenter une forme circulaire, polygonale, ovale ou autre ; elle est axisymétrique. L'âme peut être pleine de matière, ou creuse. La figure 4A illustre une âme 1 cylindrique et creuse. L'homme de métier choisira en fonction de contraintes économiques et/ou techniques le type d'âme le plus approprié.

**[0031]** Selon l'invention au moins une tige 2 est prévue et s'étend selon la longueur ou l'axe XX. La tige 2 est souple et flexible selon sa longueur ; elle présente avantageusement une élasticité autorisant une variation du diamètre extérieur du dispositif, comme explicité ci-après.

**[0032]** La tige 2 est avantageusement encastrée en au moins un premier et un deuxième point sur l'âme longitudinale, de façon à ménager au moins une zone de flexion radiale c'est-à-dire perpendiculaire à l'axe longitudinal XX.

**[0033]** La tige 2 peut, comme visible sur les figures illustratives, être encastrée à chacune de ses extrémités qui coïncident avec les extrémités de l'âme allongée 1. Ceci n'est cependant pas obligatoire et il est envisageable une tige 2 encastrée sur l'âme 1 au niveau d'autres points ou zones ; dans ces configurations la tige présente

plus d'une courbure

**[0034]** Préférentiellement la tige 2 présentera une unique courbure selon la longueur de l'âme 1 ; l'ensemble des figures montrent cette caractéristique. Sur les figures 1, et 4 à 9 la courbure de la tige 2 présente une convexité vis-à-vis de l'âme ; sur les figures 3 et 10 la ou les tiges 2 présentent une concavité vis-à-vis de l'âme 1.

**[0035]** Il est envisageable selon l'invention telle qu'illustrée sur les figures 2, 2A et 2B de prévoir au moins une tige 2 non courbe mais formée d'au moins une première 23 et une deuxième 24 partie rectiligne dont l'une des extrémités est encastrée et coïncide avec l'une des extrémités de l'âme 1, et dont l'autre extrémité 25 coïncide entre elle.

**[0036]** Dans tous les cas il s'agit de ménager au moins une zone de flexion de la ou des tiges 2 de telle sorte que la brosse puisse aisément passer à travers un élément de type essoreur tel que défini plus haut, faisant partie d'un conteneur de mascara. La brosse selon l'invention peut être radialement comprimée au passage à travers d'un essoreur, puis s'expanser radialement en dehors du conteneur de mascara. Ceci permet de conserver une charge de produit fluide ou pâteux tel que du mascara à l'intérieur des zones de la brosse, contrairement à l'art antérieur où ledit produit est peu retenu par la brosse après son passage à travers l'essoreur.

**[0037]** En outre la brosse selon l'invention peut être munie de picots 3 qui peuvent être fixés sur la ou les tiges 2 ; l'ensemble des figures montrent cette caractéristique excepté les figures 5, 5A et 5B où les tiges ne sont pas munies de picots. Les picots 3 peuvent en outre être fixés directement sur l'âme 1 de la brosse ; les figures 6, 6A, 6B, 10 et 10A illustrent ces modes de réalisation de l'invention. Les picots peuvent être droits ou courbés, orientés radialement ou non.

**[0038]** Par ailleurs la ou les tiges 2 peuvent présenter une surface extérieure non lisse, plus particulièrement munie de creux dans lesquels des picots 3 peuvent être implantés.

**[0039]** Selon un mode de réalisation de l'invention le dispositif est réalisé en une matière plastique, obtenu par injection en une seule pièce.

**[0040]** De façon avantageuse la ou les tiges 2 constitutives de la brosse présentent une section transversale de valeur inférieure à celle de la section transversale moyenne de l'âme 1. Ainsi l'essentiel de la rigidité du dispositif est réalisé par l'âme 1, en supposant bien entendu que l'âme et les tiges sont constitués du même matériau.

**[0041]** Un dispositif selon l'invention comprend au moins une tige 2, de préférence de plusieurs poutres; leur nombre peut s'élever jusqu'à 16 environ, pour des brosses de type mascara ayant une longueur de 2 à 3 cm, et dont le diamètre extérieur maximal est de l'ordre de 1 cm. L'élasticité de la ou des tiges 2 est telle qu'elle permet une variation du diamètre extérieur du dispositif de l'ordre de 10% de sa longueur.

**[0042]** Des exemples illustratifs de l'invention sont représentés sur les figures annexées sur lesquelles :

Les figures 1, 1A et 1B montrent une brosse pourvue d'une tige 2 encastrée à chacune de ses extrémités 20, 21 sur l'âme 1 ; la tige est courbe, bombée vers l'extérieur, avec une convexité tournée vers l'âme. Des picots 3 sont prévus, attachés sur la tige 2, orientés radialement. De façon spécifique les picots 3 sont ici alignés selon deux rangées et ils sont décalés selon la longueur de la tige de sorte que l'on trouve alternativement un picot de la première rangée et un picot de la deuxième rangée selon la longueur de la tige 2.

**[0043]** Les figures 2, 2A et 2B illustrent un mode de réalisation qui diffère de celui des figures 1, 1A et 1B par la forme de la tige 2 qui est ici constituée de deux parties 23, 24 rectilignes qui se rejoignent à l'une de leurs extrémités et dont les autres extrémités sont chacune encastrée à une extrémité de l'âme 1

**[0044]** Les figures 3, 3A et 3B montrent un mode de réalisation où la (ou les) tige 2 est courbe, de concavité tournée vers l'extérieur de la brosse.

**[0045]** Les figures 4, 4A et 4B concernent une brosse qui diffère de celle de la figure 1 par la forme des picots 3 qui, ici, forment une seule rangée et dont la largeur correspond sensiblement à celle de la tige 2. A noter que selon ce mode de réalisation, l'âme 1 est creuse, cylindrique.

**[0046]** Les figures 5, 5A et 5B ont trait à une brosse pourvue de plusieurs tiges 2 non munies de picots 3. Les tiges 2, ici au nombre de six, sont régulièrement réparties autour de l'âme 1.

**[0047]** Une telle répartition des tiges 2 est envisageable pour tous les modes de réalisation de l'invention.

**[0048]** Les figures 6, 6A et 6B illustrent une brosse comportant à la fois des tiges 2 réparties autour de l'âme 1 et des rangées de picots 3 radialement intercalées entre les tiges 2. les tiges 2 peuvent être munies ou non de picots 3.

**[0049]** Les figures 7, 7A montrent un dispositif applicateur comprenant huit tiges 2 courbes réparties autour de l'âme 1, chaque tige étant munie de deux rangées de picots.

**[0050]** Les figures 8, 8A diffèrent des figures 1, 1A et 1B par le nombre de tiges fixées sur l'âme 1 ; ici six tiges sont prévues.

**[0051]** Les figures 9, 9A représentent une brosse où neuf tiges 2 sont fixées sur l'âme 1. Les tiges 2 présentent une surface extérieure non lisse, avec des évidements qui peuvent subsister tel quel ou bien qui peuvent servir d'encastrement pour des picots.

**[0052]** Les figures 10, 10A concernent une brosse « mixte » comportant une pluralité de tiges courbes telles que montrées sur la figure 3, et une pluralité de tiges en deux parties telles que représentées sur la figure 2. Comme le montre clairement la figure 10A, une telle brosse comprend trois tiges courbes entre lesquelles sont radialement intercalées trois tiges en deux parties.

**[0053]** Bien entendu toutes les combinaisons de tiges et/ou de picots sont envisageables sans sortir du cadre

de l'invention.

**[0054]** La section transversale de chaque tige 2 peut être constante sur sa longueur, ou bien elle peut être variable.

**[0055]** Les figures 8, 8A diffèrent des figures 1, 1A et 1B par le nombre de tiges fixées sur l'âme 1 ; ici six tiges sont prévues.

**[0056]** Les figures 9, 9A représentent une brosse où neuf tiges 2 sont fixées sur l'âme 1. Les tiges 2 présentent une surface extérieure non lisse, avec des évidements qui peuvent subsister tel quel ou bien qui peuvent servir d'encastrement pour des picots.

**[0057]** Les figures 10, 10A concernent une brosse « mixte » comportant une pluralité de tiges courbes telles que montrées sur la figure 3, et une pluralité de tiges en deux parties telles que représentées sur la figure 2. Comme le montre clairement la figure 10A, une telle brosse comprend trois tiges courbes entre lesquelles sont radialement intercalées trois tiges en deux parties.

**[0058]** Bien entendu toutes les combinaisons de tiges et/ou de picots sont envisageables sans sortir du cadre de l'invention.

**[0059]** La section transversale de chaque tige 2 peut être constante sur sa longueur, ou bien elle peut être variable.

## Revendications

1. Dispositif applicateur d'un produit fluide ou pâteux sur des fibres kératiniques, réalisé en une matière plastique, obtenu par injection en une seule pièce, comprenant une âme (1) allongée s'étendant selon un axe longitudinal XX, au moins une tige (2) souple et flexible orientée longitudinalement et liée en au moins un premier (20) et un deuxième (21) points sur ladite âme longitudinale (1), des picots orientés sensiblement radialement vis-à-vis de l'axe longitudinal XX, **caractérisé en ce que** la tige (2) comprend au moins une première et une deuxième parties rectilignes disposées de telle sorte qu'une de leurs extrémités coïncide avec le premier (20) ou le deuxième (21) point de l'âme longitudinale et une partie intermédiaire présentant au moins une courbure concave vis-à-vis de l'axe longitudinal, permettant de ménager au moins une zone de flexion perpendiculaire à l'axe longitudinal XX.

2. Dispositif selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** ladite au moins une tige (2) est liée à chacune de ses extrémités sensiblement confondue avec chaque extrémité de ladite âme allongée (1).

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** ladite au moins une tige (2) présente une surface extérieure non lisse.

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** lesdits picots sont fixés sur ladite au moins une tige.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** ladite au moins une tige (2) présente une section transversale de valeur inférieure à la section transversale de l'âme (1).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce qu'**il comprend au moins trois tiges (2) longitudinales régulièrement angulairement réparties sur une section transversale de l'âme (1).

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Auftragen eines fluiden oder pastösen Produkts auf Keratinfasern, die aus einem Kunststoffmaterial ausgeführt ist, durch Spritzgießen in einem Stück erhalten wird, umfassend einen länglichen Kern (1), der sich entlang einer Längsachse XX erstreckt, mindestens eine nachgiebige und flexible Leiste (2), die längs ausgerichtet und an mindestens einem ersten (20) und einem zweiten (21) Punkt am Längskern (1) verbunden ist, Spitzen, die im Wesentlichen radial gegenüber der Längsachse XX ausgerichtet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiste (2) mindestens einen ersten und einen zweiten geraden Teil, die derart angeordnet sind, dass eines ihrer Enden mit dem ersten (20) oder dem zweiten (21) Punkt des Längskerns zusammenfällt, und einen Zwischenteil umfasst, der mindestens eine konkave Krümmung gegenüber der Längsachse aufweist, die es ermöglicht, mindestens einen zur Längsachse XX senkrechten Biegebereich zu gestalten.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Leiste (2) an jedem ihrer Enden im Wesentlichen mit jedem Ende des länglichen Kerns (1) verschmolzen verbunden ist.

3. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Leiste (2) eine nicht glatte Außenfläche aufweist.

4. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spitzen an der mindestens einen Leiste befestigt sind.

5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Leiste (2) einen Querschnitt aufweist, der

von kleinerem Wert ist als der Querschnitt des Kerns (1).

6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens drei Längsstäbe (2) umfasst, die auf einem Querschnitt des Kerns (1) winkelmäßig regelmäßig verteilt sind.

**Claims**

1. Device for applying a fluid or pasty product to keratin fibres, made of a plastic material, obtained by injection in a single piece, comprising an elongated core (1) extending along a longitudinal axis XX, at least one pliable and flexible rod (2) oriented longitudinally and connected on at least a first (20) and a second (21) points to said longitudinal core (1), spikes oriented substantially radially with respect to the longitudinal axis XX, **characterised in that** the rod (2) comprises at least a first and a second rectilinear portions disposed such that one of the ends thereof is coincident with the first (20) or the second (21) point of the longitudinal core and an intermediate portion having at least one concave curve with respect to the longitudinal axis, suitable for arranging at least one bending zone perpendicular to the longitudinal axis XX.

2. Device according to claim 1 **characterised in that** said at least one rod (2) is connected to each of the ends thereof substantially merged with each end of said elongated core (1).

3. Device according to any one of the preceding claims **characterised in that** said at least one rod (2) has a non-smooth outer surface.

4. Device according to one of the preceding claims **characterised in that** said spikes are attached to said at least one rod.

5. Device according to any one of the preceding claims **characterised in that** said at least one rod (2) has a cross-section of lesser value than the cross-section of the core (1).

6. Device according to any one of the preceding claims **characterised in that** it comprises at least three longitudinal rods (2) regularly angularly distributed on a cross-section of the core (1).

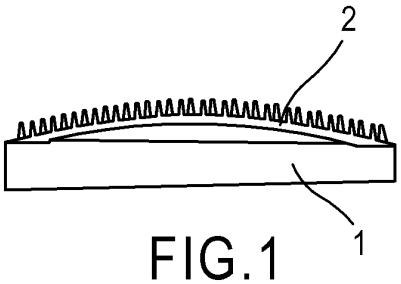



FIG.1



FIG.1A

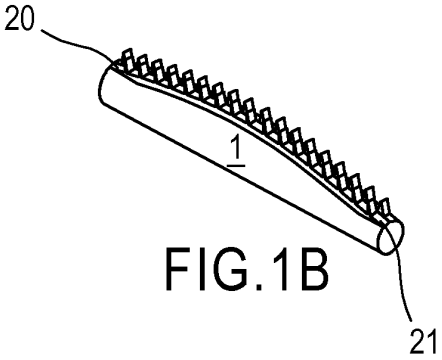



FIG.1B

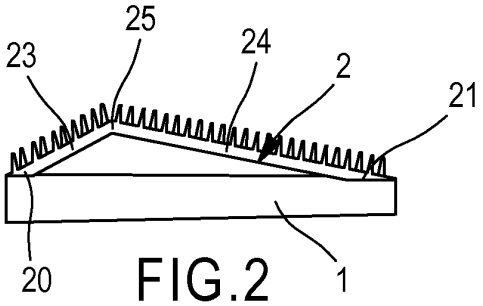



FIG.2



FIG.2A

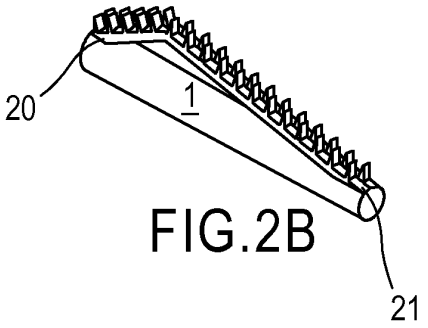



FIG.2B

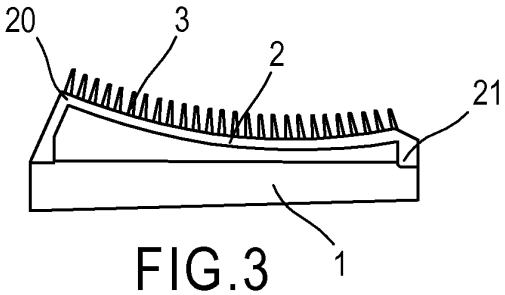



FIG.3

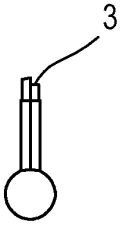



FIG.3A

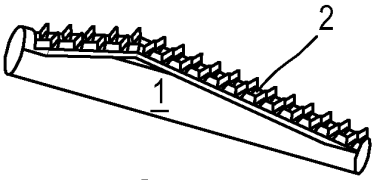



FIG.3B

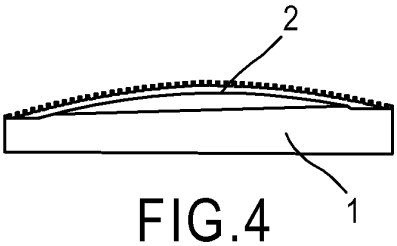



FIG.4



FIG.4A

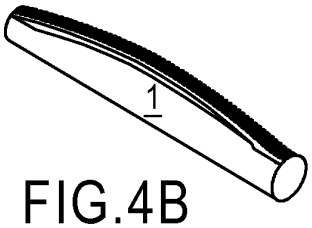



FIG.4B

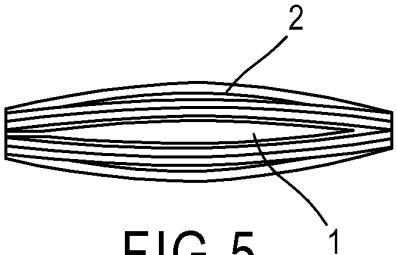



FIG.5

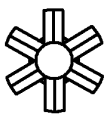


FIG.5A

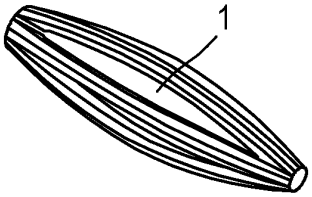



FIG. 5B

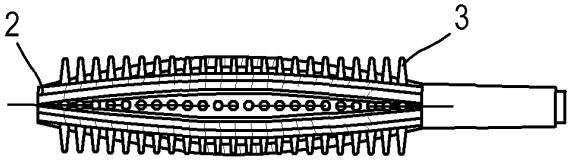



FIG.6

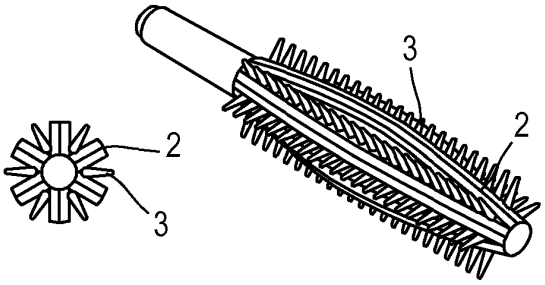



FIG.6A




FIG.6B



FIG.7A

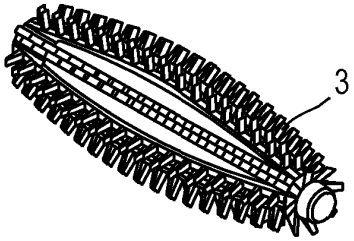



FIG.7

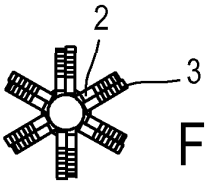



FIG.8A

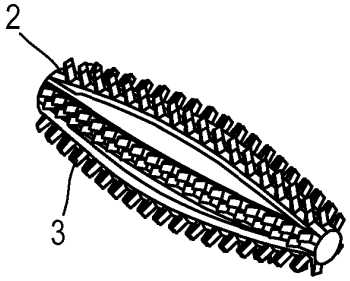



FIG.8



FIG.9A

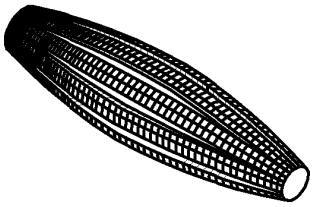


FIG.9

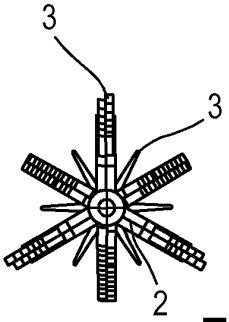



FIG.10A

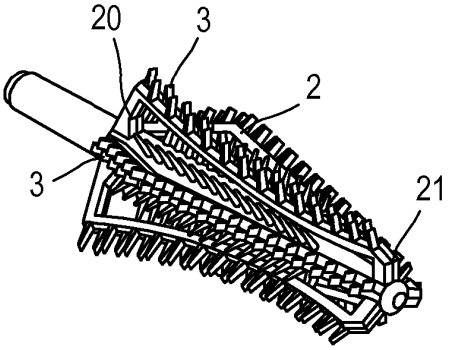



FIG.10

## RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

### Documents brevets cités dans la description


- FR 2505633 **[0004]**
- FR 2850549 **[0005]**
- FR 2902984 **[0006]**
- EP 1593320 A **[0007] [0009]**
- FR 2895218 A1 **[0009]**
- FR 2506581 A1 **[0011]**
- FR 1052316 **[0012]**