



(11)

**EP 4 295 726 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**27.12.2023 Bulletin 2023/52**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):  
**A46B 9/02 (2006.01) A46B 9/00 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **22305901.5**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):  
**A46B 9/021; A46B 9/005; A46B 2200/1053**

(22) Date de dépôt: **21.06.2022**

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

(72) Inventeurs:  
• **CASTEX, Nicolas**  
**92521 Neuilly sur Seine (FR)**  
• **LAMOUREUX, Marie**  
**92521 Neuilly sur Seine (FR)**  
• **BONADEI, Antoine**  
**Biel/Bienne 7 (CH)**

(71) Demandeur: **Chanel Parfums Beauté**  
**92200 Neuilly-sur-Seine (FR)**

(74) Mandataire: **Santarelli**  
**Tour Trinity**  
**1 bis Esplanade de la Défense**  
**92035 Paris La Défense Cedex (FR)**

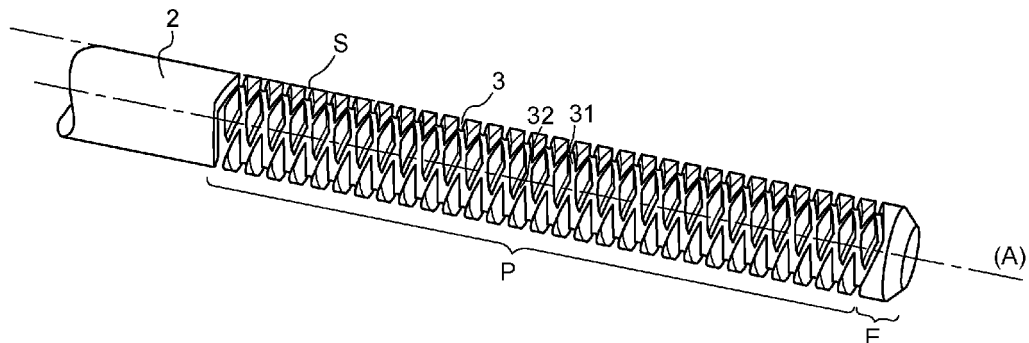
(54) **APPLICATEUR DE PRODUIT COSMETIQUE COMPORTANT DES SILLONS HELICOÏDAUX ET ARTICLE COSMETIQUE COMPORTANT UN TEL APPLICATEUR**

(57) L'invention concerne un applicateur de produit cosmétique comportant une tige (2) droite s'étendant selon un axe principal (A) de direction longitudinale, la tige (2) comportant une surface extérieure (S) sur laquelle des sillons (3) sont formés. Sur au moins une portion (P) longitudinale de la tige (2), la surface (S) extérieure de la tige comporte au moins deux sillons (3) hélicoïdaux, l'un desdits deux sillons (3) ayant un pas à droite et l'autre desdits sillons (3) ayant un pas à gauche, les sillons (3) se croisant plusieurs fois entre eux sur ladite portion lon-

gitudinale de la tige (2).

Un tel applicateur présentant des sillons de pas opposés améliore le peignage et la séparation des cils (ou autres poils) lors de l'application d'un produit cosmétique. La présence de sillons ayant des pas opposés permet une utilisation efficace de l'applicateur tant de la main droite que de la main gauche, avec une qualité de maquillage identique ou similaire. Cet applicateur est particulièrement bien adapté à être utilisé dans un article de mascara du type « stylo à mascara ».

**Fig. 1**



**EP 4 295 726 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne le domaine des applicateurs de produit cosmétique, et en particulier des applicateurs pour mascara.

**[0002]** Un article de mascara, ou « mascara », comprend classiquement un étui, un réservoir de mascara et un élément applicateur. L'élément applicateur comporte une partie de préhension et un applicateur à proprement parler, qui se présente généralement sous la forme d'une brosse. Le pinceau applicateur peut comporter de manière connue, un capuchon ou bouchon adapté à obturer le réservoir en dehors des applications de mascara et qui peut former la zone de préhension du pinceau applicateur.

**[0003]** Il existe classiquement plusieurs types d'applicateurs : ceux de type « goupillon », ceux injectés et ceux fabriqués par fabrication additive (parfois appelée « synthèse additive »). La fabrication additive désigne les procédés de fabrication par ajout ou agrégation de matière.

**[0004]** Un applicateur de type goupillon comporte une brosse qui comprend des poils formés par des fibres emprisonnées dans un fil métallique torsadé formant l'âme de l'applicateur. Un applicateur injecté est généralement formé d'une seule pièce et comporte des poils ou des dents, en matière plastique par exemple, généralement appelés protubérances. Un applicateur fabriqué par fabrication additive est lui aussi généralement d'une seule pièce et peut être formé par exemple à partir d'une poudre de polymères thermoplastiques via un procédé mettant par exemple en œuvre la fusion de poudre par laser.

**[0005]** Quelle que soit la forme et le mode de réalisation d'un applicateur à mascara connu, le principe d'application du mascara consiste à charger l'applicateur en produit (mascara) contenu dans le réservoir, à extraire dudit réservoir l'applicateur dont les protubérances sont chargées en produit, et à réaliser l'application sur les cils ou les sourcils de l'utilisateur.

**[0006]** Par simplicité, on évoque dans la suite du présent document un applicateur de mascara, sans exclure l'utilisation de l'applicateur pour un autre produit cosmétique analogue. De même, on évoque uniquement les cils, sans toutefois exclure une utilisation du produit et de l'applicateur aux sourcils de l'utilisateur. Enfin, on évoque un utilisateur de manière générale, ce qui inclut bien sûr également une utilisatrice.

**[0007]** Sauf mention contraire, les expressions « environ » et « de l'ordre de » désignent la valeur donnée plus ou moins 20%. Sauf mention contraire, toutes les plages de valeur mentionnées s'entendent bornes incluses.

**[0008]** En alternative aux applicateurs décrits ci-dessus, certains applicateurs ont été développés se présentant sous la forme d'une tige présentant à sa surface des cavités ou des reliefs permettant une rétention du mascara.

**[0009]** Le document EP3302166 divulgue un applica-

teur de produit cosmétique réalisé sous la forme d'un support formant manchon de section cylindrique ou autre. Le support est ajouré de manière à définir une denture formant des éléments d'application. Le support forme ainsi un peigne d'application comportant des dents. Les dents sont partiellement périphériques et sont disposées selon au moins une rangée longitudinale de dents parallèles, par exemple deux rangées longitudinales diamétralement opposées. Les espaces inter-dentaires définissent des espaces de chargement et d'application du produit cosmétique.

Néanmoins, la capacité de rétention de produit cosmétique par cet applicateur est limitée. En outre cet applicateur impose à l'utilisateur une gestuelle précise et complexe, les cils devant être peignés par l'un des côtés de l'applicateur, avec un résultat en matière de séparation des cils et d'application de produit cosmétique, qui dépendent de l'orientation angulaire de l'applicateur.

**[0010]** Le document US5224787 divulgue un applicateur de produit cosmétique sous la forme d'une tige métallique filetée. Les filets que porte la tige définissent des creux qui servent au chargement du produit cosmétique. Néanmoins, la capacité de cet applicateur à peigner et séparer les cils se révèle limitée. Le résultat est en outre inconstant, selon que l'applicateur est utilisé de la main droite ou de la main gauche.

**[0011]** Alors qu'une telle configuration générale d'applicateur, sous la forme d'une tige par exemple métallique, se révèle avantageuse pour certaines applications expliquées plus en détail ci-après, les applicateurs connus ayant cette configuration dans l'état de la technique peuvent être améliorés.

**[0012]** Le but de la présente invention est ainsi de proposer un applicateur de produit cosmétique, notamment de mascara, qui résout tout ou partie des inconvénients précités.

**[0013]** À cet effet, l'invention vise un applicateur de produit cosmétique comportant une tige droite s'étendant selon un axe principal de direction longitudinale, la tige comportant une surface extérieure sur laquelle des sillons sont formés. Dans cet applicateur, sur au moins une portion longitudinale de la tige, la surface extérieure de la tige comporte au moins deux sillons hélicoïdaux, l'un desdits deux sillons ayant un pas à droite et l'autre desdits sillons ayant un pas à gauche, les sillons se croisant plusieurs fois entre eux sur ladite portion longitudinale de la tige.

**[0014]** L'applicateur peut notamment comporter exactement deux, trois, quatre, cinq ou six sillons.

**[0015]** Les sillons formés à la surface de la tige constituent un espace pour le chargement de l'applicateur en produit cosmétique. En outre, du fait de la configuration en hélicoïde des sillons, avec au moins un sillon qui croise au moins un autre sillon du fait de pas contraires, des formes sensiblement en losange et/ou présentant des arêtes transversales vives sont formées à la surface de la tige. Ces motifs créent des obstacles qui améliorent très fortement le peignage et la séparation des cils (ou

autres poils) lors de l'application du produit cosmétique, notamment comparativement à un applicateur qui présenterait des sillons hélicoïdaux parallèles entre eux.

**[0016]** En outre, la présence de sillons ayant des pas opposés (au moins un sillon avec un pas à droite et au moins un sillon avec un pas à gauche) permet une utilisation efficace de l'applicateur tant de la main droite que de la main gauche, avec une qualité de maquillage identique ou similaire.

**[0017]** Chaque sillon de l'applicateur peut former un angle ( $\alpha$ ) compris entre  $88^\circ$  et  $50^\circ$ , de préférence entre  $85^\circ$  et  $67^\circ$ , et plus préférentiellement entre  $85^\circ$  et  $82^\circ$  vis-à-vis de l'axe principal longitudinal.

**[0018]** Dans certains modes de réalisation, la tige est cylindrique de révolution et a un diamètre compris entre 2 mm et 8 mm, de préférence de l'ordre de 3 mm.

**[0019]** Au moins un sillon de l'applicateur peut avoir un pas variable.

**[0020]** L'angle formé par les sillons, comparativement à la direction d'application, est également important pour la qualité d'application obtenue. En effet, les cils doivent entrer dans les sillons lors de l'application, se charger en mascara, et ressortir des sillons facilement au moment voulu.

**[0021]** Une plage d'angle permet d'atteindre des résultats satisfaisants, à savoir entre  $88^\circ$  et  $50^\circ$  de la direction longitudinale, soit entre  $2^\circ$  et  $40^\circ$  de la direction transversale (qui est orthogonale à la direction longitudinale). De bons résultats ont été en particulier obtenus entre  $85^\circ$  et  $67^\circ$  de la direction longitudinale (soit entre  $5^\circ$  et  $23^\circ$  de la direction longitudinale). Les meilleurs résultats ont été obtenus avec des sillons formant un angle compris entre  $85^\circ$  et  $82^\circ$  vis-à-vis de l'axe principal longitudinal, soit entre  $5^\circ$  et  $8^\circ$  de la direction transversale. Les valeurs d'angle ci-dessus indiquées correspondent, pour une tige cylindrique de révolution de 3 mm de diamètre, à un pas compris entre 0,3 mm et 8 mm et à des valeurs préférentielles de pas comprises entre 0,8 mm et 4 mm, et plus particulièrement entre 0,8 mm et 1,2 mm. Ainsi, le pas des sillons pourra être adapté au diamètre (et plus généralement aux dimensions) de la tige utilisée. La notion de pas s'entend de manière générale comme la distance longitudinale parcourue par un sillon lorsqu'il effectue un tour complet de la tige, quelle que soit la forme de la section transversale de la tige.

**[0022]** Pour un applicateur dont la tige est cylindrique de révolution, la relation entre le pas P et l'angle de l'hélice noté  $\beta$ , par rapport à la direction transversale est donnée par l'équation :

$$\text{TAN}(\beta) = P/(\pi.D)$$

avec TAN désignant la fonction Tangente et D le diamètre de la tige.

Dès lors, connaissant le diamètre D de la tige et en fixant l'angle d'hélice  $\beta$  souhaité (sachant par ailleurs que  $\alpha(^\circ) = 90 - \beta(^\circ)$ ), le pas P peut être facilement déterminé.

**[0023]** Il est bien évident que le pas choisi peut dépendre des dimensions des sillons formés : il est par exemple nécessaire que le pas soit supérieur à la largeur des sillons.

**[0024]** Les sillons peuvent avoir des pas identiques ou différents. Avantagement, le pas de chaque sillon est situé dans les plages indiquées ci-avant. Le pas de chaque sillon peut être fixe ou variable. Par « pas variable », il est entendu un pas dont la valeur évolue selon la position longitudinale sur la tige. Un pas variable permet de réaliser des effets de maquillage différents dans différentes zones longitudinales de l'applicateur.

**[0025]** Les sillons hélicoïdaux peuvent s'étendre de manière rectiligne sur une hélice. Alternativement, au moins un sillon hélicoïdal peut s'étendre selon une trajectoire sinusoïdale, ondulant autour d'une hélice.

**[0026]** La manière dont un sillon hélicoïdal s'étend sur l'hélice qui le définit permet de moduler l'effet de maquillage obtenu. Une trajectoire de sillon rectiligne, c'est-à-dire sans courbure autour de l'hélice qui définit le sillon, correspond au mode de réalisation le plus naturel. Une trajectoire qui ondule autour de l'hélice qui définit le sillon peut améliorer le peignage ou la séparation des cils. En outre les bords des sillons peuvent présenter des irrégularités, par exemple des indentations, qui améliorent l'accroche de l'applicateur vis-à-vis des cils.

**[0027]** Chaque sillon peut avoir une largeur, à la surface de la tige, comprise entre 0,1 mm et 1 mm, de préférence entre 0,3 mm et 0,8 mm.

**[0028]** Chaque sillon peut avoir une profondeur comprise entre 0,1 mm et 1 mm, de préférence comprise entre 0,3 mm et 0,8 mm.

Les dimensions des sillons sont choisies afin de permettre de contenir le volume choisi de produit, par exemple le volume de mascara voulu pour le maquillage des cils d'un œil. Ces dimensions doivent également permettre le passage d'un, ou d'un nombre limité, de cils par sillons. Il est notamment possible de dimensionner chaque sillon pour qu'il ne puisse accueillir qu'un à cinq cils au maximum à la fois, par exemple au maximum trois cils à la fois.

**[0029]** Les sillons peuvent avoir une section transversale triangulaire, carrée, rectangulaire, évasée, ou arrondie, par exemple semi-circulaire. Les sillons peuvent avoir une section transversale qui comporte un fond présentant une section restreinte formant une cavité de section restreinte qui s'étend le long du sillon. Les sillons peuvent avoir une section transversale qui comporte un fond présentant une arête qui s'étend le long du sillon. Différentes sections transversales de sillons peuvent être utilisées avec des effets différents qui sont expliqués ci-après en référence à la description détaillée de certains modes de réalisation de l'invention.

**[0030]** L'applicateur de produit cosmétique peut en outre comporter au moins une strie formée à la surface de la tige, l'au moins une strie étant longitudinale ou hélicoïdale avec un pas supérieur ou égal à celui des sillons. L'applicateur peut comporter par exemple exactement une, deux, trois, ou quatre stries. Chaque strie peut avoir

une section transversale dont l'aire est comprise entre un cinquième et la moitié de l'aire de la section transversale de chaque sillon.

Les stries permettent de moduler et/ou d'accroître les différents effets des sillons. Elles forment un volume de réception supplémentaire pour le produit, mais surtout, elles permettent d'uniformiser la charge de produit cosmétique sur la surface de l'applicateur. Elles multiplient les anfractuosités et reliefs présents à la surface de la tige. L'effet de peignage et l'effet de séparation sont ainsi augmentés.

**[0031]** L'applicateur peut comporter une portion longitudinale d'extrémité lisse. Une telle configuration rend l'applicateur compatible d'un article cosmétique, notamment d'un article de mascara, de type stylo applicateur.

**[0032]** Ainsi, l'invention porte également sur un article cosmétique comportant un réservoir contenant un produit cosmétique liquide ou semi-liquide, un tube de guidage s'étendant selon la direction longitudinale dans ledit réservoir, et un applicateur tel que décrit ci-dessus, monté mobile en translation longitudinale dans ledit tube de guidage entre une position rétractée dans laquelle l'applicateur est contenu en tout ou partie dans le tube de guidage et une position déployée dans laquelle une partie de l'applicateur qui est contenue dans le tube de guidage en position rétractée est sortie d'une extrémité du tube de guidage, la tige ayant une portion longitudinale d'extrémité ayant une section transversale constante et identique, à un jeu fonctionnel près, à la section transversale du tube de guidage, le tube de guidage comportant, au moins une lumière permettant le passage du produit cosmétique du réservoir vers l'applicateur.

**[0033]** L'applicateur de produit cosmétique peut être en métal, en plastique, en céramique, en Bakélite, en verre, ou en papier.

**[0034]** L'utilisation de métal permet la réalisation de pièces avec une très grande précision, selon le métal envisagé par usinage ou impression tridimensionnelle à partir de poudre métallique (suivie si nécessaire d'un usinage de rectification). L'applicateur peut notamment être réalisé en acier inoxydable ou en aluminium (ou alliage d'aluminium). La pièce obtenue est qualitative et durable : elle présente peu de risque d'être détériorée au fil du temps. Un applicateur en plastique peut être réalisé, notamment par moulage par injection. L'applicateur peut être réalisé en céramique, ce qui est esthétique, léger, et colle peu au mascara. Enfin, un applicateur en papier compressé, c'est-à-dire en pulpe de type papier compressée à très haute pression peut être obtenu. Ce type de fabrication permet de proposer un applicateur à usage unique, jetable, pouvant être utilisé dans les systèmes d'essais ou « testeurs », par exemple en magasin, les échantillons, etc..

**[0035]** D'autres avantages, buts et caractéristiques particulières de la présente invention ressortiront de la description non limitative qui suit d'au moins un mode de réalisation particulier des dispositifs et procédés objets de la présente invention, en regard des dessins annexés,

dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un exemple d'applicateur conforme à un mode de réalisation de l'invention;
- la figure 2 est une vue partielle de détail de l'applicateur de la figure 1 ;
- la figure 3 est une illustration de diverses répartitions possibles des sillons formés à la surface d'applicateurs conformes à divers modes de réalisation de l'invention ;
- la figure 4 est un premier exemple de section transversale de sillon pouvant être mise en oeuvre dans le cadre de la présente invention ;
- la figure 5 est un deuxième exemple de section transversale de sillon pouvant être mise en oeuvre dans le cadre de la présente invention ;
- la figure 6 est un troisième exemple de section transversale de sillon pouvant être mise en oeuvre dans le cadre de la présente invention ;
- la figure 7 est un quatrième exemple de section transversale de sillon pouvant être mise en oeuvre dans le cadre de la présente invention ;
- la figure 8 est un cinquième exemple de section transversale de sillon pouvant être mise en oeuvre dans le cadre de la présente invention ;
- la figure 9 est un sixième exemple de section transversale de sillon pouvant être mise en oeuvre dans le cadre de la présente invention ;
- la figure 10 est un septième exemple de section transversale de sillon pouvant être mise en oeuvre dans le cadre de la présente invention ;
- la figure 11 est une vue tridimensionnelle schématique et partielle d'un applicateur conforme à un mode de réalisation de l'invention;
- la figure 12 est une vue tridimensionnelle schématique et partielle d'un applicateur conforme à un mode de réalisation de l'invention;
- la figure 13 est une vue tridimensionnelle schématique et partielle d'un applicateur conforme à un mode de réalisation de l'invention;
- la figure 14 est une vue tridimensionnelle schématique et partielle d'un applicateur conforme à un mode de réalisation de l'invention;
- la figure 15 est une vue schématique d'un article cosmétique comportant un applicateur conforme à un mode de réalisation de la présente invention ;
- la figure 16 est une vue schématique en coupe d'un article cosmétique comportant un applicateur conforme à un mode de réalisation de la présente invention.

**[0036]** La figure 1 représente un exemple d'applicateur 1 conforme à un mode de réalisation de l'invention.

**[0037]** L'applicateur 1 se présente sous la forme générale d'une tige 2 qui est rectiligne. La tige 2, représentée seulement partiellement sur la figure 1, s'étend selon un axe principal (A) dont la direction est conventionnel-

lement dite longitudinale.

**[0038]** La tige 2 comporte une portion P longitudinale sur laquelle sont formés des motifs en creux permettant la rétention de mascara. Dans l'exemple représenté, la tige comporte aussi une portion longitudinale d'extrémité E qui est lisse, c'est-à-dire dont la surface est dénuée de motifs. La portion longitudinale E, de faible longueur dans l'exemple de mode de réalisation de la figure 1, peut être plus longue ou au contraire inexistante, selon divers modes de réalisation de l'invention.

**[0039]** Les motifs formés sur la portion longitudinale P comportent deux sillons hélicoïdaux 3. En particulier, un premier sillon hélicoïdal 31 présente un pas à droite tandis qu'un deuxième sillon hélicoïdal 32 présente un pas à gauche.

**[0040]** Une hélice avec un pas à droite, ou hélice dextrogyre, correspond à une hélice, qui, observée verticalement, monte de la gauche vers la droite. A l'inverse, une hélice avec un pas à gauche, ou hélice lévogyre, correspond à une hélice qui, observée verticalement, monte de la droite vers la gauche.

**[0041]** Le terme sillon désigne de manière générale une gorge ou rainure ouverte, formée à la surface de la tige 2 suivant une certaine trajectoire, et pouvant avoir une section transversale constante ou variable.

**[0042]** Du fait de la présence de sillons et le cas échéant d'autres motifs en creux, la surface S de la tige correspond dans la portion longitudinale P (et plus généralement dans l'ensemble de la tige) à l'enveloppe extérieure de la tige, considérée en l'absence de motifs en creux. La surface S est donc la surface du cylindre droit (de révolution, elliptique ou prismatique) qui définit la tige 2, qu'il s'agisse d'un cylindre droit de révolution, d'un cylindre elliptique, d'un prisme droit ayant une section transversale polygonale (triangulaire, carrée, rectangle, hexagonale, etc.) ou plus généralement de tout cylindre.

**[0043]** Dans l'exemple représenté à la figure 1, et comme cela est visible à la vue de détail de la figure 2, le premier sillon 31 et le deuxième sillon 32 ont une section sensiblement carrée. Le premier sillon 31 et le deuxième sillon 32 sont ici formés selon des hélices ayant des pas de même valeur, bien qu'opposés (respectivement « à droite » et « à gauche »). Le premier sillon 31 et le deuxième sillon 32 se croisent de nombreuses fois dans la portion P longitudinale. Il en résulte la formation, entre les sillons, de formes 4 sensiblement en losange. Ces formes, qui résultent de la matière présente entre les sillons, comportent des arêtes 41 aux croisements entre deux sillons..

**[0044]** Les anfractuosités formées par les sillons permettent à un ou plusieurs cils de s'y introduire tandis que les formes en relief qui résultent de la formation des sillons, et notamment les arêtes 41, favorisent la séparation et le peignage des cils, ce qui améliore la qualité de maquillage.

**[0045]** Dans l'exemple de mode de réalisation de la figure 1, chacun des premier sillon 31 et deuxième sillon 32 forme un angle  $\alpha$  vis-à-vis de l'axe principal A et de

la direction longitudinale qui est compris entre  $88^\circ$  et  $50^\circ$ . Plus précisément, l'angle  $\alpha$  correspond à l'angle formé entre l'axe principal A et la tangente (au niveau de l'intersection avec ledit axe principal A) à la projection orthogonale du sillon dans un plan passant par l'axe principal A. On considère alors l'angle aigu ainsi formé. Plus particulièrement, il a été constaté que de bons résultats sont obtenus pour un angle  $\alpha$  compris entre  $85^\circ$  et  $67^\circ$ , en particulier entre  $85^\circ$  et  $75^\circ$ , avec les meilleurs résultats obtenus avec un angle  $\alpha$  compris entre  $85^\circ$  et  $82^\circ$ . Pour une tige cylindrique de révolution de 3 mm de diamètre, un angle  $\alpha$  entre  $88^\circ$  et  $50^\circ$  correspond environ à un pas compris entre 0,3 mm et 8 mm, un angle  $\alpha$  entre  $85^\circ$  et  $67^\circ$  correspond environ à un pas compris entre 0,8 mm et 4 mm, un angle  $\alpha$  de  $75^\circ$  correspond environ à un pas de 2,5 mm, et un angle  $\alpha$  entre  $85^\circ$  et  $82^\circ$  correspond environ à un pas compris entre 0,8 mm et 1,2 mm.

**[0046]** Le pas des sillons peut être adapté, selon les dimensions de la tige utilisée, pour obtenir l'angle  $\alpha$  souhaité. Ainsi, pour obtenir un certain angle  $\alpha$ , le pas devra être plus important pour une tige de diamètre important que pour une tige de faible diamètre. Le pas de chaque sillon peut être différent des pas des autres sillons, mais chaque sillon forme vis-à-vis de l'axe principal A un angle  $\alpha$ , fixe ou longitudinalement variable, avantageusement situé dans les plages de valeur précitées.

**[0047]** En outre, bien que l'applicateur de la figure 1 comporte une unique portion P comportant des sillons, il est possible dans le cadre de la présente invention de prévoir un applicateur comportant plusieurs portions P longitudinales comportant des sillons. Les différentes portions peuvent alors différer par le nombre des sillons, leur disposition, leur pas, leur section, etc.

**[0048]** La figure 3 illustre, trois configurations de sillons, données à simple titre d'exemples, pouvant être employées dans l'invention. Pour chaque exemple, la section transversale d'une tige 2 qui est cylindrique de révolution est représentée. La position, au niveau de la section transversale considérée, et l'orientation de chaque sillon, sont représentées par une flèche. La section considérée peut par exemple correspondre à une extrémité de la portion P, c'est-à-dire au point de départ des sillons. L'exemple de gauche est un applicateur comportant deux sillons de pas opposés, et peut par exemple correspondre au mode de réalisation des figures 1 et 2. L'exemple représenté au centre de la figure 3 est un applicateur comportant trois sillons, avec une répartition angulaire uniforme des sillons dans la section transversale considérée (chaque sillon est positionné à  $120^\circ$  des deux autres), deux sillons ayant un pas à gauche (ou respectivement à droite) le troisième sillon ayant un pas à droite (ou respectivement à gauche). L'exemple représenté à droite de la figure 3 est un applicateur comportant quatre sillons, avec une répartition angulaire uniforme des sillons dans la section transversale considérée (chaque sillon est positionné à  $90^\circ$  des deux autres). Les sillons alternent angulairement (au niveau de la section considérée) entre un sillon ayant un pas à droite et un

sillon ayant un pas à gauche.

**[0049]** La figure 3 illustre ainsi la diversité des configurations d'applicateur possibles dans le cadre de la présente invention, selon les propriétés d'application recherchées. Notamment, pour un mascara visant à augmenter le volume des cils (dit « volumateur ») un applicateur comportant beaucoup de sillons très creusés est bien adapté. Pour un mascara visant avant tout à séparer les cils (dit « séparateur ») un applicateur comportant peu de sillons peu creusés est bien adapté.

**[0050]** Les figures 4 à 10 représentent diverses sections transversales de sillons pouvant être utilisées dans le cadre de la présente invention. Par section transversale du sillon, il est bien évidemment entendu la section du sillon considéré en lui-même, indépendamment de la tige, il s'agit donc de la section du sillon, considérée transversalement à sa direction locale d'extension ; il ne s'agit pas de la section transversale de la tige.

**[0051]** Comme cela est représenté à la figure 4, le sillon 3 peut avoir une forme arrondie, par exemple semi-circulaire. Dans le cas d'un sillon de section semi-circulaire, la largeur L du sillon au niveau de la surface S de la tige 2 est le double de sa profondeur F mesurée entre la surface S et le fond du sillon, c'est-à-dire le point de la section transversale du sillon le plus éloigné du niveau de la surface S. La forme arrondie de la section transversale du sillon 3 peut être ovalisée, en arc d'ellipse, ou formée d'une succession d'arcs ayant plusieurs rayons. Ce type de section arrondie est relativement simple à réaliser, forme un volume important pour le chargement de l'applicateur en produit cosmétique, et permet de recevoir aisément un ou plusieurs cils.

**[0052]** A titre d'exemple, la largeur L du sillon peut être comprise entre 0,1 mm et 1 mm, de préférence entre 0,3 mm et 0,8 mm. La profondeur F du sillon peut être comprise entre 0,1 mm et 1 mm, de préférence comprise entre 0,3 mm et 0,8 mm. Ces valeurs s'appliquent à tous les modes de réalisation de la présente invention.

**[0053]** La figure 5 représente la section transversale d'un autre exemple de sillon. Selon ce mode de réalisation, le sillon 3 a également une section arrondie, formée d'une succession d'arcs, mais le fond du sillon présente une section restreinte. Cette section restreinte, qui forme une cavité de section restreinte le long du fond du sillon 3, peut ainsi être décrite comme un petit sillon lui-même formé au fond du sillon. La hauteur H de cette section restreinte 301 peut être de l'ordre de 0,1 mm. Il en va de même de la largeur de la section restreinte l. La notion de « restreinte » s'entend naturellement vis-à-vis des autres dimensions, notamment de la largeur L, de la section du sillon 3. La section restreinte 301 entraîne une certaine accroche et un certain guidage du cil en fond de sillon, ce qui améliore l'effet d'allongement du cil par le mascara. En outre, il a été constaté qu'un sillon comportant une section transversale avec une section restreinte au niveau de son fond permet d'avoir deux effets distincts lors de passages successifs de l'applicateur : les premiers passages permettent un chargement des cils en

mascara, et les passages suivants permettent leur séparation.

**[0054]** La figure 6 représente la section transversale d'un autre exemple de sillon. Selon ce mode de réalisation, le sillon 3 a une section globalement trapézoïdale (ici isocèle) dont le fond est arrondi. Le fond arrondi correspond au fait que la petite base du trapèze est remplacée par une forme arrondie, concave. Cette forme permet de contenir une quantité importante de produit, et permet une bonne pénétration des cils dans l'applicateur, augmentant ainsi leur peignage.

**[0055]** La figure 7 représente la section transversale d'un autre exemple de sillon. Le sillon 3 de la figure 7 diffère essentiellement de celui de la figure 6 en ce que le fond du sillon comporte une crête 302. La crête 302 est centrale dans l'exemple représentée, mais peut prendre d'autres positions dans d'autres modes de réalisation. La crête 302 peut avoir une hauteur de crête H' de l'ordre de 0,1 mm. La crête 302 augmente l'effet de séparation des cils qui entrent dans le sillon 3.

**[0056]** La figure 8 représente la section transversale d'un autre exemple de sillon. Le sillon 3 de la figure 8 comporte une partie trapézoïdale arrondie, comme le sillon décrit en référence à la figure 6, et comporte en outre une section restreinte au niveau de son fond, comme le sillon décrit en référence à la figure 5. La section restreinte 301 a ici une forme trapézoïdale (en l'occurrence isocèle) avec un fond arrondi. La hauteur H de cette section restreinte 301 peut être de l'ordre de 0,1 mm. Il en va de même de la largeur de la section restreinte l. Cette section permet de cumuler les effets des sillons des figures 5 et 6.

**[0057]** La figure 9 représente la section transversale d'un autre exemple de sillon. La section transversale du sillon 3 est triangulaire, par exemple en forme de triangle isocèle voire équilatéral. La réalisation de ce type de sillon est relativement aisée, notamment par usinage à l'aide d'outils de très faibles dimensions mais relativement classiques.

**[0058]** La figure 10 représente la section transversale d'un autre exemple de sillon. La section transversale du sillon 3 est rectangulaire voire carrée. Comparativement à un sillon triangulaire le volume du sillon est largement augmenté (typiquement doublé). La réalisation d'un tel sillon est complexe, mais ce sillon permet l'atteinte d'excellents résultats de maquillage.

**[0059]** Dans tous les modes de réalisation, il est préférable d'éviter que la section des sillons ne forme des angles de contre-dépouille. D'une part la réalisation d'une telle configuration de sillon serait très complexe, mais aussi et surtout cela formerait des zones dont il serait difficile d'extraire complètement le mascara (ou autre produit cosmétique) lors de l'application. En outre, les cils entreraient difficilement dans les sillons, et une fois dedans en sortiraient de manière exagérément difficile.

**[0060]** En outre, dans tous les modes de réalisation, les sillons 3 peuvent comporter des bords lisses ou pré-

sentant des indentations ou des irrégularités, qui améliorent l'accroche de l'applicateur sur les cils, et donc leur allongement et leur peignage.

**[0061]** Par ailleurs, l'état de surface dans les sillons peut être adapté à retenir au mieux le mascara ou autre produit cosmétique. Pour cela, une rugosité importante favorise la rétention du produit.

**[0062]** Les figures 11 à 14 représentent, selon des vues partielles, les portions P d'applicateurs conformes à différents modes de réalisation de la présente invention.

**[0063]** Les figures 11 à 14 représentent chacune une portion d'un applicateur de produit cosmétique formé sur la base d'une tige 2 circulaire de révolution.

**[0064]** Dans l'exemple de mode de réalisation de la figure 11, deux sillons 3 sont formés à la surface de la tige 2, à savoir un premier sillon 31 ayant un pas à droite et un deuxième sillon 32 ayant un pas à gauche. L'exemple de mode de réalisation représenté à la figure 11 est analogue à celui représenté à la figure 1 et à la figure 2, à la différence près que chaque sillon 3 a une section transversale sensiblement semi-circulaire. Tout comme dans le mode de réalisation de la figure 1 et de la figure 2, la formation des sillons 3 entraîne la création de formes 4 sensiblement en losange à la surface de la tige 2. Ces formes, présentent des arêtes vives 41, incurvées du fait de la section arrondie des sillons 3, aux croisements entre deux sillons.

**[0065]** Le pas du premier sillon et celui du deuxième sillon étant opposés mais de même valeur (ou de valeur proche), l'applicateur de la figure 11 peut être utilisé indifféremment de la main droite ou de la main gauche, et en le tournant, pendant l'application de produit cosmétique, indifféremment dans un sens ou dans l'autre autour de l'axe principal A.

**[0066]** Dans l'exemple de mode de réalisation de la figure 12, tout comme dans celui de la figure 11, deux sillons 3 sont formés à la surface de la tige 2, à savoir un premier sillon 31 ayant un pas à droite et un deuxième sillon 32 ayant un pas à gauche. La différence avec le mode de réalisation de la figure 11 tient essentiellement dans le pas des sillons 3, qui est plus faible que le pas des sillons de la figure 11. Il en résulte que le volume formé par les sillons pour la réception de produit cosmétique est plus important. Aussi, et surtout, il en résulte la création d'arêtes 41 en plus grand nombre, ce qui améliore la séparation des cils.

**[0067]** Dans l'exemple de mode de réalisation de la figure 13, deux sillons 3 sont formés à la surface de la tige 2, à savoir un premier sillon 31 ayant un pas à droite et un deuxième sillon 32 ayant un pas à gauche. Le premier sillon et le deuxième sillon ont une profondeur importante relativement au diamètre de la tige 2, et un pas faible, de sorte qu'ils se superposent largement et laissent peu de matière à la surface S de la tige 2. Le volume généré pour retenir du produit cosmétique est important, et les formes 4 fines qui sont ainsi générées ont une bonne capacité à séparer les cils. En outre, une strie 5 est formée en complément aux sillons. Une strie 5 cor-

respond de manière générale à une gorge ou rainure ouverte, pouvant avoir une section transversale constante ou variable, cette section transversale ayant une surface largement inférieure à celle d'un sillon. Par exemple la surface de la section d'une strie peut être de deux à cinq fois inférieure à celle de la section d'un sillon. En outre, une strie est, dans le cadre la présente invention, soit longitudinale soit hélicoïdale. Dans le cas d'une strie hélicoïdale, son pas est avantageusement supérieur ou égal au pas des sillons.

**[0068]** Une ou plusieurs stries peuvent être formées sur l'applicateur, quelle que soit la configuration des sillons.

**[0069]** Les stries 5 multiplient les anfractuosités et reliefs présents à la surface de la tige 2. L'effet de peignage et l'effet de séparation sont ainsi augmentés.

**[0070]** L'exemple de mode de réalisation de la figure 14 correspond à un mode de réalisation dans lequel plusieurs sillons et stries ont été formés, aboutissant à un applicateur de forme complexe formant un volume important pour la rétention de produit cosmétique et permettant une séparation, un peignage et un allongement importants des cils.

**[0071]** Comme indiqué ci-avant, divers matériaux sont envisageables pour réaliser l'applicateur 1. L'applicateur peut notamment être en acier inoxydable, en aluminium ou en alliage d'aluminium, en céramique, en plastique notamment polymère, en verre, ou en papier pressé. Selon le matériau et la configuration de l'applicateur, il peut être réalisé par usinage, impression tridimensionnelle, injection, compression, voire par l'un de ces procédés suivi d'un usinage (par exemple pour rectifier la forme de l'applicateur).

**[0072]** La figure 15 représente un article cosmétique, à savoir un article de mascara, comportant un applicateur conforme à un mode de réalisation de l'invention. Selon le mode de réalisation représenté, l'article cosmétique se présente sous une forme oblongue similaire à celle d'un stylo. L'article cosmétique comporte ainsi un corps principal 6, à une extrémité duquel est rapporté ou abouté un capuchon 7, qui est optionnel. Le corps principal comporte extérieurement un fût 8 obturé par un bouchon 9, le fût 8 et le bouchon 9 formant un fourreau 10 faisant partie du corps principal 6. L'article cosmétique s'étend selon la direction générale d'extension longitudinale, selon laquelle est également disposé l'applicateur 1 comme cela est décrit en référence à la figure 16. Le capuchon 7 optionnel n'est pas représenté dans le mode de réalisation de la figure 16.

**[0073]** Comme cela est visible sur la coupe présentée à la figure 16, l'article cosmétique comporte un réservoir 11, formant un volume adapté à contenir un produit cosmétique et qui a une forme générale d'un cylindre. Une extrémité du réservoir 11 est obturée par un embout 12, qui forme une étanchéité avec les parois internes du réservoir 11. Le réservoir 11 est traversé longitudinalement par un tube de guidage 13. L'article cosmétique comporte également un applicateur 1.

[0074] L'applicateur 1 est monté mobile en translation longitudinale vis-à-vis du tube de guidage 13. Dans le présent mode de réalisation, l'applicateur 11 est monté fixe vis-à-vis du corps principal. Le réservoir 11 est quant à lui monté mobile en translation (ou mobile selon un mouvement combiné de translation et de rotation) vis-à-vis du corps principal 6.

[0075] Le réservoir 11 peut donc prendre une position sortie vis-à-vis du corps principal 10 dans laquelle une portion du réservoir 11 n'est pas contenue dans le corps principal, et une position rentrée dans le corps principal dans laquelle le réservoir est en plus grande partie contenu dans le corps principal que dans sa position sortie.

[0076] L'article cosmétique est configuré, dans le mode de réalisation représenté à titre d'exemple, de sorte que l'applicateur 1 prend une position rétractée lorsque le réservoir est en position sortie (ce qui correspond à la position représentée à la figure 16). Dans cette position rétractée, l'applicateur est rétracté dans l'article cosmétique en ce qu'il est inclus en totalité ou presque dans le volume du réservoir 11 et du corps principal 6.

[0077] Lorsque le réservoir 11 est amené dans sa position rentrée dans le corps principal 6, l'applicateur prend sa position déployée, en ce qu'il est en partie sorti du tube de guidage 13 et du réservoir 6, dans une position permettant l'application du produit cosmétique présent sur la portion P longitudinale de l'applicateur 1.

[0078] Le chargement en produit cosmétique de la portion P de l'applicateur 1, qui comporte les sillons, est réalisé à travers une ou plusieurs lumières 14 formées dans la paroi du tube de guidage 13.

[0079] Selon la position et la forme de la (ou des) lumière 14, ce chargement peut être réalisé lorsque l'applicateur est en position rétractée et/ou à l'occasion d'un passage de la portion P de l'applicateur 1 en regard de la lumière 14 lorsque le réservoir est amené en position rentrée, ce qui place l'applicateur en position déployée.

[0080] Un dispositif de mise en pression du produit cosmétique peut être utilisé, par exemple comportant un piston 15 poussé par un dispositif élastique tel qu'un ressort de compression.

[0081] Lorsqu'un applicateur 1 conforme à un mode de réalisation de la présente invention est utilisé dans un article cosmétique tel que celui représenté à la figure 15 et celui représenté à la figure 16, l'applicateur comporte une portion longitudinale d'extrémité E lisse, ce qui évite la fuite de produit cosmétique à l'extrémité du tube de guidage 13. Un insert positionné en bout d'applicateur peut encore améliorer cette étanchéité.

[0082] L'applicateur développé dans le cadre de la présente invention peut bien évidemment être utilisé dans de nombreux autres types d'articles cosmétiques. Notamment, il peut être utilisé dans un article de mascara classique, comportant un réservoir dans lequel trempe l'applicateur qui est lié à un capuchon formant élément de préhension de l'applicateur et qui permet son extraction du réservoir.

[0083] Dans certains modes de réalisation, l'applica-

teur proposé dans l'invention peut également être particulièrement intéressant dans le cadre d'un usage « unique », notamment en tant que testeur en point de vente ou en accompagnement d'un échantillon de produit cosmétique. Cela concerne en particulier les applicateurs obtenus par compression de pulpe de papier.

[0084] La présente invention permet ainsi l'obtention d'un applicateur optimisé de produit cosmétique, notamment de mascara, qui se présente sous la forme d'une tige comportant sur une portion de sa surface des motifs permettant la rétention et l'application du produit. La formation des motifs mettant en œuvre le croisement d'au moins deux sillons hélicoïdaux de pas opposés, les effets d'allongement des cils, de séparation et de peignage de l'applicateur peuvent être améliorés comparativement aux applicateurs analogues connus dans l'art antérieur. Cela est notamment permis par la création de formes en relief, entre les sillons, qui améliorent ces effets. La configuration des sillons, notamment l'angle que forme chaque sillon par rapport aux plans transversaux à l'applicateur (ce qui se traduit par le pas de l'hélice des sillons) et la section transversale de chaque sillon peuvent être choisis selon les effets recherchés, le volume de produit devant être chargé sur l'applicateur, etc. En outre, au moins dans certains modes de réalisation de l'invention, l'applicateur peut être utilisé de la main droite et de la main gauche avec une qualité d'application satisfaisante dans les deux cas. Les applicateurs envisagés selon la présente invention peuvent être réalisés dans divers matériaux et selon divers procédés de fabrication. Ils sont adaptés à diverses applications, et sont notamment particulièrement adaptés à être utilisés dans un article cosmétique du type stylo à mascara.

## Revendications

1. Applicateur de produit cosmétique comportant une tige (2) droite s'étendant selon un axe principal (A) de direction longitudinale,

la tige (2) comportant une surface extérieure (S) sur laquelle des sillons (3) sont formés,

**caractérisé en ce que**, sur au moins une portion (P) longitudinale de la tige (2), la surface (S) extérieure de la tige comporte au moins deux sillons (3) hélicoïdaux, l'un desdits deux sillons (3) ayant un pas à droite et l'autre desdits sillons (3) ayant un pas à gauche, les sillons (3) se croisant plusieurs fois entre eux sur ladite portion longitudinale de la tige (2).

2. Applicateur de produit cosmétique selon la revendication 1 comportant exactement deux, trois, quatre, cinq, ou six sillons (3).
3. Applicateur de produit cosmétique selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel chaque

sillon (3) forme un angle (a) compris entre 88° et 50°, de préférence entre 85° et 67°, et plus préférentiellement entre 85° et 82° vis-à-vis de l'axe principal longitudinal.

4. Applicateur de produit cosmétique selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la tige (2) est cylindrique de révolution et a un diamètre compris entre 2 mm et 8 mm, de préférence de l'ordre de 3 mm.
5. Applicateur de produit cosmétique selon l'une des revendications précédentes, dans lequel au moins un sillon (3) a un pas variable.
6. Applicateur de produit cosmétique selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les sillons (3) hélicoïdaux s'étendent de manière rectiligne sur une hélice.
7. Applicateur de produit cosmétique selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel au moins un sillon (3) hélicoïdal s'étend selon une trajectoire sinusoïdale, ondulant autour d'une hélice.
8. Applicateur de produit cosmétique selon l'une des revendications précédentes, dans lequel chaque sillon a une largeur, à la surface (S) de la tige (2), comprise entre 0,1 mm et 1 mm, de préférence entre 0,3 mm et 0,8 mm.
9. Applicateur de produit cosmétique selon l'une des revendications précédentes, dans lequel chaque sillon a une profondeur comprise entre 0,1 mm et 1 mm, de préférence comprise entre 0,3 mm et 0,8 mm.
10. Applicateur de produit cosmétique selon l'une des revendications précédentes dans lequel les sillons (3) ont une section transversale triangulaire, carrée, rectangulaire, évasée, ou arrondie, par exemple semi-circulaire.
11. Applicateur de produit cosmétique selon l'une des revendications précédentes dans lequel les sillons (3) ont une section transversale qui comporte un fond présentant une section restreinte (301) formant une cavité de section restreinte qui s'étend le long du sillon (3).
12. Applicateur de produit cosmétique selon l'une des revendications 1 à 10, dans lequel les sillons (3) ont une section transversale qui comporte un fond présentant une arête (302) qui s'étend le long du sillon (3).
13. Applicateur de produit cosmétique selon l'une des revendications précédentes, comportant en outre au

moins une strie formée à la surface (S) de la tige (2), l'au moins une strie (5) étant longitudinale ou hélicoïdale avec un pas supérieur ou égal à celui des sillons (3).

- 5
14. Applicateur de produit cosmétique selon la revendication 13, l'applicateur comportant exactement une, deux, trois, ou quatre stries (5).
- 10
15. Applicateur de produit cosmétique selon la revendication 13 ou la revendication 14, dans lequel chaque strie a une section transversale dont l'aire est comprise entre un cinquième et la moitié de l'aire de la section transversale de chaque sillon.
- 15
16. Applicateur de produit cosmétique selon l'une des revendications précédentes l'applicateur comportant une portion longitudinale d'extrémité lisse.
- 20
17. Article cosmétique comportant un réservoir (11) contenant un produit cosmétique liquide ou semi-liquide, un tube de guidage (13) s'étendant selon la direction longitudinale dans ledit réservoir (11), et un applicateur (1) selon l'une quelconque des revendication 1 à 15 monté mobile en translation longitudinale dans ledit tube de guidage (13) entre une position rétractée dans laquelle l'applicateur est contenu en tout ou partie dans le tube de guidage (13) et une position déployée dans laquelle une partie de l'applicateur (1) qui est contenue dans le tube de guidage en position rétractée est sortie d'une extrémité du tube de guidage, la tige (2) ayant une portion longitudinale d'extrémité (E) ayant une section transversale constante et identique, à un jeu fonctionnel près, à la section transversale du tube de guidage (13), le tube de guidage (13) comportant, au moins une lumière (14) permettant le passage du produit cosmétique du réservoir vers l'applicateur.
- 25
- 30
- 35
- 40
18. Applicateur de produit cosmétique selon l'une des revendications 1 à 16, ledit applicateur étant en métal, en plastique, en céramique, en Bakélite, en verre, ou en papier.

45

50

55

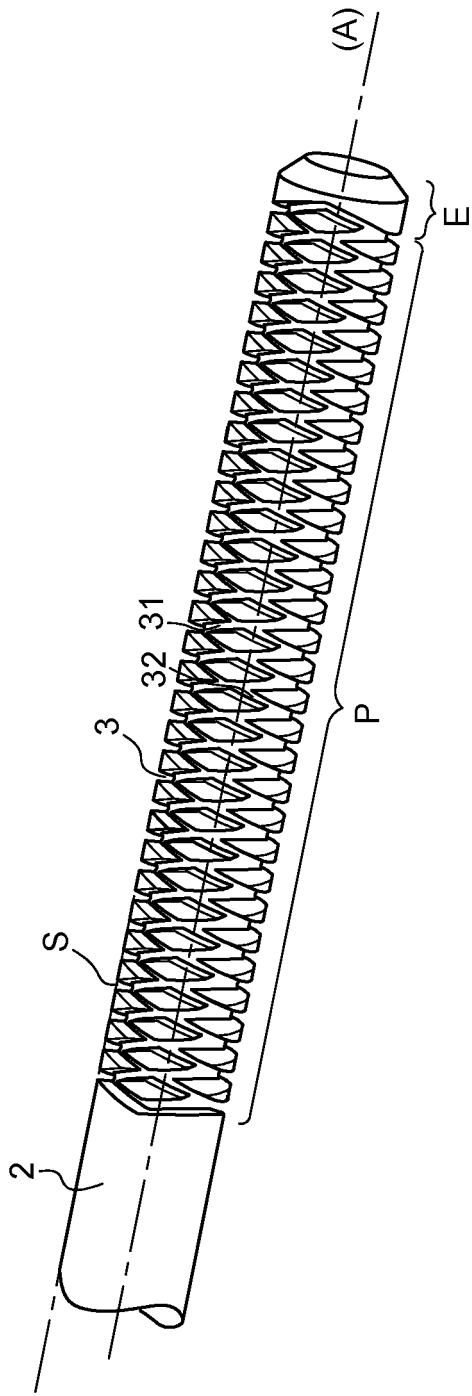


Fig. 1

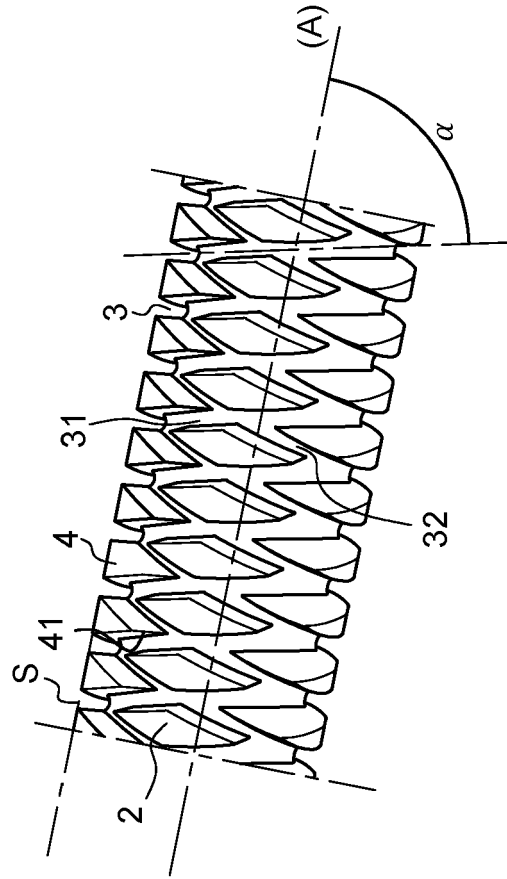
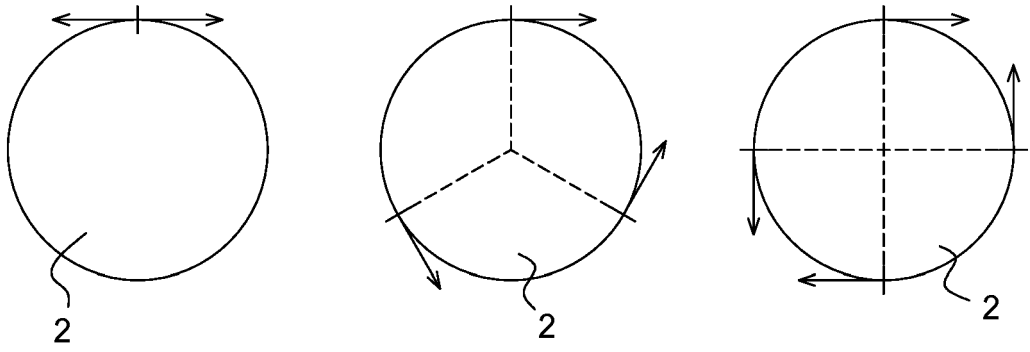
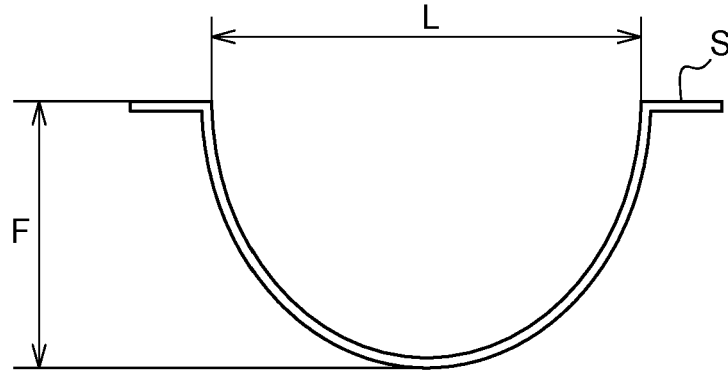


Fig. 2

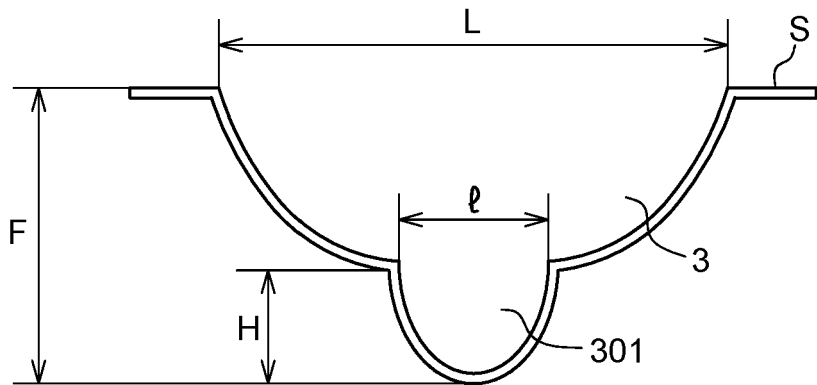


**Fig. 3**

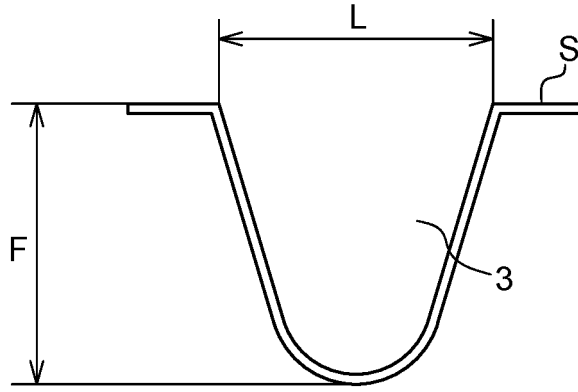
**Fig. 4**



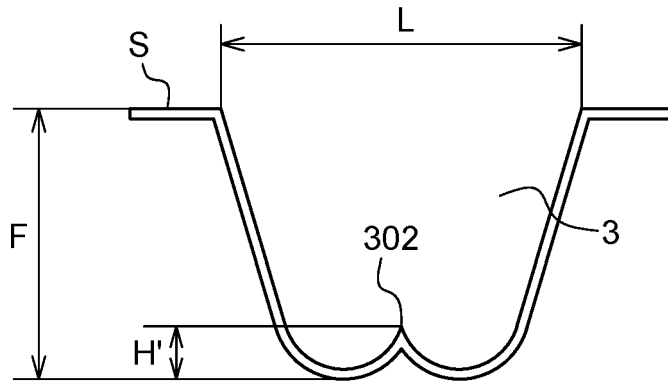
**Fig. 5**



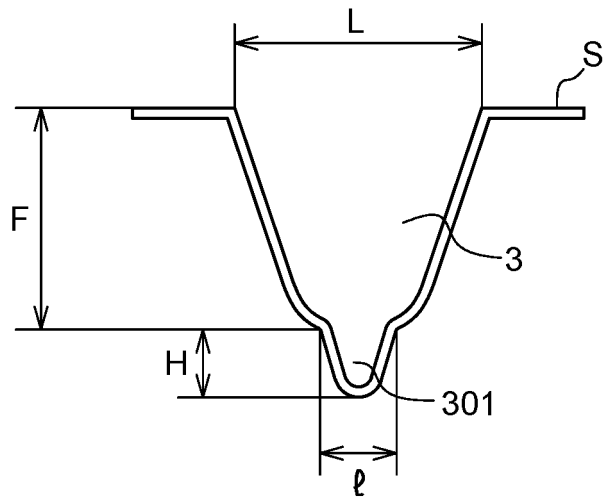
**Fig. 6**

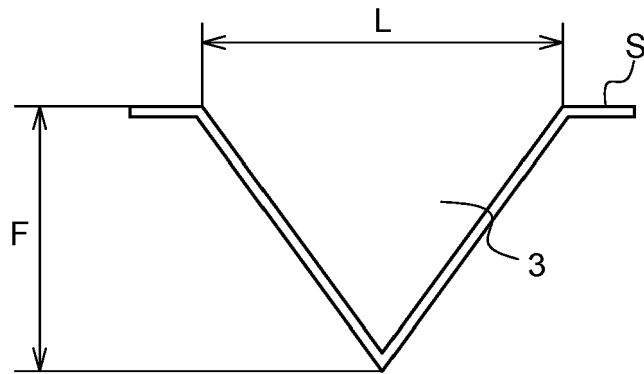


**Fig. 7**

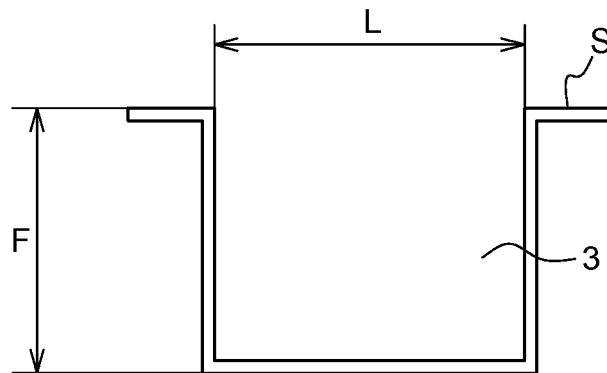


**Fig. 8**

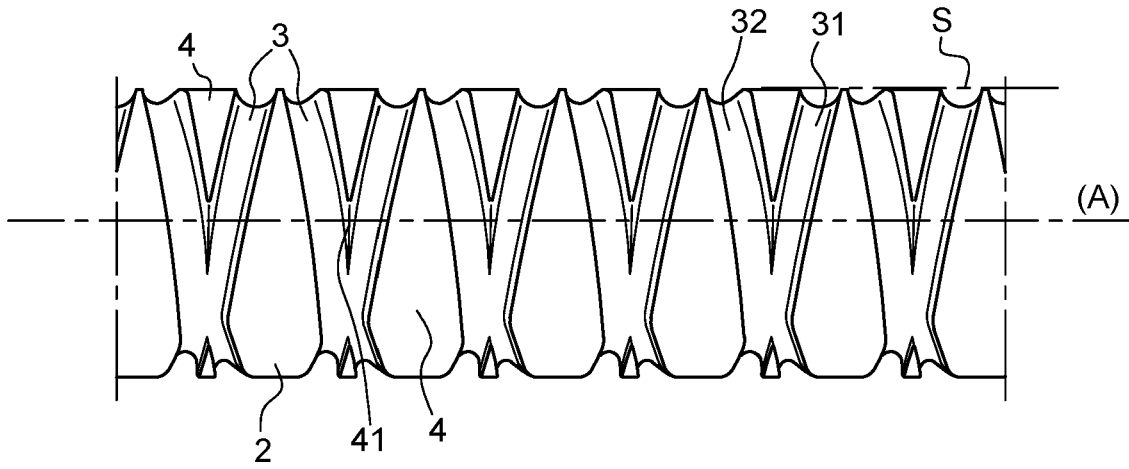




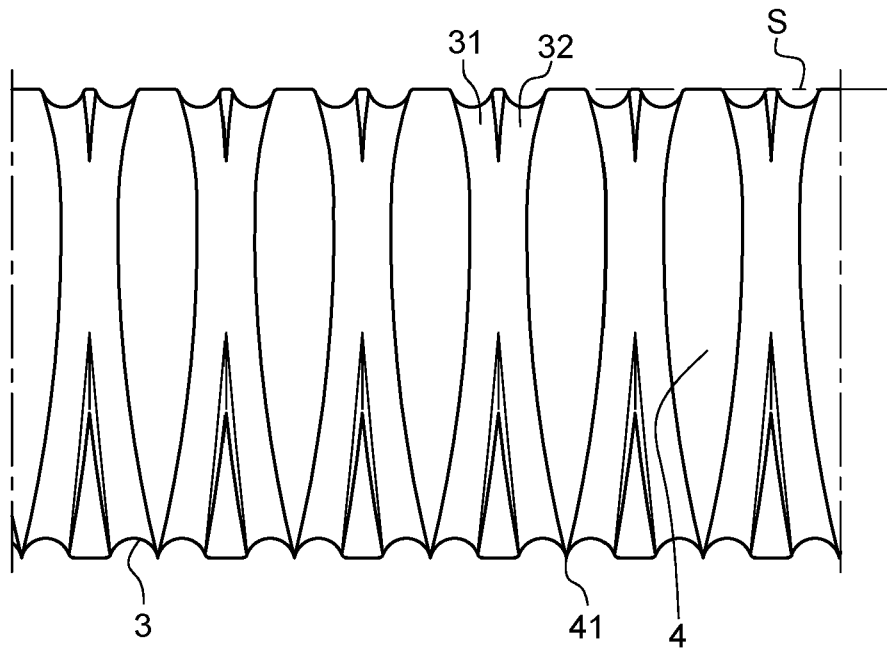
**Fig. 9**



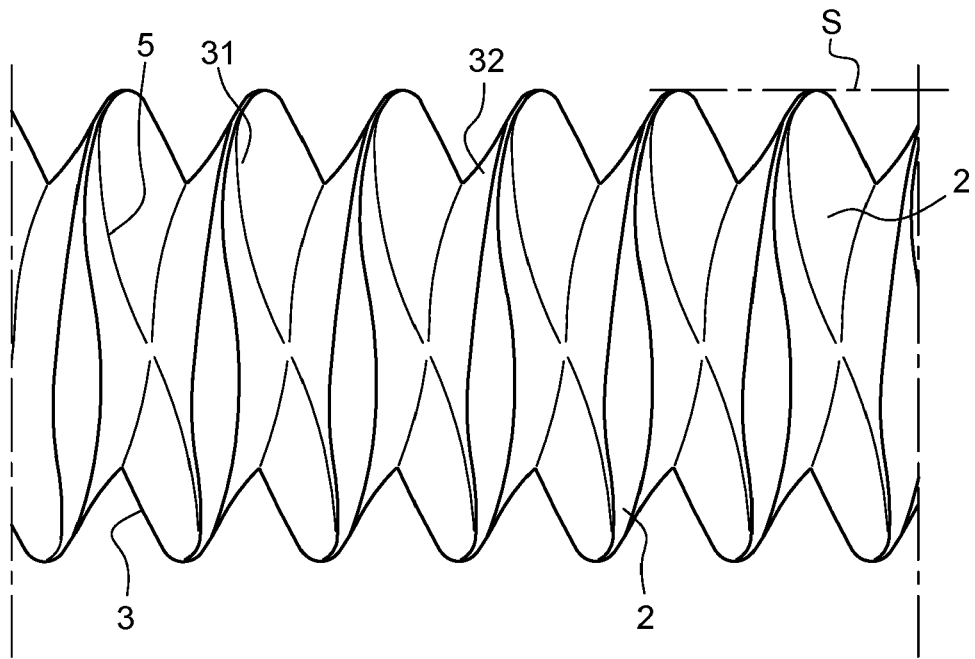
**Fig. 10**



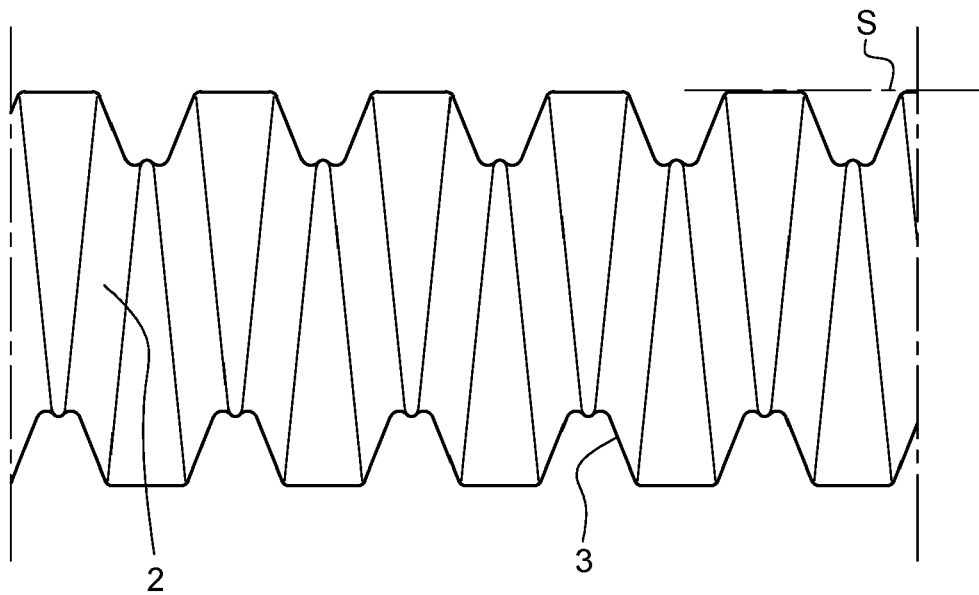
**Fig. 11**



**Fig. 12**



**Fig. 13**



**Fig. 14**

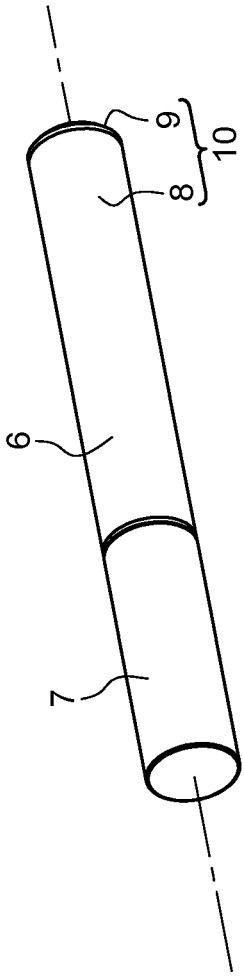


Fig. 15

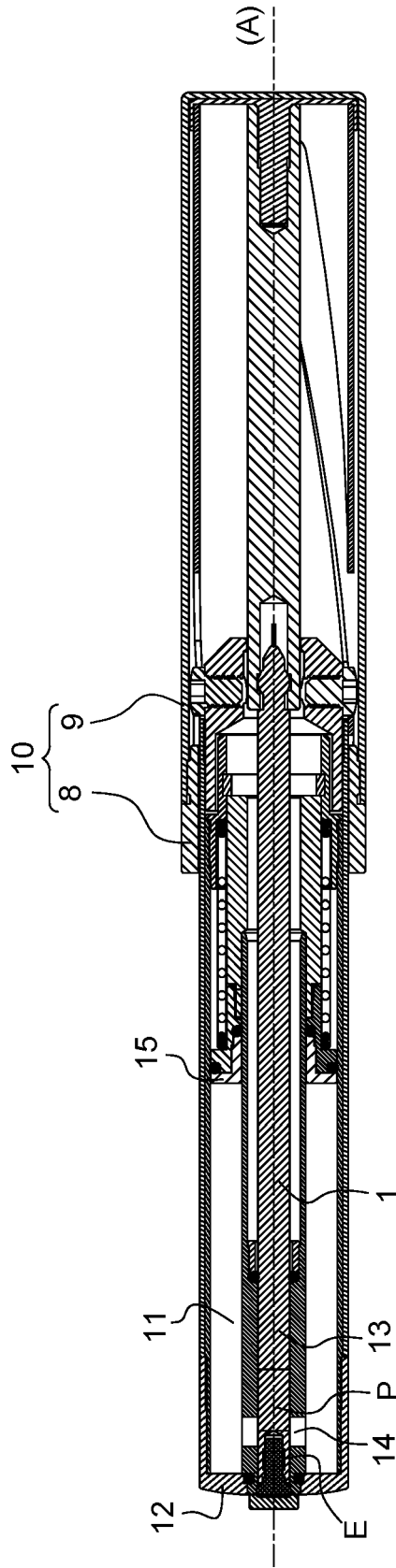


Fig. 16



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 30 5901

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 2018/184793 A1 (CAULIER ERIC [FR] ET AL) 5 juillet 2018 (2018-07-05) * alinéa [0093] - alinéa [0108]; figures 1, 10,11 * * alinéas [0018], [0031], [0071] * -----	1-18	INV. A46B9/02 A46B9/00
X	GB 880 669 A (EJECTORET SA) 25 octobre 1961 (1961-10-25) * page 1, ligne 78 - page 2, ligne 22 * -----	1,2,6,7,16,17	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A46B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>La Haye</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>16 novembre 2022</b>	Examineur <b>Kun, Karla</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	

1  
EPO FORM 1503 03:82 (P04C02)

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

EP 22 30 5901

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

16-11-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
<b>US 2018184793 A1</b>	<b>05-07-2018</b>	<b>CN 107708477 A</b>	<b>16-02-2018</b>
		<b>EP 3313230 A1</b>	<b>02-05-2018</b>
		<b>FR 3037781 A1</b>	<b>30-12-2016</b>
		<b>JP 2018519093 A</b>	<b>19-07-2018</b>
		<b>KR 20180019180 A</b>	<b>23-02-2018</b>
		<b>US 2018184793 A1</b>	<b>05-07-2018</b>
		<b>WO 2017001291 A1</b>	<b>05-01-2017</b>
-----			
<b>GB 880669 A</b>	<b>25-10-1961</b>	<b>AUCUN</b>	
-----			

EPC FORM P0460

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

**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**

- EP 3302166 A [0009]
- US 5224787 A [0010]