



(11) **EP 3 958 709 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

31.07.2024 Bulletin 2024/31

(21) Numéro de dépôt: **20830225.7**

(22) Date de dépôt: **18.12.2020**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
A45D 34/04 (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
A45D 34/045

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2020/087257

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2021/123335 (24.06.2021 Gazette 2021/25)

(54) **EMBOUT APPLICATEUR POUR PRODUIT COSMÉTIQUE, APPLICATEUR ET ENSEMBLE
APPLICATEUR ASSOCIÉS**

APPLIKATORENDSTÜCK ZUM AUFTRAGEN EINES KOSMETISCHEN PRODUKTS,
DAZUGEHÖRIGER APPLIKATOR UND APPLIKATORANORDNUNG

APPLICATOR END PIECE FOR APPLYING COSMETIC PRODUCT, ASSOCIATED APPLICATOR
AND APPLICATOR ASSEMBLY

(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: **20.12.2019 FR 1915303**

(43) Date de publication de la demande:
02.03.2022 Bulletin 2022/09

(73) Titulaire: **ALBEA SERVICES
92230 Gennevilliers (FR)**

(72) Inventeur: **CRAPET, Yann
92230 Gennevilliers (FR)**

(74) Mandataire: **Gevers & Orès
Immeuble le Palatin 2
3 Cours du Triangle
CS 80165
92939 Paris La Défense Cedex (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A1- 3 262 977 WO-A1-2016/042216
FR-A1- 3 014 656 FR-A1- 3 024 342**

EP 3 958 709 B1

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).

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne un embout applicateur pour produit cosmétique, un applicateur et un ensemble applicateur associés. L'invention concerne en outre un procédé pour la fabrication d'un tel embout applicateur.

Arrière-plan technique

[0002] On connaît des ensembles applicateur pour produit cosmétique, par exemple pour produit cosmétique destiné à être appliqué sur les lèvres d'un utilisateur. Lesdits ensembles applicateurs comprennent un récipient contenant le produit cosmétique et un applicateur adapté pour être fixé de manière amovible sur le récipient.

[0003] Le récipient comprend généralement un corps, le corps comprenant des parois délimitant un réservoir dans lequel est contenu le produit cosmétique, et un goulot définissant une ouverture par laquelle le produit cosmétique peut être extrait. L'applicateur comprend généralement un bouchon adapté pour être fixé sur le goulot, une tige s'étendant à partir du bouchon et un embout applicateur fixé à une extrémité libre de la tige. Lorsque le bouchon est fixé sur le goulot, la tige et l'embout applicateur s'étendent à l'intérieur du réservoir. L'applicateur est immergé dans le produit cosmétique contenu dans le réservoir. Pour utiliser l'applicateur, l'utilisateur détache le bouchon du goulot et extrait l'applicateur du récipient.

[0004] Les embouts applicateurs connus présentent généralement une zone en forme de spatule destinée à venir au contact de la partie à maquiller, notamment pour les charger en produit cosmétique. Cependant, la zone en forme de spatule ne permet habituellement qu'une application locale de produit cosmétique, par exemple sur une seule lèvre à la fois. La spatule présente également une rigidité peu confortable lorsqu'on exerce une pression sur la partie à maquiller.

[0005] WO 2016/042216 décrit un embout applicateur avec un élément central.

[0006] La présente invention vise à proposer un embout applicateur permettant de maquiller, en une unique application, une zone étendue d'un utilisateur, par exemple les deux lèvres, tout en conservant un confort d'utilisation lors du maquillage.

Résumé de l'invention

[0007] L'invention concerne un embout applicateur pour produit cosmétique s'étendant le long d'une direction d'extension longitudinale, dite direction principale, et comprenant :

- une enveloppe externe présentant une surface externe et une surface interne, la surface externe dé-

finissant au moins une partie d'application, la surface interne délimitant une cavité,

- un élément central disposé à l'intérieur de la cavité,

5 dans au moins une position, la surface interne de l'enveloppe externe est à distance de l'élément central dans une direction orthogonale à la direction d'extension longitudinale et dans la direction longitudinale de manière à définir un espace libre enveloppant l'élément central.

10 **[0008]** On entend par « envelopper » entourer complètement. Autrement dit, l'élément central est entouré de l'espace libre.

15 **[0009]** L'espace libre dans la cavité centrale permet de former un volume réservoir en produit cosmétique. Il est ainsi possible d'appliquer le produit cosmétique sur une grande surface, telle que les lèvres en une unique application.

[0010] De plus, l'espace libre permet d'apporter de la souplesse et de la flexibilité à l'enveloppe externe qui est cependant limitée par la présence de l'élément central de manière à apporter un confort d'utilisation lors du maquillage.

[0011] Selon différents modes de réalisation, qui pourront être pris ensemble ou séparément :

- 25 - l'élément central est entièrement disposé à l'intérieur de la cavité,
- l'enveloppe externe comprend au moins un orifice,
- l'espace libre enveloppant l'élément central permet un mouvement de l'enveloppe externe par rapport à l'élément central,
- 30 - le mouvement de l'enveloppe externe entraîne une entrée et/ou une sortie du produit cosmétique par le au moins un orifice,
- 35 - le au moins un orifice est au moins une fente longitudinale,
- le au moins un orifice est au moins un orifice circulaire,
- l'enveloppe externe comprend une pluralité d'orifices,
- 40 - la pluralité d'orifices comprend des fentes longitudinales,
- la pluralité d'orifices comprend des orifices circulaires,
- 45 - les fentes longitudinales sont parallèles à la direction principale,
- les fentes longitudinales s'enroulent hélicoïdalement,
- la pluralité d'orifices présente des sections d'ouverture de dimension différente,
- 50 - la dimension de la section d'ouverture des fentes est supérieure à la dimension de la section d'ouverture des orifices circulaires,
- la au moins une partie d'application comprend une première zone d'application s'étendant selon la direction principale d'une extrémité proximale vers une position intermédiaire et une deuxième zone d'application s'étendant selon la direction principale
- 55

- de la position intermédiaire vers une extrémité distale,
- le au moins un orifice est agencé au niveau de la première zone d'application,
- la deuxième zone d'application comprend en outre au moins un orifice de section d'ouverture de dimension inférieure à la dimension de la section d'ouverture des orifices de la première zone d'application,
- les orifices de la première zone d'application sont des fentes longitudinales,
- les orifices de la seconde zone d'application sont des orifices circulaires,
- l'élément central est en liaison de matière avec l'enveloppe externe au niveau de l'extrémité distale ou au niveau de l'extrémité proximale,
- la cavité présente une forme complémentaire à la forme de l'enveloppe externe,
- l'élément central présente une forme complémentaire à la forme de l'enveloppe externe,
- l'élément central présente une forme complémentaire à la forme de la cavité,
- la au moins une partie d'application est texturée,
- l'embout applicateur est une pièce monolithique,
- l'embout applicateur est une pièce obtenue sans assemblage,
- l'embout applicateur est une pièce obtenue par fabrication additive.

[0012] L'invention concerne également un applicateur comprenant un embout applicateur tel que décrit plus haut et une tige de manipulation. Avantageusement :

- la tige est de forme sensiblement cylindrique, et présente un diamètre D,
- la partie d'application présente un diamètre externe maximal d3,
- les deux diamètres D, d3 sont reliés par la formule suivante :

$$0,9 \leq d^3/D \leq 4$$

- la tige comprend une direction principale d'extension longitudinale confondue avec la direction principale de l'applicateur.

[0013] L'invention concerne aussi un ensemble applicateur pour produit cosmétique, comprenant :

- un récipient comprenant un corps formant un réservoir destiné à contenir le produit cosmétique, et
- un embout applicateur tel que décrit ci-dessus adapté pour être fixé sur le récipient, de sorte que l'embout applicateur est logé à l'intérieur du réservoir.

[0014] Selon différents modes de réalisation de l'invention, qui pourront être pris ensemble ou séparément :

- ledit récipient comprend une ouverture conçue de manière à coopérer avec un bouchon de fermeture,
- ledit bouchon de fermeture est lié à ladite tige de manipulation de l'embout applicateur,
- ladite ouverture est un goulot par lequel le produit cosmétique peut être extrait,
- le récipient comprend, en outre, un essoreur, fixé à l'intérieur de ladite ouverture,
- l'essoreur comprend un orifice d'essorage configuré pour racler le produit cosmétique en excès sur la partie d'application,
- le diamètre de l'orifice d'essorage est sensiblement le même que celui de la tige de manipulation.

[0015] L'invention concerne encore l'ensemble applicateur dont le récipient est rempli de produit cosmétique. De façon avantageuse, le produit cosmétique est visqueux, pâteux ou liquide. Le produit est de préférence destiné au maquillage des lèvres d'un utilisateur.

[0016] L'invention concerne enfin un procédé pour la fabrication d'un embout applicateur pour produit cosmétique tel que décrit précédemment.

[0017] Le procédé comprend :

- une étape d'élaboration d'un modèle numérique de l'embout applicateur ;
- une étape de fabrication de l'applicateur au moyen du modèle numérique.

30 Brève description des figures

[0018] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

[Fig. 1] la figure 1 est une vue en perspective d'un premier mode de réalisation d'un embout applicateur selon l'invention ;

[Fig. 2] la figure 2 est une vue en coupe de la figure 1 ;
[Fig. 3] la figure 3 est une vue en coupe de l'embout applicateur de la figure 1 dans une première position d'utilisation ;

[Fig. 4] la figure 4 est une vue en coupe de l'embout applicateur de la figure 1 dans une deuxième position d'utilisation ;

[Fig. 5] la figure 5 est une vue en perspective d'un deuxième mode de réalisation d'un embout applicateur selon l'invention ;

[Fig. 6] la figure 6 est une vue en coupe de la figure 5 ;
[Fig. 7] la figure 7 est une vue en perspective d'un troisième mode de réalisation d'un embout applicateur selon l'invention ;

[Fig. 8] la figure 8 est une vue en coupe de la figure 7 ;
[Fig. 9] la figure 9 est une vue en perspective d'un quatrième mode de réalisation d'un embout applicateur selon l'invention ;

[Fig. 10] la figure 10 est une vue en coupe de la figure 9 ;

[Fig. 11] la figure 11 est une vue en perspective d'un cinquième mode de réalisation d'un embout applicateur selon l'invention ;

[Fig. 12] la figure 12 est une vue en coupe de la figure 11 ;

[Fig. 13] la figure 13 est une vue en perspective d'un sixième mode de réalisation d'un embout applicateur selon l'invention ;

[Fig. 14] la figure 14 est une vue en coupe de la figure 13 ;

[Fig. 15] la figure 15 est une vue en coupe de l'embout applicateur de la figure 13 dans une première position d'utilisation ;

[Fig. 16] la figure 16 est une vue en coupe de l'embout applicateur de la figure 13 dans une deuxième position d'utilisation ;

[Fig. 17] la figure 17 est une vue en perspective d'un septième mode de réalisation d'un embout applicateur selon l'invention ;

[Fig. 18] la figure 18 est une vue en coupe de la figure 17 ;

[Fig. 19] la figure 19 est une vue en perspective d'un huitième mode de réalisation d'un embout applicateur selon l'invention ;

[Fig. 20] la figure 20 est une vue en coupe de la figure 19 ;

[Fig. 21] la figure 21 est une vue en coupe longitudinale d'un mode de réalisation d'un ensemble applicateur selon l'invention comprenant l'embout applicateur des figures 17 et 18 ;

[Fig. 22] la figure 22 est une vue éclatée de l'ensemble applicateur de la figure 21.

Description détaillée de l'invention

[0019] Comme illustré sur les différentes figures, l'invention concerne un embout applicateur 1 s'étendant le long d'une direction d'extension longitudinale, dite direction principale X, d'une extrémité proximale 1a vers une extrémité distale 1b.

[0020] L'embout 1 applicateur comprend :

- une enveloppe 3 externe présentant une surface externe 3e et une surface interne 3i, la surface externe 3e définissant au moins une partie d'application, la surface interne 3i délimitant une cavité 5,
- un élément central 7 disposé à l'intérieur de la cavité 5,

[0021] Selon l'invention, dans au moins une position, la surface interne 3i de l'enveloppe 3 externe est à une distance d_0 , d_l de l'élément central 7 dans une direction orthogonale à la direction d'extension longitudinale et dans la direction longitudinale de manière à définir un espace libre enveloppant l'élément central 7.

[0022] On entend par « partie d'application » une par-

tie de l'embout applicateur 1 qui est apte à retenir du produit cosmétique lorsqu'elle est mise en contact avec, et à le restituer ensuite. D'autre part, l'embout applicateur 1 comprend un manchon 9. Le manchon 9 est destiné à être assemblé à une tige 11, ici encastré dans la tige 11, pour former un applicateur. Le manchon 9 s'étend à partir de l'extrémité proximale 1a de la partie d'application 20 le long de ladite direction principale X dans le sens opposé à celui qui pointe vers l'extrémité distale 1b de l'embout applicateur 1.

[0023] De façon avantageuse, l'élément central 7 est entièrement disposé à l'intérieur de la cavité 5. Autrement dit, l'élément central 7 est circonscrit à l'intérieur de la cavité 5.

[0024] De façon avantageuse, l'élément central 7 peut être en liaison de matière avec l'enveloppe 3 externe. De préférence, l'élément central 7 est en liaison de matière au niveau de l'extrémité distale 1b ou au niveau de l'extrémité proximale 1a.

[0025] L'élément central 7 peut aussi être en liaison de matière avec le reste de l'enveloppe 3 externe, par exemple par des ponts de matière, de manière à ce que cette liaison n'empêche pas un mouvement de l'enveloppe 3 externe en direction de l'élément central 7 ou opposé à l'élément central 7.

[0026] Sans sortir du cadre de l'invention, l'élément central 7 peut être sans aucune liaison avec l'enveloppe 3 externe.

[0027] De façon avantageuse, l'enveloppe 3 externe est conçue de manière à maintenir l'élément central 7 à l'intérieur de la cavité 5.

[0028] De façon avantageuse, l'enveloppe 3 externe est formée d'une faible épaisseur de matière, comprise de préférence entre 0,3 et 1,5 mm. Autrement dit, la surface externe 3e et la surface interne 3i de l'enveloppe 3 externe sont espacées de 0,3 à 1,5 mm.

[0029] Cette faible épaisseur procure une flexibilité et de la souplesse à l'enveloppe 3 externe qui peut être facilement déplacée, écrasée grâce à l'espace libre enveloppant l'élément central 7 comme cela est décrit par la suite. Le mouvement de l'enveloppe 3 externe peut être observé notamment lorsqu'une pression P est exercée sur elle, par exemple lors du passage de l'embout applicateur 1 dans une ouverture (goulot 29, essoreur 31) d'un récipient 33 ou encore lors de son application sur une surface à maquiller.

[0030] De préférence, l'enveloppe 3 externe comprend au moins un orifice 19, 25, 27 de manière à permettre une entrée et/ou une sortie du produit cosmétique par celui-ci. Ces entrée et/ou sortie de produit cosmétique sont avantageusement favorisée par le mouvement de l'enveloppe 3 externe comme cela est expliqué par la suite. L'enveloppe 3 externe est comprimée en direction de l'élément central 7 provoquant une pression P sur le produit cosmétique contenu dans la cavité 5, provoquant sa sortie. Cette pression P permet aussi d'améliorer la répartition du produit cosmétique dans la cavité 5.

[0031] De façon avantageuse, les orifices 19, 25, 27

sont dimensionnés de manière à ce que l'élément central 7 ne puisse pas sortir de la cavité 5.

[0032] La cavité 5 sert ainsi de réservoir en produit cosmétique qui est restitué à la partie applicatrice par l'intermédiaire du au moins un orifice 19, 25, 27.

[0033] De façon avantageuse, l'enveloppe 3 externe présente une forme oblongue, allongée selon la direction principale X. De préférence, l'enveloppe 3 externe présente une section transversale de diamètre variable dont le diamètre maximal d3 est situé à proximité de l'extrémité proximale 1a. Cette forme au niveau de l'extrémité proximale 1a permet d'offrir une grande surface d'application.

[0034] De préférence, l'enveloppe 3 externe présente une extrémité distale 1b affinée, notamment conique. Cette forme affinée au niveau de l'extrémité distale 1b permet d'offrir une surface d'application de précision et facilite l'introduction de l'embout applicateur 1 dans un récipient 33 contenant le produit cosmétique.

[0035] De façon avantageuse, l'élément central 7 peut présenter une forme générale variable.

[0036] En particulier l'élément central 7 peut présenter une forme semblable à la forme de l'enveloppe 3 externe, telle qu'une forme oblongue ou encore être de forme sphérique.

[0037] De façon avantageuse, la partie d'application peut comprendre plusieurs zones d'application 13, 15 différentes.

[0038] De préférence, la partie d'application comprend une première zone d'application 13 s'étendant selon la direction principale X de l'extrémité proximale 1a de l'embout applicateur 1 vers une position intermédiaire 1c et une deuxième zone d'application 15 s'étendant selon la direction principale X de la position intermédiaire 1c vers l'extrémité distale 1b de l'embout applicateur 1.

[0039] Chacune des zones d'application 13, 15 peut comprendre ou non des orifices 19, 25, 27, en particulier des orifices 19, 25, 27 de dimensions différentes. Cela permet d'avoir un embout applicateur 1 avec des zones d'application 13, 15 de nature différente et pouvant ainsi offrir une diversité d'effets de maquillage.

[0040] Les figures 1 à 4 illustrent un premier mode de réalisation d'embout applicateur 1 pour produit cosmétique selon l'invention. Dans ce premier mode de réalisation, l'embout applicateur 1, en particulier l'enveloppe 3 externe présente une forme générale de flamme dont une section transversale à la direction principale X s'inscrit dans un cercle de diamètre variable le long de la direction principale X et dont le diamètre maximal est d3.

[0041] La première zone d'application 13 est de forme générale sphérique (notée S sur la figure). Le rayon de courbure est de préférence compris entre 2 et 8 mm.

[0042] La deuxième zone d'application 15 est de forme générale conique (notée C sur la figure 1), notamment conique dont le sommet est arrondi.

[0043] Ainsi, l'embout applicateur 1 présente une portion inférieure à proximité du manchon 9 convexe vers l'extérieur et une portion supérieure opposée de forme

légèrement concave vers l'extérieur, la jonction entre les deux portions se faisant au niveau du diamètre maximal d3.

[0044] Cette forme est aussi particulièrement adaptée à la forme des lèvres et l'embout applicateur 1 dispose ainsi d'une grande surface d'application. De plus, cette forme permet une application simultanée sur la lèvre supérieure et sur la lèvre inférieure. L'extrémité distale 1b en pointe permet une application du produit cosmétique plus minutieuse et plus précise sur une surface moins accessible, par exemple le coin des lèvres ou encore le contour des lèvres. La partie sphérique permet de disposer d'une grande surface d'application.

[0045] Dans ce premier mode de réalisation, l'enveloppe 3 externe, la cavité 5 et l'élément central 7 sont de forme semblable. Ils présentent chacun un diamètre maximal d3, d5, d7 au niveau du diamètre maximal d3 de l'enveloppe 3 externe.

[0046] L'élément central 7 est en liaison de matière avec l'enveloppe 3 externe au niveau de l'extrémité proximale 1a de l'embout applicateur 1 par une partie de liaison 17. Autrement dit, l'élément central 7 est dans le prolongement du manchon 9 et s'étend en direction de l'extrémité distale 1b de l'embout applicateur 1. Cette partie de liaison 17 apporte de la rigidité à l'élément central 7 qui ainsi est fixe par rapport au manchon 9. La première zone d'application 13 comprend une pluralité de fentes 19 longitudinales s'étendant de l'extrémité proximale 1a de l'embout applicateur 1 vers la position intermédiaire 1c parallèlement à la direction principale X. Les fentes 19 sont de forme oblongue et présentent une largeur transversale maximale au niveau du diamètre maximal d3 de l'enveloppe 3 externe. Les fentes 19 sont séparées par des bandes 21 de matière qui s'étendent de l'extrémité proximale 1a de l'embout applicateur 1 vers la position intermédiaire 1c parallèlement à la direction principale X. Ces bandes 21 sont de largeur constante et forme l'enveloppe 3 externe.

[0047] Ce premier mode de réalisation comprend six fentes 19 longitudinales espacées de six bandes 21 de matière.

[0048] La deuxième zone d'application 15 est dépourvue d'orifice.

[0049] Les fentes 19 permettent la restitution du produit cosmétique au niveau de la première zone d'application 13. De façon avantageuse, les fentes 19 s'étendent jusqu'à la deuxième zone d'application 15 et sont suffisamment allongées pour permettre une distribution du produit cosmétique au niveau de la deuxième zone d'application 15.

[0050] Les figures 5 et 6 illustrent un deuxième mode de réalisation d'embout applicateur 1 pour produit cosmétique selon l'invention. Ce deuxième mode de réalisation diffère du premier mode de réalisation par la forme de l'élément central 7. L'élément central 7 est une sphère en liaison avec l'enveloppe 3 externe au niveau de l'extrémité proximale 1a de l'embout. L'élément central 7 se trouve ainsi dans la cavité 5 définie au niveau de la pre-

mière zone d'application 13 dégageant un espace libre important au niveau de la deuxième zone d'application 15.

[0051] De façon avantageuse, l'élément central 7 présente un diamètre conçu de manière à ce qu'il y ait un espace libre entre l'élément central 7 et la surface interne 3i de l'enveloppe 3 externe. De préférence, le rayon de courbure de l'élément central 7 est compris entre 1 et 6 mm.

[0052] Les figures 7 et 8 illustrent un troisième mode de réalisation d'embout applicateur 1 pour produit cosmétique selon l'invention. Ce troisième mode de réalisation diffère du premier mode de réalisation par l'orientation des fentes 19 longitudinales au niveau de la première zone d'application 13.

[0053] Les fentes 19 présentent ici un enroulement hélicoïdal autour de la direction principale X. L'enroulement hélicoïdalement permet d'avoir des orifices sur tout le pourtour de l'embout applicateur 1 et ainsi une restitution du produit stocké dans la cavité 5 sur toute la surface d'application.

[0054] Les bandes 21 de matière entre les fentes 19 ont aussi une largeur inférieure à la largeur des bandes 21 de matière des premier et deuxième modes de réalisation. L'enveloppe 3 externe est ainsi plus souple et présente une plus grande flexibilité lorsqu'une pression P est exercée favorisant la sortie du produit cosmétique par les fentes 19.

[0055] Les figures 9 et 10 illustrent un quatrième mode de réalisation d'embout applicateur 1 pour produit cosmétique selon l'invention. Ce quatrième mode de réalisation diffère du troisième mode de réalisation par la forme de l'élément central 7.

[0056] Comme pour l'embout applicateur 1 du deuxième mode de réalisation, l'élément central 7 est ici une sphère en liaison avec l'enveloppe 3 externe au niveau de l'extrémité proximale 1a de l'embout. L'élément central 7 se trouve ainsi dans la cavité 5 définie au niveau de la première zone d'application 13. La liaison avec l'enveloppe 3 externe se fait par l'intermédiaire d'une partie de liaison 17 étroite, notamment plus étroite que dans le deuxième mode de réalisation illustrés aux figures 5 et 6.

[0057] La cavité 5 présente ainsi un volume plus important ce qui augmente la capacité de stockage en produit cosmétique de l'embout applicateur 1.

[0058] De plus, la diminution de la section transversale de la partie de liaison 17 permet d'apporter de la flexibilité à l'élément central 7 et ainsi de la souplesse à l'embout applicateur.

[0059] Les figures 11 et 12 illustrent un cinquième mode de réalisation d'embout applicateur 1 pour produit cosmétique selon l'invention. Ce cinquième mode de réalisation diffère du quatrième mode de réalisation par la liaison de l'élément central 7 avec l'enveloppe 3 externe.

[0060] Comme dans le quatrième mode de réalisation, l'élément central 7 est une sphère mais celui-ci est en liaison avec l'enveloppe 3 externe au niveau de l'extrémité distale 1b. Autrement dit, l'élément central 7 est dans

le prolongement de l'extrémité distale 1b et s'étend dans la cavité 5 en direction du manchon 9. De manière à rigidifier l'élément central 7, l'embout ne présente pas de cavité 5 au niveau de la deuxième zone d'application 15. Autrement dit, l'intérieur de cette deuxième zone d'application 15 est plein. La cavité 5 est seulement localisée au niveau de la première zone d'application 13.

[0061] Comme pour les troisième et quatrième modes de réalisation, les fentes 19 s'enroulent hélicoïdalement autour de la direction principale X. Elles s'étendent de l'extrémité proximale 1a jusqu'à la deuxième zone d'application 15. Ainsi, de façon avantageuse, les fentes 19 sont débouchantes dans la cavité 5 située au niveau de la première zone d'application 13 et forment des canaux 23 au niveau de la deuxième zone d'application 15. Ainsi le produit cosmétique qui sort des fentes 19 peut être dirigé en direction de la deuxième zone d'application 15 par l'intermédiaire de ces fentes 19. Du produit cosmétique est ainsi disponible au niveau des deux zones d'application 13, 15.

[0062] Les figures 13 à 16 illustrent un sixième mode de réalisation d'embout applicateur 1 pour produit cosmétique selon l'invention. Ce sixième mode de réalisation diffère du premier mode de réalisation par la présence d'une pluralité d'orifices au niveau de la deuxième zone d'application 15.

[0063] Les orifices de la deuxième zone d'application 15 sont des orifices circulaires 25 de diamètre compris de préférence entre 0.5 et 3 mm.

[0064] Les orifices circulaires 25 sont agencés sur deux rangées radiales. Chacune des rangées comprend six orifices circulaires 25. Pour une meilleure restitution sur toute la surface de la deuxième zone d'application 15, les orifices circulaires 25 d'une rangée radiale présentent un décalage angulaire par rapport aux orifices circulaires 25 de l'autre rangée radiale.

[0065] Les fentes 19 sont par ailleurs plus courtes que dans le premier mode de réalisation et s'étendent sur seulement la première zone d'application 13.

[0066] De façon avantageuse, du produit cosmétique peut être restitué au niveau des deux zones d'application 13, 15.

[0067] De plus, les orifices circulaires 25 de la deuxième zone d'application 15 sont ainsi de dimension inférieure aux orifices (fentes 19) de la première zone d'application 13. Suivant la zone où est appliqué la pression P, la quantité de produit restitué varie. Il est ainsi possible de restituer une faible quantité de produit en appliquant une pression P au niveau de la deuxième zone d'application 15 et une quantité plus importante en appliquant une pression P au niveau de la première zone d'application 13.

[0068] Les figures 17 et 18 illustrent un septième mode de réalisation d'embout applicateur 1 pour produit cosmétique selon l'invention. Ce septième mode de réalisation diffère du sixième mode de réalisation par l'orientation des fentes 19 longitudinales au niveau de la première zone d'application 13.

[0069] Comme pour le troisième mode de réalisation, les fentes 19 présentent un enroulement hélicoïdal autour de la direction principale X.

[0070] Les figures 19 et 20 illustrent un huitième mode de réalisation d'embout applicateur 1 pour produit cosmétique selon l'invention. Ce huitième mode de réalisation diffère du septième mode de réalisation par la forme des orifices de la deuxième zone d'application 15 qui sont sous la forme de fentes secondaires 27, ici au nombre de six, qui sont de dimension inférieure à celle des fentes 19 de la première zone d'application 13 de manière à pouvoir réguler la quantité de produit cosmétique restitué.

[0071] Les fentes secondaires 27 s'étendent longitudinalement sur quasiment toute la longueur de la deuxième zone d'application 15 et présentent une inclinaison par rapport à la direction principale X. La forme allongée de ces fentes secondaires 27 permet une restitution de produit cosmétique sur toute la surface de la deuxième zone d'application 15.

[0072] Deux mécanismes d'utilisation vont maintenant être décrits.

[0073] Le premier mécanisme d'utilisation est illustré aux figures 1 à 4 en prenant comme exemple l'embout applicateur 1 du premier mode de réalisation. Ce mécanisme est cependant applicable à tout embout applicateur 1 conforme à l'invention.

[0074] Les figures 1 et 2 illustrent l'embout applicateur 1 dans une position dans laquelle aucune pression n'est exercée sur la surface externe 3e de l'enveloppe 3 externe. Un espace libre est défini tout autour de l'élément central 7 et enveloppe celui-ci, mis à part au niveau de la partie de liaison 17 entre l'enveloppe 3 externe et l'élément central 7. Lorsqu'une pression P est exercée sur la surface externe 3e de l'enveloppe 3 externe, la souplesse de l'enveloppe 3 externe provoque son mouvement. Au niveau du point de pression, l'enveloppe 3 externe se rapproche de l'élément central 7 qui lui reste fixe par rapport au manchon 9 comme cela est visible à la figure 3. Par réaction, la zone de l'enveloppe 3 externe opposée au point de pression s'éloigne de l'élément central 7. Ce mouvement provoque la sortie du produit cosmétique stocké dans la cavité 5 par les orifices (ici des fentes 19) situées au niveau de la première zone d'application 13. Dans ce mode de réalisation, les fentes 19 sont suffisamment allongées en direction de l'extrémité distale 1b de l'embout pour que la deuxième zone d'application 15 soit aussi alimentée en produit cosmétique.

[0075] Une pression P plus soutenue entraîne le mouvement de l'enveloppe 3 externe jusqu'à ce que la surface interne 3i de celle-ci soit en contact avec l'élément central 7 comme cela est visible à la figure 4.

[0076] Dans ce mécanisme, la pression P appliquée à l'embout applicateur 1 est appliquée radialement.

[0077] Comme cela va être expliqué dans le deuxième mécanisme d'utilisation, il est possible d'appliquer une pression P axiale, c'est-à-dire une pression P au niveau de l'extrémité distale 1b de l'embout.

[0078] Le deuxième mécanisme d'utilisation est illustré aux figures 13 à 16 en prenant comme exemple l'embout applicateur 1 du sixième mode de réalisation. Ce mécanisme est cependant applicable à tout embout applicateur 1 conforme à l'invention.

[0079] Dans ce deuxième mécanisme, la pression P est exercée au niveau de l'extrémité distale 1b et selon la direction principale X.

[0080] Les figures 13 et 14 illustrent l'embout applicateur 1 dans une position dans laquelle aucune pression n'est exercée sur la surface externe 3e de l'enveloppe 3 externe. Un espace libre est défini tout autour de l'élément central 7 et enveloppe celui-ci, mis à part au niveau de la partie de liaison 17 entre l'enveloppe 3 externe et l'élément central 7.

[0081] Comme cela est visible à la figure 15, une pression P exercée au niveau de l'extrémité distale 1b de l'embout applicateur 1 entraîne un déplacement de l'enveloppe 3 externe. Ce mouvement est permis par la flexibilité de l'enveloppe 3 externe. L'espace libre entre la surface interne 3i de l'enveloppe 3 externe et l'élément central 7 est réduit lorsque la pression P est appliquée. Autrement dit, la distance d1, d0 entre la surface interne 3i de l'enveloppe 3 externe et l'élément central 7 diminue sur tout le pourtour de l'embout, en particulier au niveau de la deuxième zone d'application 15.

[0082] Le mouvement se poursuit jusqu'à ce que la surface interne 3i de l'enveloppe 3 externe et l'élément central 7, de préférence sensiblement fixe par rapport au manchon 9, rentre en contact comme cela est visible à la figure 16. Dans cette position, la totalité de l'espace libre au niveau de la deuxième zone d'application 15 a quasiment disparu.

[0083] Cette pression P est particulièrement avantageuse pour faire sortir du produit cosmétique par les orifices 25, 27 au niveau de la deuxième zone d'application 15.

[0084] Les deux mécanismes d'utilisation peuvent être combinés.

[0085] De façon avantageuse, l'embout applicateur 1 est une pièce unique monolithique obtenue sans assemblage. Autrement dit, l'embout applicateur 1 est non obtenu par assemblage.

[0086] Assemblage s'entend ici comme le fait de mettre ensemble, réunir au moins deux éléments isolés, mais n'exclue pas la possibilité de plusieurs étapes.

[0087] De préférence, l'embout applicateur 1 décrit ci-dessus est obtenu par un procédé de fabrication additive.

[0088] On entend par procédé de fabrication additive, un procédé de fabrication par ajout de matière, généralement assisté par ordinateur. Un tel procédé de fabrication est aussi appelé impression tridimensionnelle ou encore impression 3D.

[0089] De façon avantageuse, l'utilisation de l'impression tridimensionnelle peut permettre de réaliser en une seule étape un embout applicateur 1 en une seule pièce et en continuité de matière comprenant une enveloppe 3 externe et un élément central 7. Un tel embout appli-

cateur 1 pourrait s'avérer très complexe voire impossible à obtenir, notamment en une seule pièce, par un procédé classique de moulage par injection. Il est ainsi possible de réaliser, directement et par une unique opération de fabrication, l'embout applicateur 1. De plus, cette technique permet de s'affranchir de l'utilisation de moules complexes.

[0090] Il peut aussi être envisagé en variante de réalisation que l'impression tridimensionnelle soit utilisée pour former l'embout applicateur 1 avec le manchon 9 et/ou la tige 11.

[0091] Différentes technologies de fabrication additive connues de l'homme du métier peuvent être utilisées. Notamment, il peut s'agir de :

- dépôt de fil en fusion (FDM, pour *Fused deposition modeling* en anglais),
- fusion sélective par laser (SLM pour *Selective Laser Melting* en anglais),
- frittage sélectif par laser (SLS pour *Selective Laser Sintering* en anglais),
- fusion par faisceau d'électrons (EBM pour *Electron Beam Melting* en anglais),
- stéréolithographie ou photopolymérisation (SLA pour *Stereolithography Apparatus* en anglais), ou
- modélisation d'objets laminés (LOM pour *Laminated Object Manufacturing* en anglais).

[0092] De préférence, il s'agit des technologies de frittage et/ou de stéréolithographie.

[0093] L'invention concerne encore un procédé de fabrication d'un embout applicateur 1 tel que décrit ci-dessus. Le procédé comprend :

- une étape d'élaboration d'un modèle numérique de l'embout applicateur 1 ;
- une étape de fabrication de l'embout applicateur 1 au moyen du modèle numérique.

[0094] Le modèle numérique est un fichier informatique qui correspond à un modèle virtuel de l'embout applicateur 1. Pour l'obtenir, l'embout applicateur 1 est tout d'abord modélisé de manière à obtenir un modèle CAO qui est ensuite converti dans un format approprié tel qu'un fichier .STL. Le fichier est ensuite exploité sur une machine de fabrication additive. Lors de sa lecture, le modèle numérique est découpé en un certain nombre de couches en fonction de la précision souhaitée. De préférence, les couches correspondent à une section transversale de l'embout applicateur 1, c'est-à-dire une section de l'embout applicateur 1 prise dans un plan perpendiculaire à la direction principale X. Les matériaux appropriés pour fabriquer l'embout applicateur 1 par une impression tridimensionnelle sont les polyamides, les résines photosensibles, l'acide polylactique (PLA), l'acrylonitrile butadiène styrène (ABS), le polypropylène (PP).

[0095] Les figures 21 et 22 illustrent un ensemble applicateur pour produit cosmétique, comprenant un réci-

pient 33 comprenant un corps 35 formant un réservoir destiné à contenir le produit cosmétique, et un applicateur comprenant un embout applicateur 1 tel que celui du septième mode de réalisation décrit ci-dessus.

[0096] L'applicateur est adapté pour être fixé sur le récipient 33, de sorte que l'embout applicateur 1 est logé à l'intérieur du réservoir. Il est ainsi plongé dans le produit cosmétique repéré 37 sur la figure 21.

[0097] La figure 21 illustre aussi le manchon 9 assemblé avec la tige 11 de l'applicateur, dite tige 11 de manipulation.

[0098] La tige 11 permet, entre autre, une manipulation dudit embout applicateur 1. Plus précisément, l'applicateur comprend un bouchon de fermeture 39 adapté pour être manipulé par l'utilisateur et la tige 11 s'étend avantageusement à partir du bouchon 39.

[0099] Il est à noter, ici, que le bouchon 39 est formé d'une tête 41 issue de matière avec la tige 11, et d'un capot 43 monté à force et maintenu en position sur la tête 41 de tige 11 à l'aide de contre-formes internes destinées à coopérer avec des formes réalisées sur la tête 41. Le capot 43 est rigide. On entend par « rigide », non déformable ni à la pression atmosphérique, ni à une pression exercée par les doigts d'un utilisateur. C'est à l'aide dudit capot 43 que l'utilisateur manipule l'applicateur de l'invention, en particulier parce que le capot 43 imprime le mouvement que l'utilisateur lui donne à la tête 41 de la tige 11, qui elle-même transmet ce mouvement au manchon 9 avec lequel elle est assemblée.

[0100] Le bouchon 39 est destiné à être fixé de manière amovible à une ouverture appartenant au récipient 33. Ladite ouverture est ici le goulot 29 par lequel le produit cosmétique peut être extrait.

[0101] Il est à noter que le manchon 9 et la tige 11 présentent chacun une forme sensiblement cylindrique et une direction principale d'extension longitudinale confondue avec la direction principale X.

[0102] Il est à noter aussi que l'assemblage entre le manchon 9 et la tige 11 est un encastrement. En variante, l'embout applicateur 1 pourra être surmoulé sur ou à travers la tige 11 ou encore obtenu en une seule pièce, par exemple par fabrication additive. La figure 22 est une vue éclatée de l'ensemble applicateur de la figure 21. La figure 22 illustre le récipient 33 en détails. Notamment, le récipient 33 comprend l'essoreur 31, destiné à être fixé à l'intérieur dudit goulot 29.

[0103] Il est aussi visible, sur la figure 22, que l'essoreur 31 comprend un orifice d'essorage 45 configuré pour racler le produit cosmétique en excès sur la tige 11 et sur l'embout applicateur 1 lorsque ces derniers passent à travers lui.

[0104] L'orifice d'essorage 45 est avantageusement de forme cylindrique ; ce choix n'est pas limitatif et toute autre forme d'orifice 45 pourra être choisie pour l'essoreur 31 sans sortir du cadre de l'invention.

[0105] Le diamètre d45 dudit orifice d'essorage sera avantageusement choisi en rapport avec le diamètre D de la tige 11 et le diamètre maximal d3 de l'embout ap-

plicateur 1 dont il racle le surplus de produit embarqué.

[0106] Il est à noter aussi que le diamètre d45 de l'orifice d'essorage 45 peut être sensiblement le même que le diamètre d3 de l'embout applicateur 1. Cela présente l'avantage de peu racle le produit sur l'embout applicateur 1.

[0107] L'enveloppe 3 externe étant souple et flexible, il est possible que le diamètre d45 de l'orifice d'essorage 45 soit légèrement inférieur au diamètre d3 de l'embout applicateur 1. Cela présente l'avantage de répartir le produit cosmétique stocké dans la cavité et d'éliminer l'éventuel surplus emmagasiné dans la cavité 5. Ainsi, en plus de présenter une grande surface d'application, l'ensemble applicateur est conçu de telle sorte que l'essorage de l'embout applicateur 1 soit optimisé lors de son extraction hors du récipient 33. Autrement dit, la quantité de produit cosmétique que l'embout applicateur 1 est apte à embarquer est optimisée par l'essoreur 31 à travers lequel elle passe lors de son extraction dudit récipient 33.

[0108] De façon avantageuse, l'ensemble applicateur 31 peut être obtenu en tout ou partie en impression tridimensionnelle.

[0109] Pour obtenir des effets avantageux supplémentaires, les modes de réalisation pourront être combinés sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications annexées.

Revendications

1. Embout applicateur (1) pour produit cosmétique s'étendant le long d'une direction d'extension longitudinale (X), dite direction principale (X), et comprenant :

- une enveloppe (3) externe présentant une surface externe (3e) et une surface interne (3i), la surface externe (3e) définissant au moins une partie d'application, la surface interne (3i) délimitant une cavité (5),
- un élément central (7) disposé à l'intérieur de la cavité (5),

dans au moins une position, la surface interne (3i) de l'enveloppe (3) externe est à distance de l'élément central (7) dans une direction orthogonale à la direction d'extension longitudinale et dans la direction longitudinale de manière à définir un espace libre enveloppant l'élément central (7).

2. Embout applicateur (1) selon la revendication précédente, dans lequel l'élément central (7) est entièrement disposé à l'intérieur de la cavité (5).

3. Embout applicateur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'enveloppe (3) externe comprend au moins un orifice (19, 25, 27), l'espace libre enveloppant l'élément central (7)

permet un mouvement de l'enveloppe (3) externe par rapport à l'élément central (7), le mouvement de l'enveloppe (3) externe entraînant une entrée et/ou une sortie du produit cosmétique par le au moins un orifice (19, 25, 27).

4. Embout applicateur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'enveloppe (3) externe comprend une pluralité d'orifices (19, 25, 27).

5. Embout applicateur (1) selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, dans lequel la au moins une partie d'application comprend une première zone d'application (13) s'étendant selon la direction principale (X) d'une extrémité proximale (1a) vers une position intermédiaire (1c) et une deuxième zone d'application (15) s'étendant selon la direction principale (X) de la position intermédiaire (1c) vers une extrémité distale (1b), le au moins un orifice (19, 25, 27) est agencé au niveau de la première zone d'application (13).

6. Embout applicateur (1) selon la revendication précédente, dans lequel la deuxième zone d'application (15) comprend en outre au moins un orifice (25, 27) de section d'ouverture de dimension inférieure à la dimension de la section d'ouverture des orifices (19) de la première zone d'application (13).

7. Embout applicateur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'élément central (7) est en liaison de matière avec l'enveloppe (3) externe au niveau de l'extrémité distale (1b) ou au niveau de l'extrémité proximale (1a).

8. Embout applicateur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la cavité (5) présente une forme complémentaire à la forme de l'enveloppe (3) externe et/ou l'élément central (7) présente une forme complémentaire à la forme de l'enveloppe (3) externe et/ou l'élément central (7) présente une forme complémentaire à la forme de la cavité (5).

9. Embout applicateur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la au moins une partie d'application est texturée.

10. Embout applicateur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'embout applicateur (1) est une pièce monolithique obtenue sans assemblage et par fabrication additive.

11. Ensemble applicateur pour produit cosmétique, comprenant :

- un récipient (33) comprenant un corps (35) for-

mant un réservoir destiné à contenir le produit cosmétique, et

- un embout applicateur (1) du produit cosmétique selon l'une des revendications 1 à 10 adapté pour être fixé sur le récipient (33), de sorte que l'embout applicateur (1) est logé à l'intérieur du réservoir.

12. Procédé de fabrication d'un embout applicateur (1) pour produit cosmétique selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, le procédé comprenant :

- une étape d'élaboration d'un modèle numérique de l'embout applicateur (1) ;
- une étape de fabrication de l'embout applicateur (1) au moyen du modèle numérique.

Patentansprüche

1. Applikatorendstück (1) für ein kosmetisches Produkt, das sich entlang einer Längserstreckungsrichtung (X), der Hauptrichtung (X), erstreckt und umfasst:

- eine äußere Hülle (3), die eine äußere Oberfläche (3e) und eine innere Oberfläche (3i) aufweist, wobei die äußere Oberfläche (3e) mindestens einen Applikationsabschnitt definiert und die innere Oberfläche (3i) einen Hohlraum (5) begrenzt,
- ein zentrales Element (7), das im Inneren des Hohlraums (5) angeordnet ist,

wobei in mindestens einer Position die innere Oberfläche (3i) der äußeren Hülle (3) von dem zentralen Element (7) in einer Richtung orthogonal zu der Längserstreckungsrichtung und in der Längsrichtung beabstandet ist, um einen freien Raum zu definieren, der das zentrale Element (7) umgibt.

2. Applikatorendstück (1) nach dem vorstehenden Anspruch, wobei das zentrale Element (7) vollständig im Inneren des Hohlraums (5) angeordnet ist.
3. Applikatorendstück (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die äußere Hülle (3) mindestens eine Öffnung (19, 25, 27) umfasst, wobei der das zentrale Element (7) umgebende freie Raum eine Bewegung der äußeren Hülle (3) in Bezug auf das zentrale Element (7) ermöglicht, wobei die Bewegung der äußeren Hülle (3) einen Eintritt und/oder einen Austritt des kosmetischen Produkts durch die mindestens eine Öffnung (19, 25, 27) bewirkt.
4. Applikatorendstück (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die äußere Hülle (3) eine Vielzahl von Öffnungen (19, 25, 27) umfasst.

5. Applikatorendstück (1) nach einem der Ansprüche 3 oder 4, wobei der mindestens eine Applikationsabschnitt eine erste Applikationszone (13) umfasst, die sich in der Hauptrichtung (X) von einem proximalen Ende (1a) zu einer Zwischenposition (1c) erstreckt, und eine zweite Applikationszone (15), die sich in der Hauptrichtung (X) von der Zwischenposition (1c) zu einem distalen Ende (1b) erstreckt, wobei die mindestens eine Öffnung (19, 25, 27) im Bereich der ersten Applikationszone (13) angeordnet ist.

6. Applikatorendstück (1) nach dem vorstehenden Anspruch, wobei die zweite Applikationszone (15) weiter mindestens eine Öffnung (25, 27) mit einem Öffnungsquerschnitt umfasst, der in seiner Abmessung kleiner ist als die Abmessung des Öffnungsquerschnitts der Öffnungen (19) der ersten Applikationszone (13).

7. Applikatorendstück (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das zentrale Element (7) im Bereich des distalen Endes (1b) oder im Bereich des proximalen Endes (1a) stoffschlüssig mit der äußeren Hülle (3) verbunden ist.

8. Applikatorendstück (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Hohlraum (5) eine zu der Form der äußeren Hülle (3) komplementäre Form aufweist und/oder das zentrale Element (7) eine zu der Form der äußeren Hülle (3) komplementäre Form aufweist und/oder das zentrale Element (7) eine zu der Form des Hohlraums (5) komplementäre Form aufweist.

9. Applikatorendstück (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der mindestens eine Applikationsabschnitt texturiert ist.

10. Applikatorendstück (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Applikatorendstück (1) ein monolithisches Stück ist, das ohne Zusammenbau und durch additive Fertigung erhalten wird.

11. Applikatoranordnung für ein kosmetisches Produkt, umfassend:

- einen Aufnahmebehälter (33), der einen Körper (35) umfasst, der ein Reservoir zur Aufbewahrung des kosmetischen Produkts bildet, und
- ein Applikatorendstück (1) des kosmetischen Produkts nach einem der Ansprüche 1 bis 10, die dazu angepasst ist, an dem Aufnahmebehälter (33) befestigt zu werden, so dass das Applikatorendstück (1) im Inneren des Reservoirs untergebracht ist.

12. Verfahren zur Herstellung eines Applikatorend-

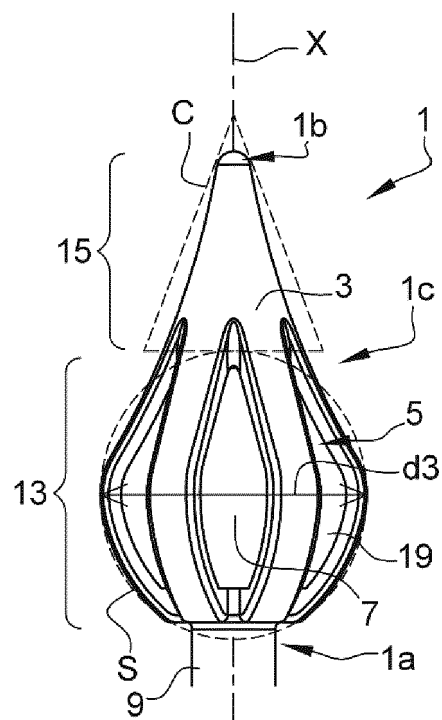
stücks (1) für ein kosmetisches Produkt nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei das Verfahren umfasst:

- einen Schritt zum Erstellen eines digitalen Modells des Applikatorendstücks (1);
- einen Schritt zum Herstellen des Applikatorendstücks (1) mittels des digitalen Modells.

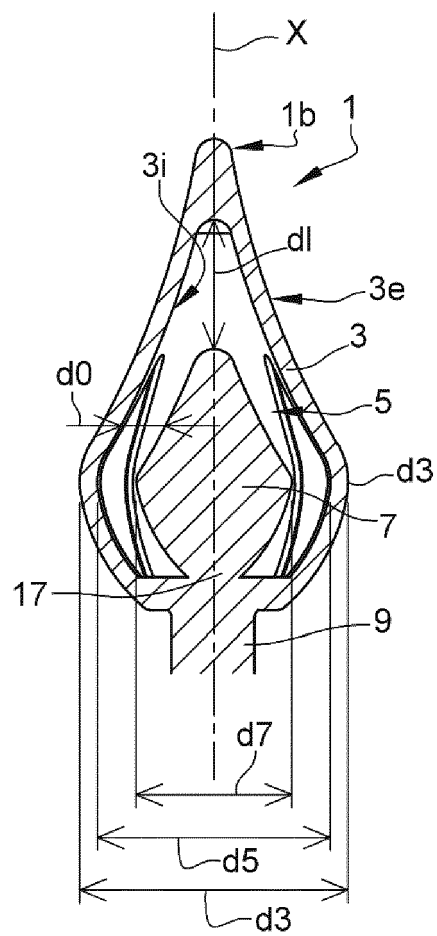
Claims

1. Applicator end piece (1) for cosmetic product extending along a longitudinal extension direction (X), called principal direction (X), and comprising:
 - an external shell (3) having an external surface (3e) and an internal surface (3i), the external surface (3e) defining at least one application part, the internal surface (3i) delimiting a cavity (5),
 - a central element (7) arranged inside the cavity (5), in at least one position, the internal surface (3i) of the external shell (3) is spaced from the central element (7) in a direction orthogonal to the longitudinal extension direction and in the longitudinal direction so as to define a free space enclosing the central element (7).
2. Applicator end piece (1) according to the preceding claim 1, wherein the central element (7) is arranged entirely inside the cavity (5).
3. Applicator end piece (1) according to any one of the preceding claims, wherein the external shell (3) comprises at least one orifice (19, 25, 27), the free space enclosing the central element (7) allows a movement of the external shell (3) relative to the central element (7), the movement of the external shell (3) causing the cosmetic product to enter and/or exit through the at least one orifice (19, 25, 27).
4. Applicator end piece (1) according to any one of the preceding claims, wherein the external shell (3) comprises a plurality of orifices (19, 25, 27).
5. Applicator end piece (1) according to any one of claims 3 or 4, wherein the at least one application part comprises a first application area (13) extending along the principal direction (X) from a proximal end (1a) to an intermediate position (1c) and a second application area (15) extending along the principal direction (X) from the intermediate position (1c) to a distal end (1b), the at least one orifice (19, 25, 27) is arranged at the level of the first application area (13).
6. Applicator end piece (1) according to the preceding claim, wherein the second application area (15) further comprises at least one orifice (25, 27) with an opening cross-section of a smaller size than the size of the opening cross-section of the orifices (19) of the first application area (13).
7. Applicator end piece (1) according to any one of the preceding claims, wherein the central element (7) is in material connection with the external shell (3) at the level of the distal end (1b) or at the level of the proximal end (1a).
8. Applicator end piece (1) according to any one of the preceding claims, wherein the cavity (5) has a shape complementary to the shape of the external shell (3) and/or the central element (7) has a shape complementary to the shape of the external shell (3) and/or the central element (7) has a shape complementary to the shape of the cavity (5).
9. Applicator end piece (1) according to any one of the preceding claims, wherein the at least one application part is textured.
10. Applicator end piece (1) according to any one of the preceding claims, wherein the applicator end piece (1) is a monolithic piece obtained without assembly and by additive manufacturing.
11. Applicator assembly for cosmetic product, comprising:
 - a container (33) comprising a body (35) forming a reservoir intended to contain the cosmetic product, and
 - an applicator end piece (1) for applying the cosmetic product according to one of claims 1 to 10 adapted to be attached to the container (33), so that the applicator end piece (1) is housed inside the reservoir.
12. Method for manufacturing an applicator end piece (1) for applying cosmetic product according to any of claims 1 to 10, the method comprising:
 - a step of elaborating a digital model of the applicator end piece (1);
 - a step of manufacturing the applicator end piece (1) by means of the digital model.

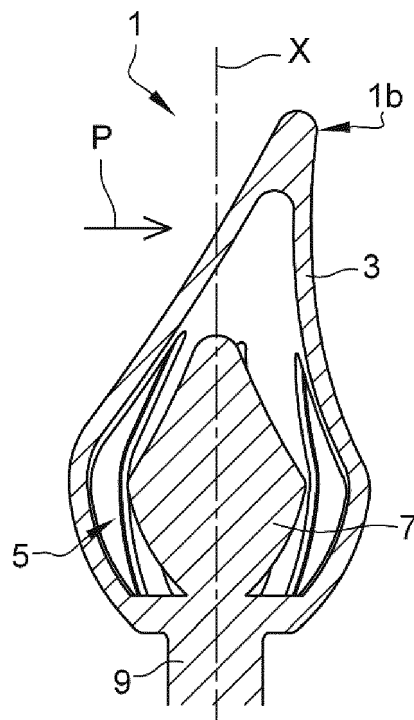
[Fig. 1]



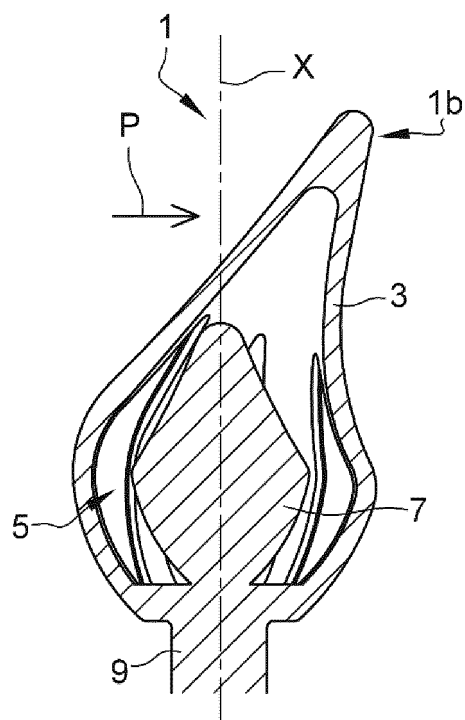
[Fig. 2]



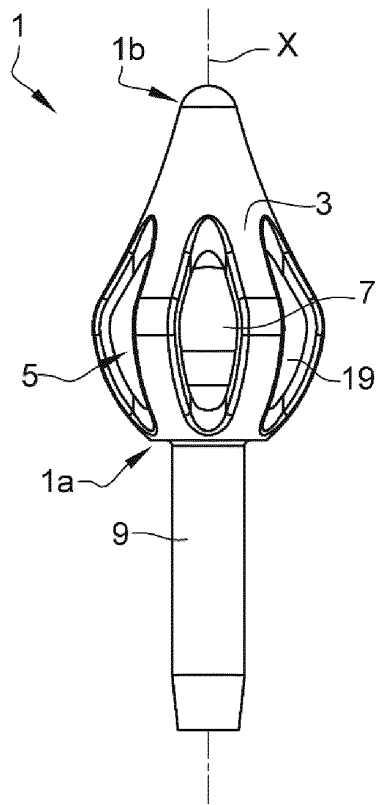
[Fig. 3]



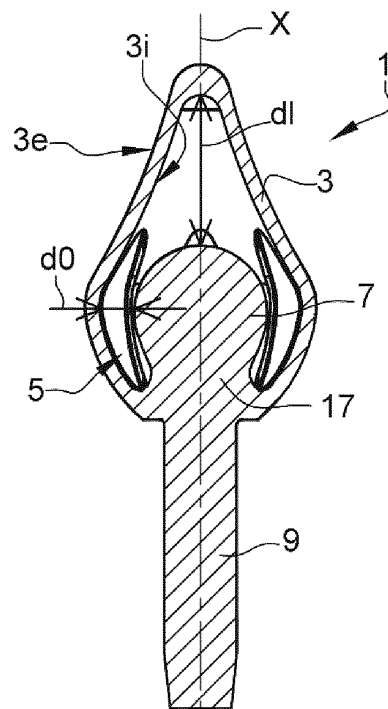
[Fig. 4]



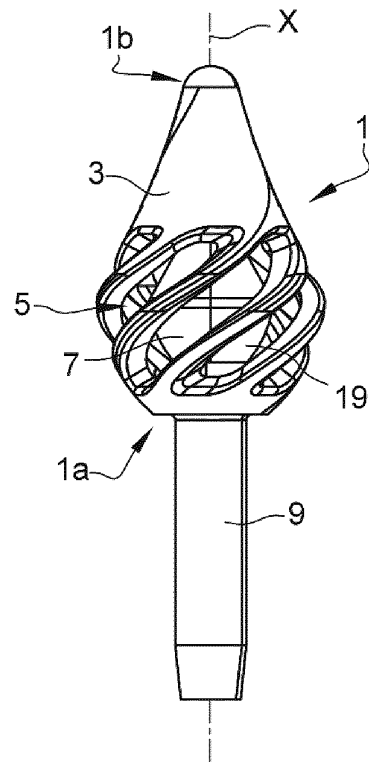
[Fig. 5]



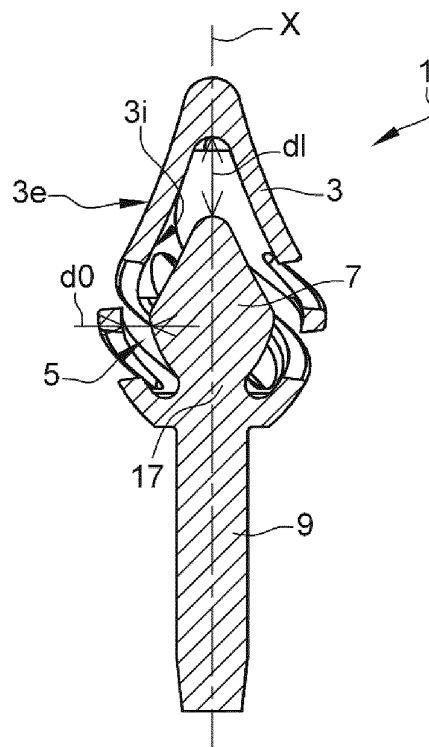
[Fig. 6]



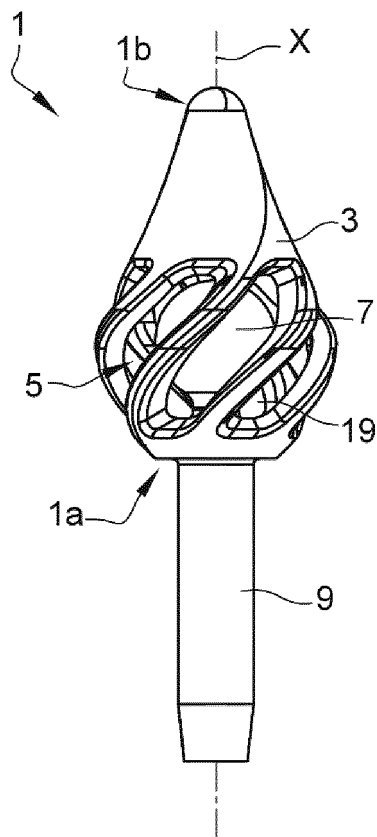
[Fig. 7]



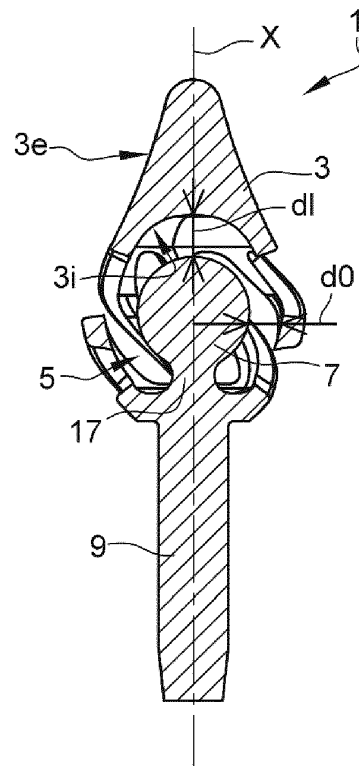
[Fig. 8]



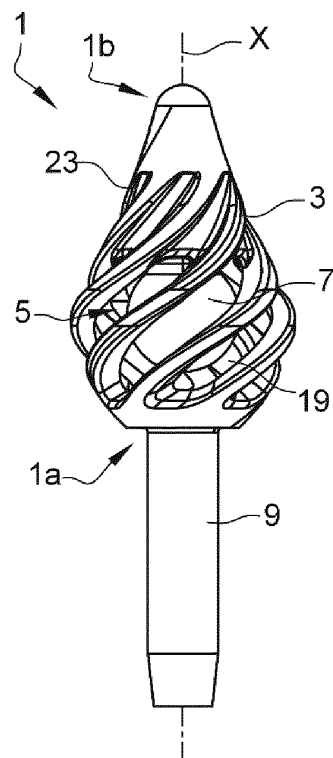
[Fig. 9]



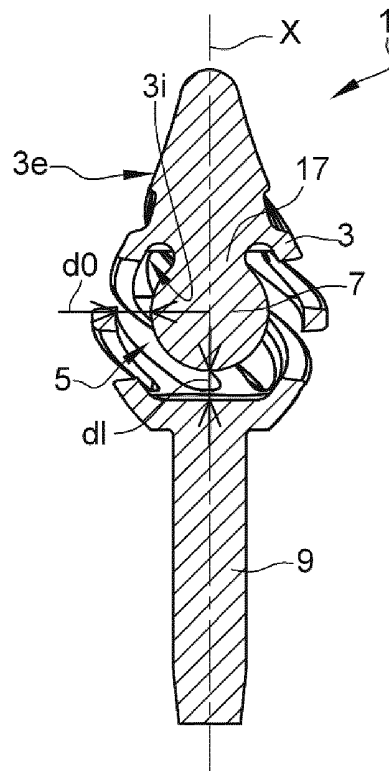
[Fig.10]



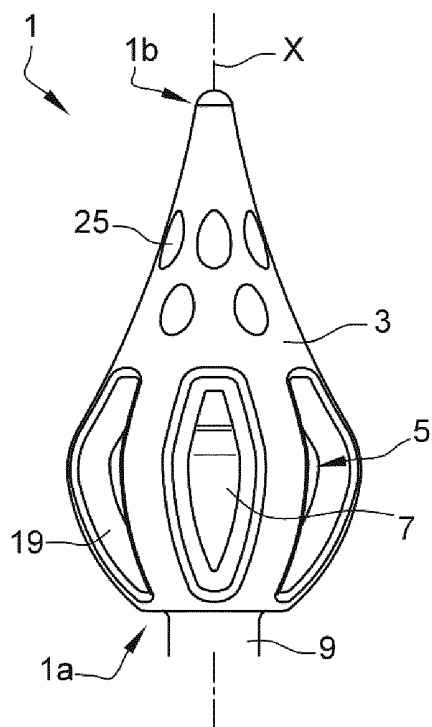
[Fig.11]



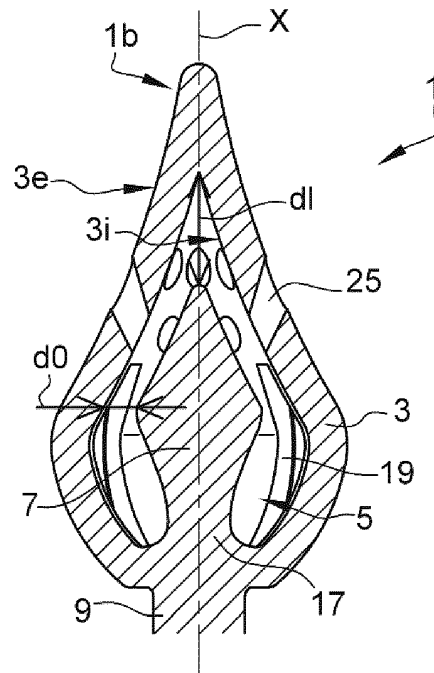
[Fig.12]



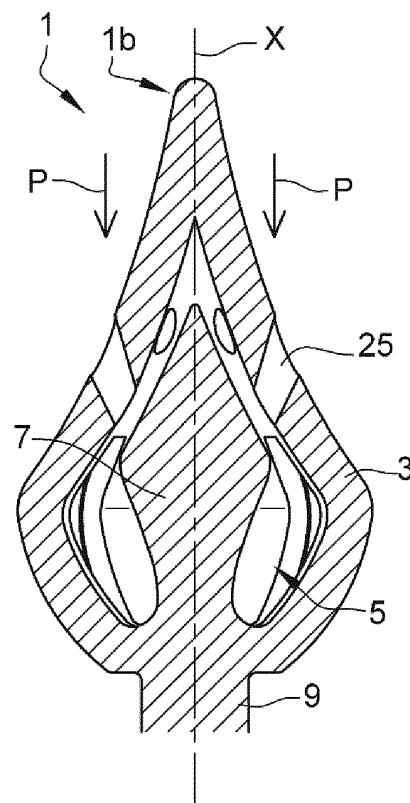
[Fig.13]



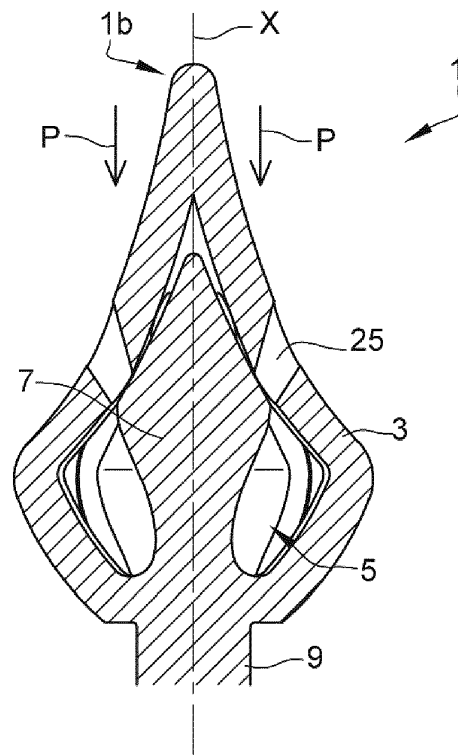
[Fig.14]



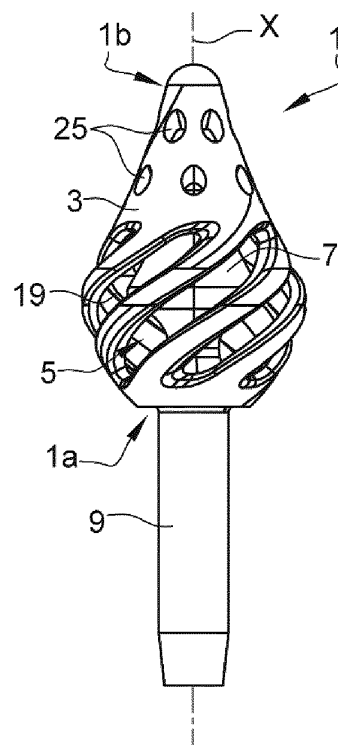
[Fig. 15]



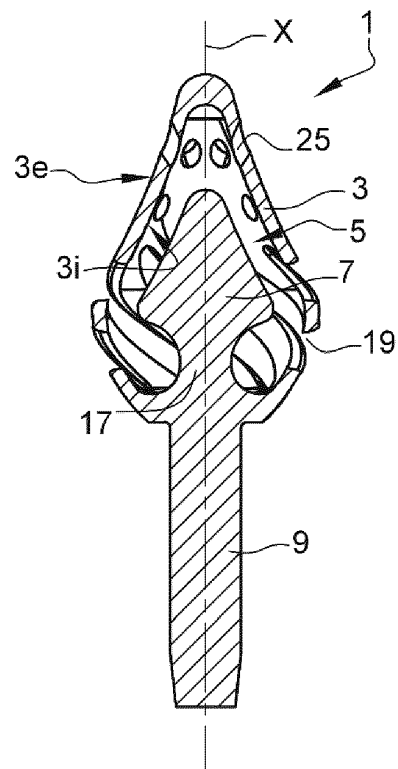
[Fig.16]



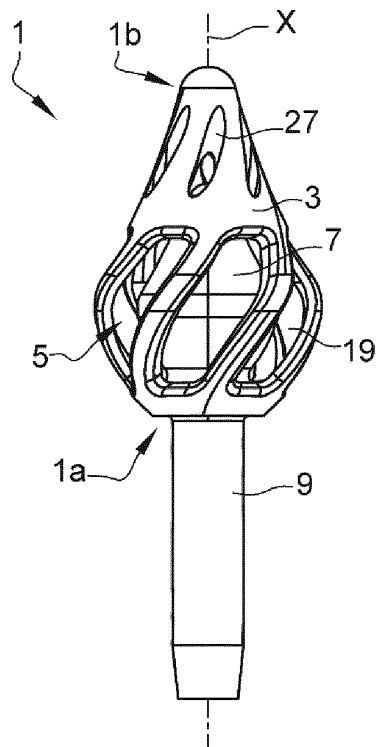
[Fig. 17]



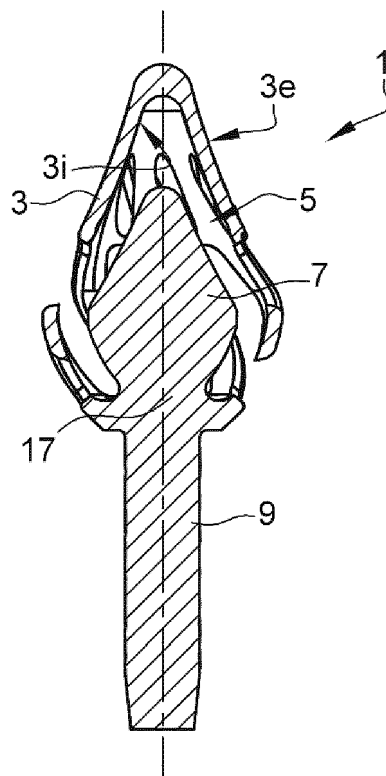
[Fig. 18]



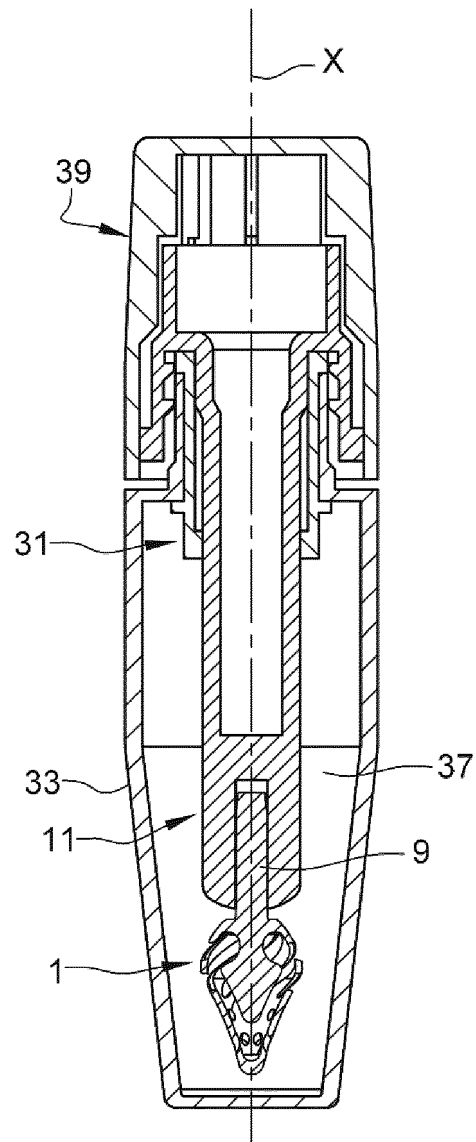
[Fig. 19]



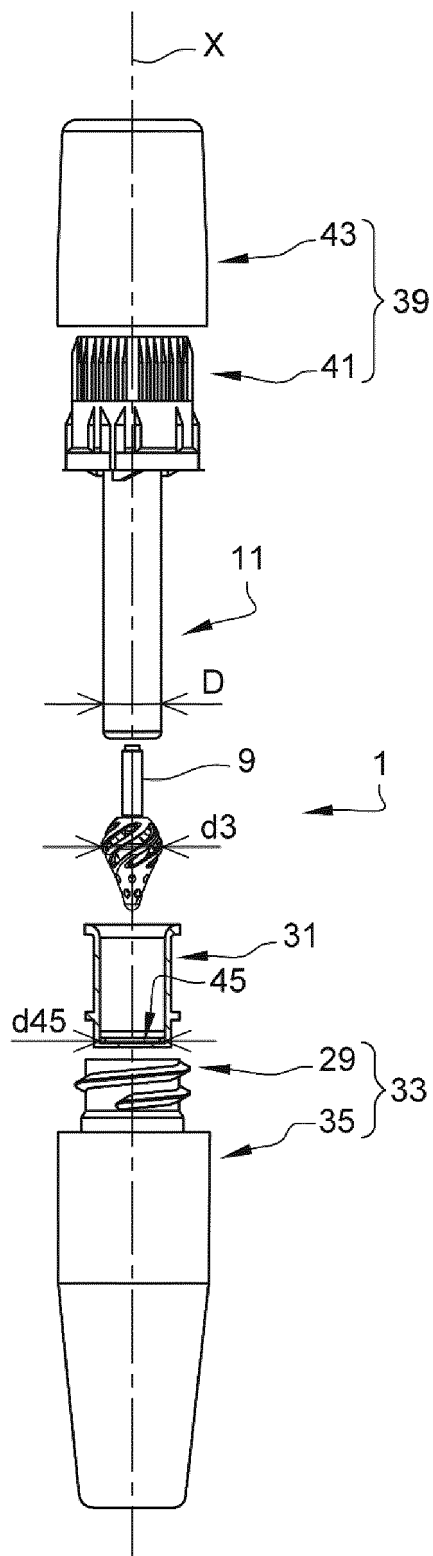
[Fig. 20]



[Fig. 21]



[Fig. 22]



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

- WO 2016042216 A [0005]