(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** ***3 142 673***
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **22 12802**

(51) Int Cl[8] : ***A 61 M 37/00*** *(2023.01)*

(12) **BREVET D'INVENTION** **B1**

(54) MODULE DE DISTRIBUTION POUR UN APPAREIL DESTINÉ À L'APPLICATION D'UN PRODUIT COLORANT ET APPAREIL UTILISANT UN TEL MODULE.

(22) **Date de dépôt :** 06.12.22.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 07.06.24 Bulletin 24/23.

(45) **Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention :** 25.10.24 Bulletin 24/43.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche :**

Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

◯ **Demande(s) d'extension :** Polynésie-Fr

(71) **Demandeur(s) :** *ARMINK TATTOO BODY ART SAS* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** KAUFFMANN Steven et MARGUET Eric.

(73) **Titulaire(s) :** ARMINK TATTOO BODY ART SAS.

(74) **Mandataire(s) :** Aubenard.

FR 3 142 673 - B1

Description

Titre de l'invention : MODULE DE DISTRIBUTION POUR UN APPAREIL DESTINÉ À L'APPLICATION D'UN PRODUIT COLORANT ET APPAREIL UTILISANT UN TEL MODULE

Domaine de l'invention

[0001] La présente invention concerne le domaine du maquillage permanent ou du tatouage.

[0002] Plus précisément, cette invention concerne un module de distribution pour un appareil destiné à l'application d'un produit colorant, ce module de distribution comportant un canal et au moins une aiguille mobile longitudinalement dans ledit canal, entre une position rétractée, dans laquelle une extrémité distale de l'aiguille se trouve à l'intérieur du canal, et une position étendue, dans laquelle l'extrémité distale de l'aiguille dépasse du canal. L'invention concerne également un appareil pour l'application d'un produit, comprenant un tel module.

Art antérieur

[0003] Actuellement, les appareils destinés à l'application d'un produit colorant sur une personne et utilisés pour le maquillage permanent ou le tatouage sont formés d'un pistolet dans lequel une aiguille de tatouage se déplace longitudinalement, et d'un moteur destiné à déplacer cette aiguille. Lorsqu'un produit colorant tel qu'en particulier une encre doit être appliqué sur ou sous la peau d'un utilisateur, l'aiguille est trempée dans un réservoir d'encre, puis elle est appliquée sur la peau de l'utilisateur de façon à faire pénétrer l'encre sous la peau de l'utilisateur. Lorsque l'encre qui a été prélevée par l'aiguille est consommée, cette aiguille est de nouveau trempée dans le réservoir d'encre, puis le cycle recommence.

[0004] Un problème qui peut se produire avec ce genre d'appareils vient du fait que la quantité d'encre qu'il est possible d'utiliser entre chaque trempe dans le réservoir est relativement faible car il s'agit d'un réservoir capillaire. Ainsi, lorsque la personne qui effectue le tatouage doit par exemple tracer une ligne droite ou allongée, elle doit régulièrement arrêter le dessin pour reprendre de l'encre. La reprise du dessin à l'endroit exact où celui-ci a été arrêté est relativement difficile et il est possible que le dessin ne soit pas idéal pour cette raison.

[0005] Par ailleurs, la durée nécessaire pour effectuer un tatouage peut être longue à cause des recharges d'encres qu'il est nécessaire de réaliser régulièrement. Ceci est d'autant plus important notamment lorsque de grandes surfaces doivent être colorées, par exemple lors d'ombrages. Cette durée de travail relativement longue peut être désagréable pour la personne qui effectue le tatouage ou le maquillage, mais surtout pour la personne sur qui le tatouage ou le maquillage est effectué. En effet, le

marquage sous la peau peut être relativement douloureux. Un temps de travail plus court amène donc plus de confort à la personne sur qui le marquage est effectué.

[0006] Un autre problème peut se produire du fait que les réservoirs contenant l'encre sont ouverts pour permettre le prélèvement d'encre. Cette encre se trouve donc en contact avec l'air. Il est alors possible qu'elle soit contaminée par des pathogènes qui peuvent ensuite être injectés sous la peau de la personne sur laquelle le tatouage ou le maquillage est effectué, ce qui peut engendrer des infections.

[0007] Pour répondre à certains de ces inconvénients, il existe un appareil de tatouage ou de maquillage permanent comportant un réservoir intégré au pistolet. Un tel appareil est décrit dans le brevet américain US 6,345,553. Ce document décrit un pistolet de tatouage ou de maquillage permanent comportant un module dans lequel une aiguille de tatouage se déplace longitudinalement sous l'impulsion d'un moteur. Le pistolet de tatouage comporte un réservoir d'encre. L'aiguille, lors de son déplacement longitudinal alternatif, se déplace dans le réservoir d'encre, puis son extrémité libre dépasse du pistolet de tatouage de façon à pouvoir appliquer l'encre prélevée par l'aiguille, sous la peau de l'utilisateur.

[0008] Cette réalisation évite en grande partie la recharge d'encre dans un réservoir externe. Il est donc possible de tracer des lignes relativement longues et de remplir des surfaces importantes sans devoir recharger de l'encre. De plus, l'encre n'est pas à l'air libre et les risques de contamination ou d'infections sont donc minimisés.

[0009] Ce pistolet présente toutefois d'autres inconvénients. En effet, la présence d'un piston, à savoir la partie supportant l'aiguille et également les parties souples d'étanchéité, lors de l'action de tatouage, créées des impulsions de surpressions engendrant des rejets expulsant l'encre de manière incontrôlable.

[0010] De plus, l'encre est constamment en contact avec l'aiguille métallique et des intégrations chimiques peuvent se produire. Dans le cas d'un stockage de plusieurs semaines la contamination de l'encre devient problématique et l'aiguille peut s'émousser étant donné la micro-corrosion lente. De plus, il faut savoir que l'encre est composée de solvants ainsi que de microparticules plus ou moins solides. La présence de l'aiguille dans l'encre avec une perte même légère du solvant provoque des accumulations, ou pellicules, à la surface de l'aiguille dégradant son efficacité. Une autre limitation vient de la forme des aiguilles. En effet pour créer des tatouages spécifiques, l'aiguille est composée de plusieurs pointes soudées entre elles. Cet assemblage de pointes impose des formes non circulaires dès que l'aiguille est composée de plus d'une pointe. Il est alors très délicat, voire impossible de créer une étanchéité dans le bec avant rendant le réservoir sensible aux contaminations et aux fuites sans l'utilisation d'un capuchon supplémentaire d'étanchéité qui faut prendre soin de remettre à chaque utilisation.

[0011] Un autre inconvénient est que de l'encre est introduite dans le réservoir, puis l'aiguille se déplace dans ce réservoir. Il n'est pas possible de vider l'encre facilement du réservoir et de la remplacer par une encre de couleur différente. En effet, ceci amènerait un mélange hétérogène de couleurs qui ne serait pas utilisable. Ainsi, si l'encre contenue dans le réservoir n'est pas totalement consommée, elle est perdue.

[0012] Par ailleurs, le réservoir d'encre dans lequel se déplace l'aiguille se trouve dans une position relativement éloignée de l'extrémité libre de l'aiguille, c'est-à-dire de l'extrémité par laquelle l'aiguille débouche pour réaliser le tatouage. Pour que de l'encre puisse être prélevée par l'aiguille, il faut que son extrémité libre entre entièrement dans le réservoir. Ceci oblige à réaliser un guidage de l'aiguille particulièrement rigide, ce qui complique la réalisation du pistolet du point de vue mécanique et ce qui le renchérit. De plus, par la construction du pistolet, il est nécessaire que de l'encre soit disponible du côté du réservoir où débouche l'aiguille. Ceci oblige la personne qui effectue le tatouage à tenir le pistolet d'une certaine manière, l'aiguille sensiblement verticale pointant vers le bas, faute de quoi l'aiguille ne reçoit pas d'encre. Ceci rend ce pistolet peu pratique à utiliser. Il en résulte que la solution n'est pas idéale particulièrement car l'encre n'est pas facilement en contact avec l'aiguille. De plus, le dispositif décrit dans ce document ne permet pas d'utiliser un réservoir amovible.

[0013] Un autre inconvénient de ce dispositif vient du fait que l'aiguille baigne constamment dans l'encre. Ceci implique que la seule encre qui peut être utilisée est celle contenue dans le réservoir. De ce fait, il n'est pas possible d'utiliser l'encre du réservoir pour une partie d'un tatouage, puis d'utiliser le dispositif en trempant l'aiguille dans de l'encre d'un réservoir externe pour réaliser une autre partie du tatouage.

[0014] Il en résulte que la solution décrite dans le brevet US 6,345,553 n'est pas idéale en pratique. En effet, il n'est pas possible de changer de couleur d'encre en conservant le même pistolet. L'encre non utilisée est perdue et la manipulation du pistolet doit se faire d'une certaine manière faute de quoi il ne fonctionne pas. De plus, il n'est pas possible d'utiliser le dispositif alternativement dans un mode « conventionnel » dans lequel l'aiguille est trempée dans un réservoir d'encre externe, et dans le mode utilisant l'encre contenue dans le réservoir intégré au dispositif.

[0015] Pour résoudre les problèmes techniques listés ci-dessus, le document WO 2021/204971 décrit un module de distribution pour un appareil destiné à l'application d'un produit colorant pour le maquillage permanent ou le tatouage. Ce module de distribution comporte un canal et au moins une aiguille mobile longitudinalement dans le canal, entre une position rétractée, dans laquelle une extrémité distale de l'aiguille se trouve à l'intérieur du canal, et une position étendue, dans laquelle l'extrémité distale de

l'aiguille dépasse du canal. Le module de distribution comporte en outre un réservoir de produit colorant, qui communique avec le canal uniquement dans une zone située en aval de l'aiguille lorsque cette aiguille se trouve dans une certaine position

[0016] Ce module de distribution ne permet pas toujours de régler de manière satisfaisante le débit de produit colorant délivré par le réservoir. Cela peut entraîner des irrégularités dans le tatouage, ainsi que des fuites de produit au niveau de l'avant et/ou de l'arrière du module de distribution. Ces désagréments sont provoqués par les mouvements rapides de va-et-vient du piston.

[0017] Il existe donc un besoin pour un appareil destiné à l'application d'un produit colorant, via au moins une aiguille, qui soit souple et pratique d'utilisation, c'est-à-dire en particulier qui permette une utilisation en continu sans devoir tremper l'aiguille dans du produit régulièrement, qui permette un changement de produit sans entraîner de gaspillage, qui puisse être utilisé dans les positions normales d'utilisation d'un tel appareil, et qui permette de contrôler le débit de produit. Le tout en disposant d'un réservoir étanche et sans contact prolongé entre l'aiguille et le produit colorant.

Exposé de l'invention

[0018] Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront plus clairement par la suite, sont atteints à l'aide d'un module de distribution pour un appareil destiné à l'application d'un produit colorant pour le maquillage permanent ou le tatouage, ledit module de distribution étant caractérisé en ce qu'il comporte :

- un canal,
- au moins une aiguille, disposée dans ledit canal,
- un piston, disposé dans ledit canal, en amont de ladite aiguille, ladite aiguille étant solidaire en translation dudit piston, l'ensemble formé par ladite aiguille et ledit piston étant mobile longitudinalement dans ledit canal entre une position rétractée, dans laquelle une extrémité distale de l'aiguille se trouve à l'intérieur dudit canal, et une position étendue, dans laquelle l'extrémité distale de l'aiguille dépasse dudit canal,
- un réservoir de produit, ledit réservoir comportant une lumière débouchant dans ledit canal, et
- une vanne automatique, ladite vanne automatique étant formée par la coopération entre au moins une fente, agencée sur la périphérie dudit piston, et ladite lumière, ladite au moins une fente étant agencée de manière à se trouver au droit de ladite lumière lorsque ledit piston se trouve dans une première zone intermédiaire d'alimentation en produit, située entre la position rétractée et la position étendue, la lumière étant obturée par ledit piston en dehors de ladite première zone intermédiaire d'alimentation en produit.

[0019] Le module de distribution peut comporter une chambre avant, agencée dans ledit

canal, en aval de ladite lumière, ladite fente étant apte à se trouver dans ladite chambre avant lorsque ledit piston se trouve dans une deuxième zone intermédiaire d'alimentation en produit.

[0020] Le module de distribution peut comporter une ou plusieurs cheminée(s) de décompression, débouchant dans ladite chambre avant.

[0021] La cheminée de décompression peut comporter un ensemble de stries, pour permettre, par capillarité, la remontée de produit dans la cheminée de décompression.

[0022] La cheminée de décompression peut être intégrée dans ledit réservoir.

[0023] La coopération de la fente et de la lumière peut permettre en outre un retour d'air dans le réservoir.

[0024] La lumière peut être obturée par un bouchon avant l'utilisation dudit réservoir.

[0025] Selon un mode de réalisation de l'invention, le piston comporte au moins une fente présentant une forme constante s'étendant sur toute la circonférence du piston.

[0026] Selon un autre mode de réalisation de l'invention, ledit piston présente une forme cylindrique, ledit piston comportant plusieurs fentes de dimensions différentes, disposées à différentes positions sur la circonférence du piston, le piston étant mobile en rotation autour de son axe, pour permettre la sélection de la fente à utiliser pour l'alimentation en produit.

[0027] Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le module de distribution comprend plusieurs aiguilles disposées dans un même plan, ladite fente présentant une forme sensiblement rectangulaire et étant agencée sur ledit piston de manière à se trouver au droit de ladite lumière lorsque ledit piston se trouve dans ladite première zone intermédiaire d'alimentation en produit.

[0028] Le réservoir peut comporter un fond, le réservoir et/ou ledit fond étant incliné par rapport à l'axe dudit canal.

[0029] L'angle d'inclinaison entre le fond dudit réservoir et l'axe dudit canal est par exemple compris entre 5° et 55°.

[0030] Le fond du réservoir peut comporter un ensemble de stries, pour permettre, par capillarité, la remontée de produit dans le fond dudit réservoir.

[0031] Le réservoir peut être amovible.

[0032] Le réservoir amovible peut comporter un organe de connexion dudit réservoir amovible audit module de distribution, ledit organe de connexion comprenant un élément d'obturation de ladite lumière, mobile entre une position de fermeture, dans laquelle l'élément d'obturation obture ladite lumière, et une position d'ouverture, dans laquelle l'élément d'obturation libère ladite lumière, l'élément d'obturation étant déplacé de ladite position de fermeture vers ladite position d'ouverture lors du montage dudit réservoir amovible sur ledit module de distribution.

[0033] Le réservoir amovible peut comporter des moyens de répartition du produit dans ledit

réservoir.

[0034] Le réservoir peut comporter un bouchon, monté de manière amovible sur une ouverture de remplissage dudit réservoir.

[0035] Le bouchon peut être un bouchon à baïonnette.

[0036] Le réservoir peut comporter un opercule, permettant de fermer une ouverture de remplissage dudit réservoir.

[0037] Le réservoir peut comporter un trou d'arrivée d'air.

[0038] Ledit élément d'obturation peut être agencé pour obturer le trou d'arrivée d'air lorsqu'il est dans ladite position de fermeture, ledit élément d'obturation étant agencé pour libérer le trou d'arrivée d'air lorsqu'il est dans ladite position d'ouverture.

[0039] L'aiguille et le piston peuvent être rendus solidaires en insérant une extrémité proximale de ladite aiguille dans ledit piston, selon son axe longitudinal.

[0040] La partie avant dudit canal peut présenter une forme de bec allongé.

[0041] L'invention concerne également un appareil destiné à l'application d'un produit colorant pour le maquillage permanent ou le tatouage, cet appareil étant caractérisé en ce qu'il comporte un module de distribution tel que décrit ci-dessus, et un module d'actionnement de l'aiguille du module de distribution.

[0042] Liste des figures

[0043] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante de modes de réalisation préférentiels, donnée à titre de simple exemple figuratif et non limitatif, et accompagnée des figures parmi lesquelles :

- [Fig.1] est une vue en coupe longitudinale d'un module de distribution d'un appareil pour l'application d'un produit, selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- [Fig.2] est une vue similaire à la [Fig.1], montrant un piston du module de distribution dans une première position intermédiaire de déplacement ;
- [Fig.3] est une vue similaire à la [Fig.1], montrant un piston du module de distribution dans une deuxième position intermédiaire de déplacement ;
- [Fig.4] est une vue similaire à la [Fig.1], montrant le piston dans une position étendue ;
- [Fig.5] est une vue de dessus d'un module de distribution, selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- [Fig.6] est une vue en perspective du module de distribution de la [Fig.5], un opercule étant disposé sur un réservoir du module de distribution ;
- [Fig.7] est une vue en coupe longitudinale d'un module de distribution, selon un troisième mode de réalisation de l'invention ;
- [Fig.8] est une vue en coupe longitudinale d'un module de distribution, selon un quatrième mode de réalisation de l'invention ;

- [Fig.9] est une vue en perspective d'un module de distribution, selon un cinquième mode de réalisation de l'invention, dans lequel le module de distribution comporte un réservoir amovible ;
- [Fig.10] est une vue en coupe longitudinale du module de distribution de la [Fig.9] ;
- [Fig.11] est une vue similaire à la [Fig.9], montrant le réservoir amovible monté sur le module de distribution ;
- [Fig.12] est une vue en coupe longitudinale du module de distribution de la [Fig.11] ;
- [Fig.13] est une vue en coupe longitudinale d'un module de distribution, selon un sixième mode de réalisation de l'invention, et
- [Fig.14] est une vue en perspective d'un module de distribution selon un septième mode de réalisation de l'invention.

Description détaillée de modes de réalisation de l'invention

[0044] L'invention concerne un appareil pour l'application d'un produit colorant pour le maquillage permanent ou le tatouage.

[0045] Selon la présente invention, on entend par produit colorant tout substance colorée, naturelle ou synthétique, qui, mise en contact avec un support, dans des conditions appropriées, se fixe sur ce dernier de façon durable, en lui communiquant une certaine couleur. On utilisera dans la présente description de manière indifférente et substituables entre eux les termes de « produit colorant », « encre », « colorant », « couleur », « teinture ».

[0046] Le produit colorant est par exemple de l'encre.

[0047] Des encres utilisables sont par exemple une encre Panthera Ink (marque déposée) ou Eclipse Black Tattoo Ink (marque déposée).

[0048] L'appareil est formé essentiellement de deux parties, à savoir un module de distribution 1, comprenant notamment une aiguille 2, et un module d'actionnement de l'aiguille 2. Cette aiguille 2, ou un support de cette dernière permet, lors d'un mouvement lié à son utilisation, de libérer ou non le produit colorant.

[0049] Selon un mode de réalisation préféré, le module de distribution 1 est amovible, de sorte qu'un module de distribution 1 peut être monté sur le module d'actionnement, en être détaché et être remplacé par un autre module de distribution 1.

[0050] Dans la pratique, le module d'actionnement comporte au moins un moteur et est utilisé pour réaliser un grand nombre de tatouages alors que plusieurs modules de distribution 1 peuvent généralement être utilisés pour une personne. Pour des raisons d'hygiène, un module de distribution est généralement à usage unique, c'est-à-dire qu'il est utilisé pour tatouer une seule personne et qu'il est éliminé après usage sur cette personne.

[0051] Le module d'actionnement peut être de n'importe quel type conventionnel et n'est donc ni décrit ni représenté en détails sur les figures. Il est simplement prévu pour recevoir, de façon amovible, un module de distribution 1.

[0052] *1. Module de distribution*

[0053] Le module de distribution 1 comporte un corps 3, pour permettre sa mise en place dans le module d'actionnement.

[0054] La longueur du module 1 est par exemple comprise entre trois et vingt centimètres.

[0055] Le module de distribution 1 comporte également au moins une aiguille 2, un piston 4, et un réservoir 5 de produit.

[0056] Hormis l'aiguille 2, l'ensemble des pièces en contact avec l'encre sont fabriquées avec une matière inerte vis-à-vis de cette encre.

[0057] Dans le cas de l'utilisation d'un module de distribution fourni avec l'encre prérempli, le piston 4 peut être équipé d'un blocage de son mouvement longitudinal par, par exemple, une rotation de ce dernier. Ce système permet de sécuriser la distribution d'encre, typiquement lors du transport.

[0058] Le réservoir 5 peut être remplie au préalable presque intégralement afin de limiter la présence d'air cela dans le but de limiter les risques de surpressions, donc de fuites, lors de trajets en avions ou d'augmentation de la température de stockage par exemple.

[0059] Le module de distribution 1 comporte en outre un canal 6 longitudinal, dans lequel l'aiguille 2 subit un mouvement alternatif de va-et-vient, par le biais du piston 4, sous l'effet du module d'actionnement.

[0060] L'aiguille 2 et le piston 4 sont solidaires en translation. L'ensemble formé par l'aiguille 2 et le piston 4 est mobile longitudinalement dans le canal 6 entre une position rétractée ([Fig.1]), dans laquelle une extrémité distale de l'aiguille 2 se trouve à l'intérieur du canal 6, et une position étendue ([Fig.4]), dans laquelle l'extrémité distale de l'aiguille 2 dépasse du canal 6.

[0061] Le canal 6 débouche à une extrémité 7 du module de distribution 1, dite extrémité libre, par laquelle l'aiguille 2 peut dépasser du canal 6 et entrer en contact avec la peau de la personne à tatouer de façon à y déposer du produit.

[0062] Le canal 6 comporte une chambre avant 8, apte à contenir du produit. On appelle « chambre avant » la partie aval du canal 6, dans laquelle l'extrémité distale de l'aiguille 2 se trouve lorsqu'elle est en position rétractée. La chambre avant 8 est disposée à proximité de l'extrémité libre 7. L'aiguille 2 peut ainsi récupérer une petite quantité de produit à chaque aller-retour entre la position rétractée et la position étendue.

[0063] Le réservoir 5 peut être fixe et faire partie intégrante du module de distribution 1, ou être amovible. Dans ce deuxième cas, on parle ci-dessous de cartouche amovible 105.

[0064] Le module de distribution 1 peut en outre comporter, avantageusement, une

cheminée de décompression 9.

[0065] *2. Réservoir*

[0066] Le réservoir 5 comporte une paroi étanche et une ouverture de remplissage 10.

[0067] Le réservoir 5 comporte en outre une lumière 11 débouchant dans le canal 6, pour permettre le passage de produit depuis le réservoir 5 jusqu'au canal 6.

[0068] Avant l'utilisation du réservoir 5, la lumière 11 peut être obturée par un bouchon 28 ([Fig.1]). Le bouchon 28 peut être réalisé à partir d'un fluide non soluble dans le produit, par exemple un fluide gras dégagé par un certain mouvement, ou dans un matériau solide dégagé par un certain mouvement. Le bouchon 28 est agencé pour être cassé par le déplacement du piston 4, au début de l'utilisation. Le bouchon 28 permet d'éviter une fuite dans le cas de produit extrêmement capillaire via la lumière 11 avant que le réservoir 5 soit utilisé.

[0069] Lorsque la lumière 11 est disposée du côté du réservoir 5 opposé à l'extrémité libre 7, le réservoir 5 comporte avantageusement un fond 12 incliné par rapport à l'axe du canal 6. L'angle d'inclinaison entre le fond 12 du réservoir 5 et l'axe du canal 6 est par exemple compris entre 5° et 55°, de préférence entre 15° et 35°. Cette caractéristique a pour fonction de favoriser la présence de produit au niveau de la lumière 11, même lorsque le module 1 est incliné, ce qui est souvent le cas durant son utilisation. En variante, le réservoir 5 pourrait être lui-même incliné par rapport à l'axe du canal 6.

[0070] Le fond 12 du réservoir 5 peut en outre comporter un ensemble de stries 13 (visibles sur la [Fig.5]), pour permettre, par capillarité, la remontée de produit dans le fond 12 du réservoir 5, vers la lumière 11. Cette caractéristique permet de favoriser encore plus la présence de produit au niveau de la lumière 11, en particulier lorsque le module 1 est incliné. La lumière 11 participe à la gestion du débit de produit.

[0071] Le réservoir 5 peut comporter un bouchon, monté de manière amovible sur l'ouverture de remplissage 10 du réservoir 5. Le bouchon est par exemple un bouchon à baïonnette.

[0072] Le réservoir 5 peut comporter, en plus ou à la place du bouchon, un opercule 14 (visible sur la [Fig.6]), pour fermer hermétiquement l'ouverture de remplissage 10 avant son montage. L'opercule 14 peut comporter, de manière classique, une languette 15 pour permettre de le retirer facilement.

[0073] Lorsque le réservoir 5 est destiné être utilisé en restant fermé hermétiquement par un bouchon ou un opercule 14, il comporte en outre un trou d'arrivée d'air, pour permettre le maintien d'une pression atmosphérique à l'intérieur du réservoir 5, même lorsque la quantité de produit à l'intérieur du réservoir 5 est modifiée. Le trou d'arrivée d'air peut par exemple être prévu au niveau du bouchon, ou être obtenu par un perçage de l'opercule 14 juste avant l'utilisation du réservoir 5. Selon la fluidité de l'encre, l'opercule 14 peut couvrir ou non la cheminée 9.

[0074] Dans le cas d'utilisation d'encre fluide, l'ensemble du réservoir 5 peut rester constamment complètement étanche. Dans ce cas, l'équilibrage des pressions se fait grâce à la remontée de bulles d'air provenant de la cheminée 9 et passant dans la fente 16 lors de l'activation du piston.

[0075] *3. Aiguille et piston*

[0076] L'aiguille 2 est disposée dans le canal 6. Le piston 4 est également disposé dans le canal 6, en amont de l'aiguille 2. Le piston 4 et l'aiguille 2 sont solidaires en translation. Pour cela, par exemple, une extrémité proximale de l'aiguille 2 est fixée à l'intérieur du piston 4.

[0077] Le piston 4 est agencé de manière à pouvoir être entraîné en translation par le module d'actionnement, lorsque le module de distribution 1 est monté sur le module d'actionnement.

[0078] Le piston 4 sert en outre d'organe de guidage pour l'aiguille 2. Ceci présente l'avantage que l'aiguille 2 est toujours guidée de façon adéquate.

[0079] Le piston 4 comprend au moins une fente 16 agencée sur sa périphérie. La fonction de la fente 16 est de permettre l'alimentation en produit, depuis le réservoir 5 jusqu'à la chambre avant 8.

[0080] La fente 16 est agencée de manière à se trouver au droit de la lumière 11 du réservoir 5, lorsque le piston 4 se trouve dans une première zone intermédiaire d'alimentation en produit ([Fig.2] et [Fig.3]). La première zone intermédiaire est située entre la position rétractée et la position étendue. Lorsque la fente 16 se trouve au droit de la lumière 11, du produit est transvasé dans la fente 16 depuis le réservoir 5, via la lumière 11.

[0081] En dehors de la première zone intermédiaire d'alimentation, le piston 4 obture la lumière 11. Le piston 4 obture notamment la lumière 11 dans la position rétractée. Cette caractéristique permet d'éviter les fuites de produit lorsque le module 1 n'est pas utilisé.

[0082] Selon des modes de réalisation de l'invention, représentés par exemple sur les figures 1 à 4 et 9 à 13, le piston 4 présente une forme cylindrique, et comprend une fente 16 de forme cylindrique s'étendant sur une circonférence complète du piston 4. La longueur de la fente 16 selon l'axe longitudinal du piston est choisie en fonction du débit de produit souhaité. En effet, plus la fente 16 est longue, plus la quantité de produit qui passera du réservoir 5 à la fente 16 pendant la course du piston 4 sera grande. Cette caractéristique permet donc d'ajuster le débit de produit. Cette caractéristique permet également lors du réglage de sortie de l'aiguille 2 d'augmenter automatiquement la quantité d'encre.

[0083] Selon un autre mode de réalisation de l'invention, représenté sur la [Fig.7], le piston 4 présente une forme cylindrique, et comporte plusieurs fentes 16_1 à 16_n, n'étant un entier positif. Les fentes 16_1 à 16_n présentent chacune une forme sensiblement rec-

tangulaire et sont de dimensions différentes. Les fentes 16_1 à 16_n sont disposées à différentes positions sur une circonférence du piston 4. Le nombre de fentes 16_1 à 16_n est par exemple de quatre. Ce nombre n'est pas limitatif.

[0084] Lorsque le piston 4 comporte plusieurs fentes 16_1 à 16_n, le piston 4 est mobile en rotation autour de son axe, pour permettre la sélection de la fente 16_1 à 16_n à utiliser pour l'alimentation en produit. La rotation du piston 4 peut être réalisée manuellement. On appelle « fente à utiliser » la fente 16_1 à 16_n qui se trouvera au droit de la lumière 11 durant la course du piston 4. Cette caractéristique permet de régler encore plus précisément le débit de produit, et de modifier ce débit au cours du processus de tatouage.

[0085] Selon un autre mode de réalisation de l'invention, représenté sur la [Fig.8], le module 1 comprend plusieurs aiguilles 2_1 à 2_m, m étant un entier positif, disposées dans un même plan. Le piston 4 comporte ici une fente 16 de forme sensiblement rectangulaire, disposée de manière à se trouver au droit de la lumière 11 dans la première zone intermédiaire d'alimentation. Comme décrit précédemment, les dimensions de la fente 16 sont choisies en fonction du débit de produit souhaité.

[0086] La fixation de l'aiguille 2 au piston 4 peut être réalisée en insérant l'extrémité proximale de l'aiguille 2 dans le piston 4, selon son axe longitudinal. Un collage de l'extrémité proximale dans le piston 4 peut en outre être réalisé.

[0087] D'autres moyens peuvent être utilisés pour rendre l'aiguille 2 et le piston 4 solidaires en translation. Par exemple, dans le cas de plusieurs aiguilles 2_1 à 2_m disposées dans un même plan, un organe de fixation 17 ([Fig.8]) peut être prévu pour recevoir l'extrémité proximale de chaque aiguille 2_1 à 2_m. L'organe de fixation 17 est ensuite fixé au piston 4.

[0088] *4. Chambre avant*

[0089] La chambre avant 8 du canal 6 est située en aval de la lumière 11, et s'étend jusqu'à proximité de l'extrémité libre 7 du canal 6.

[0090] On appelle « chambre avant » la partie aval du canal 6, dans laquelle l'extrémité distale de l'aiguille 2 se trouve lorsqu'elle est en position rétractée.

[0091] La chambre avant 8 s'étend sur une longueur suffisante du canal 6 pour que la fente 16 du piston 4 se trouve dans la chambre avant 8 lorsque le piston 4 se trouve dans une deuxième zone intermédiaire d'alimentation en produit ([Fig.3] et [Fig.4]).

[0092] La chambre avant 8 est agencée de manière à permettre le transfert de produit depuis la fente 16 jusqu'à la chambre avant 8, lorsque le piston 4 se trouve dans la deuxième zone intermédiaire d'alimentation en produit. Pour cela, la chambre avant 8 peut présenter un diamètre légèrement supérieur au diamètre du piston 4, ou peut comporter des stries capillaires longitudinales, par exemple.

[0093] Les première et deuxième zones intermédiaires d'alimentation en produit peuvent être distinctes. Dans ce cas, la deuxième zone intermédiaire d'alimentation en produit se

trouve en aval de la première zone intermédiaire d'alimentation en produit. En d'autres termes, dans ce cas, le réservoir 5 alimente la fente 16 en produit, puis, après déplacement du piston 4, la fente 16 alimente la chambre avant 8 en produit.

[0094] En variante, les première et deuxième zones intermédiaires d'alimentation en produit peuvent comprendre une zone de chevauchement. Dans ce cas, lorsque le piston 4 se trouve dans la zone de chevauchement, le réservoir 5 alimente la fente 16 en produit, et, simultanément, la fente 16 alimente la chambre avant 8 en produit.

[0095] Le corps 3 du module 1 présente, au niveau de l'extrémité libre 7, une forme de bec allongé 18. On considère ici comme « allongé » un bec 18 dont le rapport entre la longueur et le diamètre est supérieur à quatre. Par exemple, le bec 18 présente un diamètre d'environ 1 mm et une longueur d'environ4 mm. L'utilisation d'un bec allongé 18 est rendue possible par l'alimentation en produit via un réservoir 5. L'intérêt d'un bec allongé 18 est qu'il permet un meilleur contrôle du débit de produit et qu'il évite les fuites de produit par l'extrémité libre 7.

[0096] Un tube 29 peut en outre être inséré dans le canal 6, au niveau du bec 18. Le tube 29 peut être réalisé dans un matériau hydrophile ou hydrophobe, en fonction des applications. Le tube 29 peut par exemple être réalisé avec un revêtement en Kollidon (marque déposée) ou en silicone traité par plasma pour gérer l'hydrophilidé (ou caractère hydrophile). La fonction de ce tube 29 est de participer au contrôle du débit de produit au niveau de l'extrémité libre 7 et de faciliter l'amorçage lors de la première utilisation

[0097] L'ensembles des pièces en contact avec l'encre peut subir des traitements afin de gérer l'hydrophilidé, toujours dans le but de facilité l'amorçage ou d'accélérer ce dernier.

[0098] *5. Cheminée de décompression*

[0099] Comme représenté notamment sur les figures 7, 8 et 14, le module 1 peut comprendre une ou plusieurs cheminées de décompression 9, située en aval de la lumière 11.

[0100] La ou les cheminées de décompression 9 débouchent dans la chambre avant 8.

[0101] La section de la ou de chaque cheminée 9 peut présenter une forme circulaire, rectangulaire ou ovoïde, par exemple.

[0102] La cheminée de décompression 9 est agencée de manière à se trouver au droit de la fente 16 lorsque le piston 4 se trouve dans la deuxième zone intermédiaire d'alimentation en produit.

[0103] La cheminée de décompression 9 permet de gérer des modifications de pression dans la chambre avant 8 du fait de la course du piston 4 et/ou de la variation de quantité de produit présent dans la chambre avant 8. L'utilité réside dans la suppression de fuite générée par les surpressions du piston 4.

[0104] La cheminée de décompression 9 peut comporter un ensemble de stries 20., pour permettre, par capillarité, la remontée de produit dans la cheminée de décompression 9. Cette caractéristique permet de maintenir et de réguler un éventuel surplus de produit dans la cheminée 9, donc d'éviter une fuite de produit au niveau de l'extrémité libre 7, et de libérer le produit, du fait de la gravité, lorsque cela est nécessaire. Les stries sont par exemple, orientées sensiblement selon l'axe longitudinal de la cheminée de décompression 9.

[0105] Comme représenté sur les figures, la cheminée de décompression 9 peut être intégrée dans le réservoir 5. Dans ce cas, la forme de l'opercule 14 peut être adaptée pour obturer l'ouverture de remplissage 10 tout en laissant libre l'extrémité supérieure de la cheminée 9, comme cela est visible sur la [Fig.6].

[0106] La forme de la fente 16, en combinaison avec la lumière 11, doit permettre d'alimenter le canal 6 en encre lors de l'activation du piston 4, tout en permettant un retour d'air dans le réservoir 5, dans le cas où ce dernier est fermé hermétiquement. Ce retour d'air, issu de la cheminée 9, permet de ne pas voir le réservoir 5 cesser d'alimenter le système en encre à cause d'une dépression interne de ce dernier.

[0107] *6. Cartouche amovible*

[0108] En référence aux figures 9 à 12, on décrit ci-dessous un mode de réalisation dans lequel le réservoir est amovible. Un tel réservoir est ici appelé cartouche amovible 105.

[0109] La fonction de la cartouche 105 est identique à la fonction du réservoir 5, à savoir permettre l'alimentation en produit.

[0110] La cartouche amovible 105 comporte un organe de fixation 121 de la cartouche amovible 105 sur le module de distribution 1. L'organe de fixation 121 comprend par exemple des moyens de clipsage 122, destinés à être clipsés sur le corps 3 du module de distribution 1.

[0111] La cartouche amovible 105 comporte en outre un organe de connexion 123 de la cartouche 105 au canal 6, de manière à permettre l'écoulement de produit depuis une lumière 111 de la cartouche 105 vers le canal 6, lorsque la cartouche 105 est montée sur le module de distribution 1.

[0112] L'organe de connexion 123 comprend un élément d'obturation 124 de la lumière 111, mobile entre une position de fermeture, dans laquelle il obture la lumière 111, et une position d'ouverture, dans laquelle il libère la lumière 111.

[0113] L'élément d'obturation 124 est déplacé de la position de fermeture vers la position d'ouverture lors du montage de la cartouche amovible 105 sur le module de distribution 1. Ce déplacement peut être réalisé de manière automatique au moment du montage.

[0114] Pour cela, l'élément d'obturation 124 peut par exemple présenter la forme d'une tige, qui est repoussée par un ressort 125 vers la position de fermeture. Ainsi, en l'absence de force supplémentaire exercée sur le ressort 125, l'élément d'obturation 124 est dans

la position de fermeture. Cette position permet notamment d'éviter les fuites de produit lorsque la cartouche 105 n'est pas utilisée. Puis, lors du montage de la cartouche 105, la coopération entre la tige 124 et le corps 3 du module de distribution 1 comprime le ressort 125, entraînant ainsi le déplacement de l'élément d'obturation 124 vers la position d'ouverture.

[0115] La compression du ressort 125 est par exemple obtenue par une coopération entre une excroissance disposée sur la partie inférieure de la tige 124 et une excroissance du corps 3 du module de distribution 1, cette coopération forçant un déplacement de la tige 124 vers le haut.

[0116] L'élément d'obturation 124 reste ensuite dans la position d'ouverture tant que la cartouche 105 est montée sur le module 1, car les moyens de clipsage 122 maintiennent l'ensemble de la cartouche 105 en position.

[0117] De manière similaire à ce qui a été décrit pour le réservoir 5, la cartouche amovible 105 peut comporter un bouchon 127 et/ou un opercule, pour ouvrir et fermer son ouverture de remplissage 110.

[0118] La cartouche amovible comporte un trou d'arrivée d'air 126, pour maintenir la pression atmosphérique à l'intérieur de la cartouche amovible 105, même en présence d'un bouchon 127 ou d'un opercule sur l'ouverture de remplissage 110.

[0119] L'élément d'obturation 124 peut être agencé pour obturer le trou d'arrivée d'air 126 lorsqu'il est dans la position de fermeture, et pour libérer le trou d'arrivée d'air 126 lorsqu'il est dans la position d'ouverture. Cette caractéristique permet d'éviter les fuites lorsque la cartouche 105 n'est pas utilisée.

[0120] L'élément d'obturation 124 peut en outre comporter des moyens de répartition 132 du produit dans la cartouche 105, par capillarité. Les moyens de répartition 132 comportent des ailettes 133. Les moyens de répartition 132 permettent d'améliorer la régulation du débit.

[0121] Il est à noter qu'une cartouche amovible 105 peut être placée sur des modules de distribution 1 différents, plus précisément des modules de distribution 1 ayant des aiguilles 2 de formes différentes. Une même cartouche 105 peut par exemple d'abord être placée sur un module de distribution 1 ayant une aiguille 2 spécifique à la réalisation de traits fins, puis la même cartouche 105 peut être placée sur un module de distribution 1 ayant une aiguille 2 spécifique à la réalisation de grandes surfaces et/ou d'ombrages.

[0122] L'utilisation de cartouches 105 permet également la mise en place de cartouches préremplies, sans qu'il soit nécessaire que ces cartouches soient remplies par l'utilisateur lui-même.

[0123] *7. Fonctionnement*

[0124] On décrit ci-dessous le fonctionnement du module de distribution 1.

[0125] Le module de distribution 1 est mis en place sur le module d'actionnement. Puis, le moteur du module d'actionnement est mis en marche.

[0126] Lorsque le module de distribution 1 est utilisé selon un mode d'utilisation normal, l'ensemble formé par le piston 4 et l'aiguille 2 se déplace longitudinalement dans le canal 6, sous l'effet du module d'actionnement, selon un mouvement de va-et-vient, entre la position rétractée et la position étendue.

[0127] L'utilisation commence par une phase d'amorçage, qui consiste à transférer suffisamment de produit dans la chambre avant 8, pour que l'aiguille 2 puisse ensuite en prélever à chaque passage, et l'amener jusqu'à la peau de la personne.

[0128] Dans la position rétractée ([Fig.1]), la fente 16 est en amont de la lumière 11, 111 du réservoir 5, 105. Lorsque le piston 4 est déplacé vers la position étendue, la fente 16 entre dans la première zone intermédiaire d'alimentation ([Fig.2]). En conséquence, le réservoir 5, 105 alimente la fente 16 en produit.

[0129] Puis, lorsque le piston 4 continue d'être déplacé vers la position étendue, la fente 16 entre dans la deuxième zone intermédiaire d'alimentation ([Fig.3] et [Fig.4]). Le produit contenu dans la fente 16 est alors libéré dans la chambre avant 8.

[0130] Après un ou quelques allers-retours, la chambre avant 8 contient suffisamment de produit pour que le tatouage puisse commencer.

[0131] Pour faciliter l'amorçage du module de distribution 1, une petite quantité de produit peut être disposée manuellement dans la cheminée 9. En combinaison ou à la place, des stries 30, 34 ([Fig.13]) peuvent être prévues sur la partie avant du piston 4 et/ou sur la paroi interne de la chambre avant 8, pour favoriser l'avancée du produit dans la chambre avant 8.

[0132] A ce stade, l'ensemble formé par le piston 4 et l'aiguille 2 continue de se déplacer longitudinalement dans le canal 6, sous l'effet du module d'actionnement, entre la position rétractée et la position étendue.

[0133] A chaque aller-retour, en parallèle du remplissage de la chambre avant 8 via la fente 16, l'aiguille 2 prélève une petite quantité d'encre, qu'elle peut ensuite déposer sous la peau de la personne tatouée, de façon conventionnelle.

[0134] A chaque cycle, du produit est ainsi apporté dans la chambre avant 8, et l'aiguille 2 en récupère.

[0135] L'ensemble formé par la fente 16 du piston 4 et la lumière 11, 111 forme ainsi une vanne automatique. On appelle « automatique » le fait que la vanne soit automatiquement actionnée par le module d'actionnement, entre une position de fermeture, dans laquelle le piston 4 obture la lumière 11, 111 du réservoir 5, 105, et une position d'ouverture, dans laquelle du produit peut être acheminé vers l'avant du canal 6 par le biais de la fente 16. La vanne automatique permet de contrôler et de réguler le débit de produit.

[0136] Lorsque le module 1 comporte une cheminée de décompression 9, celle-ci permet de réguler encore plus précisément la quantité de produit récupérée par l'aiguille 2. En effet, un éventuel surplus de produit est poussé dans la cheminée 8, plutôt que vers l'avant du canal 6, ce qui évite toute surpression, donc toute fuite.

[0137] Lorsque la cheminée 9 comporte des stries 20, le surplus d'encre est en outre retenu par capillarité dans la cheminée 9, jusqu'à ce que la force de gravité soit supérieure à la force de capillarité.

[0138] La position de la fente 16 est adaptée pour que du produit ne puisse pas couler vers l'arrière du module 1 lors de la course retour du piston 4. Un embout 31 peut néanmoins être prévu pour empêcher toute fuite vers l'arrière du module 1, dans le cas où une faible quantité de produit serait entraînée vers l'arrière du module 1 par le biais de la fente 16.

[0139] Lorsque du produit doit être ajouté dans le réservoir 5, 105, par exemple parce que le contenu de celui-ci a été utilisé, le produit peut simplement être ajoutée par l'ouverture 10, 110 du réservoir 5, 105, soit en enlevant le bouchon 127 et en versant du produit dans le réservoir 5, 105, soit en enlevant ou en perçant l'opercule 14. La quantité de produit introduit peut être choisi de façon à correspondre sensiblement à la quantité de produit nécessaire pour le produit choisi, par exemple la couleur choisie, ce qui évite le gaspillage.

[0140] Dans le cas d'une cartouche 105, celle-ci peut en variante être changée, c'est-à-dire remplacée par une nouvelle cartouche 105 préremplie.

[0141] Selon une variante de réalisation de l'invention, la course de l'ensemble piston 4 et aiguille 2 peut être réglée par le module d'actionnement ce qui permet de gérer la quantité de produit distribué.

[0142] Ici, dans un premier mode d'utilisation du module de distribution 1, la course est comprise entre une première position, dans laquelle la fente 16 est en amont de la lumière 11, 111, et une deuxième position, dans laquelle la fente 16 est dans la chambre avant 8. Le premier mode d'utilisation correspond à l'utilisation du réservoir 5, 105 pour acheminer le produit dans le canal 6.

[0143] Dans un deuxième mode d'utilisation, la course est comprise entre une première position identique à la première position décrite ci-dessus et une deuxième position dans laquelle la fente 16 est en amont de la chambre avant 8.

[0144] Dans ce cas, la chambre avant 8 n'est pas alimentée par du produit provenant du réservoir 5, 105. Un produit provenant d'un réservoir externe peut alors être utilisé.

[0145] La présente invention permet d'utiliser un appareil de tatouage ou de maquillage permanent sans devoir régulièrement s'arrêter pour ajouter de l'encre sur l'aiguille 2 de tatouage. Il permet de marquer facilement et rapidement des grandes surfaces et de changer de couleur de façon simple. Il peut également être utilisé dans deux modes

différents, à savoir un mode dans lequel l'encre du réservoir 5, 105 est utilisée, et un autre mode dans lequel de l'encre provenant d'un réservoir externe est utilisée. La sélection du mode peut se faire rapidement et facilement.

[0146] Ceci est particulièrement intéressant dans le cas où une partie importante d'un tatouage ou d'un maquillage est réalisé en utilisant une couleur alors qu'une autre partie nécessite l'utilisation d'une autre couleur ou dans le cas où deux couleurs doivent être utilisées alternativement. Dans un tel cas, il n'est pas nécessaire de vider le réservoir 5, 105 intégré, de le nettoyer et de le remplir d'une autre couleur pour réaliser une petite partie du tatouage ou du maquillage. Il suffit de fermer le réservoir 5, 105, c'est-à-dire d'actionner le deuxième mode d'utilisation, puis d'utiliser le dispositif de façon conventionnelle, en prélevant de l'encre avec l'aiguille 2 à partir d'un réservoir externe.

[0147] Lorsque cette partie du tatouage ou du maquillage est terminée, le réservoir 5, 105 peut être réouvert, c'est-à-dire actionné le premier mode d'utilisation, et l'encre provenant du réservoir 5, 105 intégré est de nouveau utilisée.

[0148] Par ces différentes caractéristiques, l'appareil est plus facile et plus agréable à utiliser pour la personne qui réalise le maquillage ou le tatouage. Les mêmes opérations peuvent être réalisées en un temps nettement plus court qu'avec les appareils de l'art antérieur ce qui est intéressant pour la personne qui effectue le tatouage, mais surtout pour la personne sur qui le tatouage est réalisé. En effet, un tatouage pouvant être relativement douloureux, un gain de temps lors de la réalisation d'un tatouage implique un plus grand confort pour la personne sur qui le tatouage est réalisé.

[0149] Le module de distribution selon la présente invention peut être utilisé dans toutes sortes de positions limitées par le reversement du réservoir dans la cheminée, ce qui permet d'effectuer un maquillage permanent ou un tatouage sans que ni la personne qui effectue le tatouage ni celle qui le reçoit ne doive être placée dans une position inconfortable. L'augmentation de la hauteur du réservoir et de la cheminée permet d'augmenter les angles d'utilisation admissibles.

[0150] De plus, avec le dispositif de l'invention, il est possible d'ajouter de l'encre de façon simple et pratique dans un réservoir 5, 105, la quantité d'encre ajoutée correspondant aux besoins et non à la capacité du réservoir.

[0151] Il est également possible de changer la couleur de l'encre de façon simple, ce qui permet d'utiliser un même module de distribution 1 pour plusieurs couleurs. Par ailleurs, il est possible d'utiliser des cartouches préremplies, ce qui évite des manipulations de l'encre. Il est également possible d'éviter que l'encre ne reste à l'air libre pendant une longue durée, ce qui évite les risques de contamination par un pathogène contenu dans l'air.

[0152] Les formes proposées pour le module 1 sont adaptées pour permettre un nettoyage

simple et rapide en trempant tout ou en partie le système de distribution dans un liquide de nettoyage. Il est ainsi très simple de changer de couleur.

[0153] L'appareil décrit ci-dessus est destiné à être utilisé pour le maquillage permanent ou le tatouage. Cependant, d'autres applications sont possibles en utilisant un appareil similaire, par exemple l'injection d'un produit médical, d'un produit cosmétique, d'un produit capillaire, ou d'un produit vétérinaire.

[0154] Bien entendu, la présente invention ne se limite pas aux formes de réalisation décrites ci-avant à titre d'exemples ; elle s'étend à d'autres variantes. En particulier, il est important de noter que les différents éléments décrits ci-dessus peuvent être combinés entre eux différemment des modes de réalisation qui ont été représentés. Par exemple, une cheminée de décompression peut être combinée avec toute forme de fente(s).

Revendications

[Revendication 1] Module de distribution (1) pour un appareil destiné à l'application d'un produit colorant pour le maquillage permanent ou le tatouage, ledit module de distribution étant caractérisé en ce qu'il comporte :
- un canal (6),
- au moins une aiguille (2), disposée dans ledit canal,
- un piston (4), disposé dans ledit canal (6), en amont de ladite aiguille (2), ladite aiguille (2) étant solidaire en translation dudit piston (4), l'ensemble formé par ladite aiguille (2) et ledit piston (4) étant mobile longitudinalement dans ledit canal (6) entre une position rétractée, dans laquelle une extrémité distale de l'aiguille (2) se trouve à l'intérieur dudit canal (6), et une position étendue, dans laquelle l'extrémité distale de l'aiguille (2) dépasse dudit canal (6),
- un réservoir (5, 105) de produit, ledit réservoir comportant une lumière (11, 111) débouchant dans ledit canal (6), et
- une vanne automatique, ladite vanne automatique étant formée par la coopération entre au moins une fente (16), agencée sur la périphérie dudit piston (4), et ladite lumière (11, 111), ladite au moins une fente (16) étant agencée de manière à se trouver au droit de ladite lumière lorsque ledit piston (4) se trouve dans une première zone intermédiaire d'alimentation en produit, située entre la position rétractée et la position étendue, la lumière (11, 111) étant obturée par ledit piston (4) en dehors de ladite première zone intermédiaire d'alimentation en produit.

[Revendication 2] Module de distribution selon la revendication 1, comportant une chambre avant (8), agencée dans ledit canal (6), en aval de ladite lumière (11, 111), ladite fente (16) étant apte à se trouver dans ladite chambre avant (8) lorsque ledit piston (4) se trouve dans une deuxième zone intermédiaire d'alimentation en produit.

[Revendication 3] Module de distribution selon la revendication 1 ou 2, comportant une ou plusieurs cheminée(s) de décompression (9), débouchant dans ladite chambre avant (8).

[Revendication 4] Module de distribution selon la revendication 3, dans lequel ladite cheminée de décompression (9) comporte un ensemble de stries (20), pour permettre, par capillarité, la remontée de produit dans la cheminée de décompression.

[Revendication 5] Module de distribution selon la revendication 3 ou 4, dans lequel ladite cheminée de décompression (8) est intégrée dans ledit réservoir (5).

[Revendication 6] Module de distribution selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, dans lequel la coopération de la fente (16) et de la lumière (11, 111) permet en outre un retour d'air dans le réservoir (5, 105).

[Revendication 7] Module de distribution selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel ladite lumière (11) est obturée par un bouchon (28) avant l'utilisation dudit réservoir (5).

[Revendication 8] Module de distribution selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel ledit piston (4), comporte au moins une fente (16) présentant une forme constante s'étendant sur toute la circonférence du piston.

[Revendication 9] Module de distribution selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel ledit piston (4) présente une forme cylindrique, ledit piston comportant plusieurs fentes (16_1 à 16_n) de dimensions différentes, disposées à différentes positions sur la circonférence du piston, le piston étant mobile en rotation autour de son axe, pour permettre la sélection de la fente (16) à utiliser pour l'alimentation en produit.

[Revendication 10] Module de distribution selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, comprenant plusieurs aiguilles (2_1 à 2_m) disposées dans un même plan, ladite fente (16) présentant une forme sensiblement rectangulaire et étant agencée sur ledit piston (4) de manière à se trouver au droit de ladite lumière (11, 111) lorsque ledit piston se trouve dans ladite première zone intermédiaire d'alimentation en produit.

[Revendication 11] Module de distribution selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans lequel le réservoir (5, 105) comporte un fond (12), le réservoir et/ou ledit fond étant incliné par rapport à l'axe dudit canal (6).

[Revendication 12] Module de distribution selon la revendication 11, dans lequel l'angle d'inclinaison entre le fond (12) dudit réservoir (5, 105) et l'axe dudit canal (6) est compris entre 5° et 55°.

[Revendication 13] Module de distribution selon la revendication 11 ou 12, dans lequel le fond (12) du réservoir (5, 105) comporte un ensemble de stries (13), pour permettre, par capillarité, la remontée de produit dans le fond dudit réservoir.

[Revendication 14] Module de distribution selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, dans lequel le réservoir (105) est amovible.

[Revendication 15] Module de distribution selon la revendication 14, dans lequel ledit réservoir (105) amovible comporte un organe de connexion (123) dudit réservoir amovible audit module de distribution, ledit organe de connexion comprenant un élément d'obturation (124) de ladite lumière (111), mobile entre une position de fermeture, dans laquelle l'élément

d'obturation (124) obture ladite lumière (111), et une position d'ouverture, dans laquelle l'élément d'obturation (124) libère ladite lumière (111), l'élément d'obturation étant déplacé de ladite position de fermeture vers ladite position d'ouverture lors du montage dudit réservoir (105) amovible sur ledit module de distribution.

[Revendication 16] Module de distribution selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, dans lequel ledit réservoir (5, 105) comporte des moyens de répartition (132) du produit dans ledit réservoir.

[Revendication 17] Module de distribution selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, dans lequel ledit réservoir (5, 105) comporte un bouchon (127), monté de manière amovible sur une ouverture de remplissage (10) dudit réservoir (5, 105).

[Revendication 18] Module de distribution selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, dans lequel ledit réservoir (5, 105) comporte un opercule (14), permettant de fermer une ouverture de remplissage (10) dudit réservoir (5, 105).

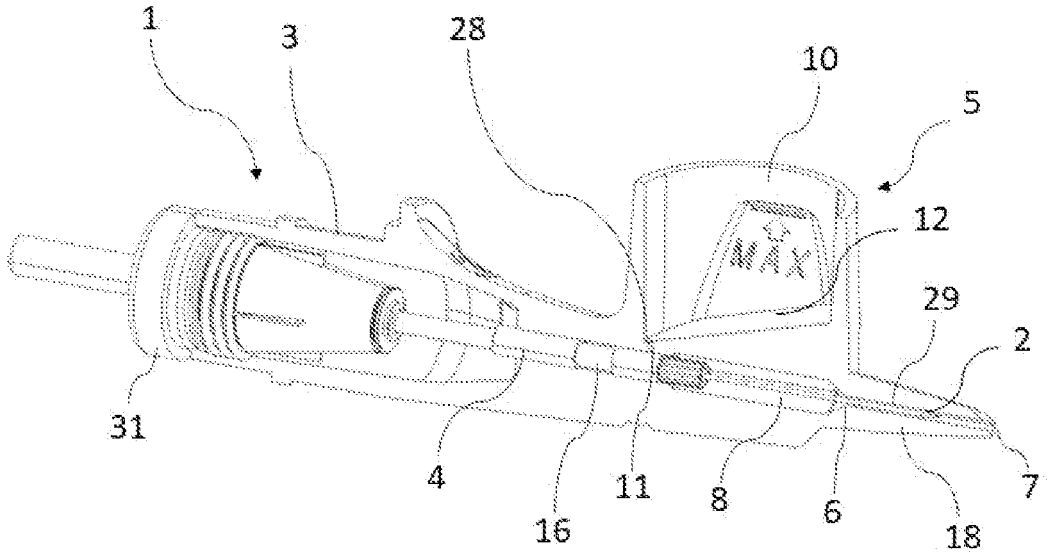
[Revendication 19] Module de distribution selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, dans lequel ledit réservoir (5, 105) comporte un trou d'arrivée d'air (126).

[Revendication 20] Module de distribution selon la revendication 15 prise en combinaison avec la revendication 19, dans lequel ledit élément d'obturation (124) est agencé pour obturer le trou d'arrivée d'air (126) lorsqu'il est dans ladite position de fermeture, ledit élément d'obturation (124) étant agencé pour libérer le trou d'arrivée d'air (126) lorsqu'il est dans ladite position d'ouverture.

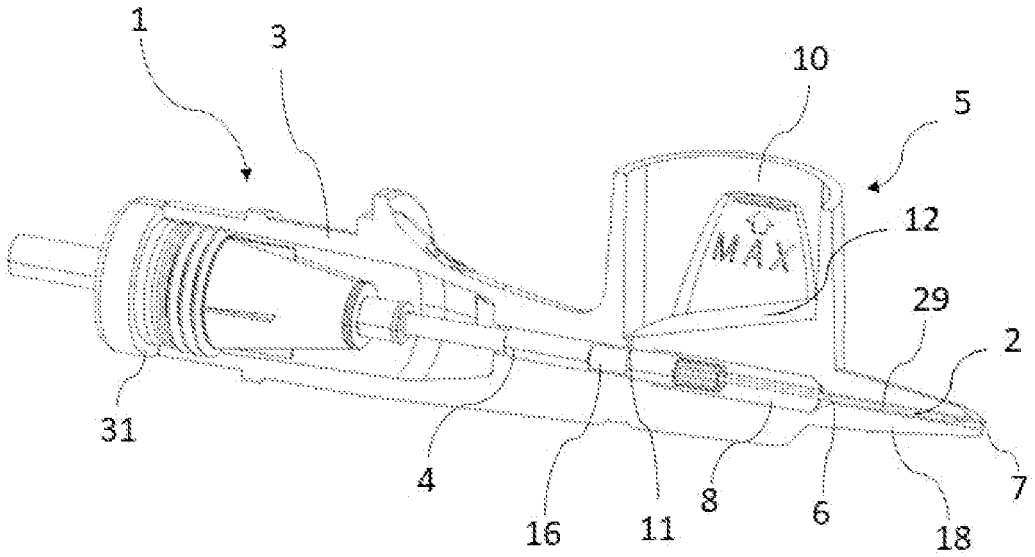
[Revendication 21] Module de distribution selon l'une quelconque des revendications 1 à 20, dans lequel la partie avant dudit canal (6) présente une forme de bec allongé (18).

[Revendication 22] Appareil destiné à l'application d'un produit colorant pour le maquillage permanent ou le tatouage, cet appareil étant caractérisé en ce qu'il comporte un module de distribution (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 21 et un module d'actionnement de l'aiguille (2) du module de distribution.

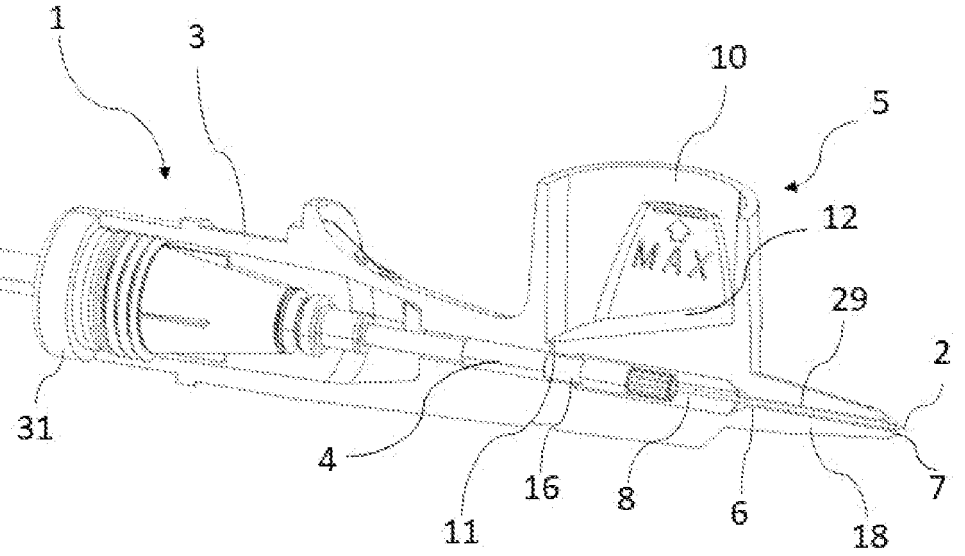
[Fig. 1]



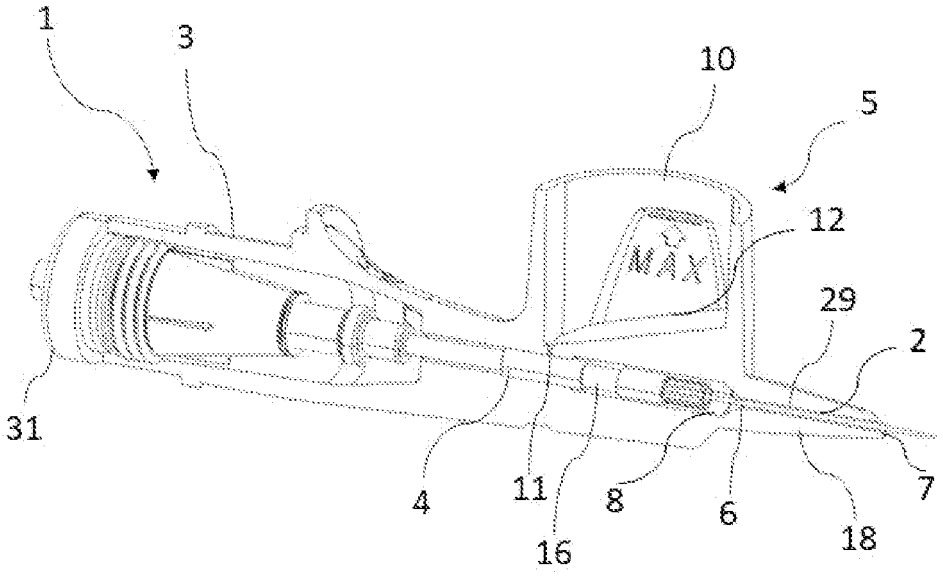
[Fig. 2]



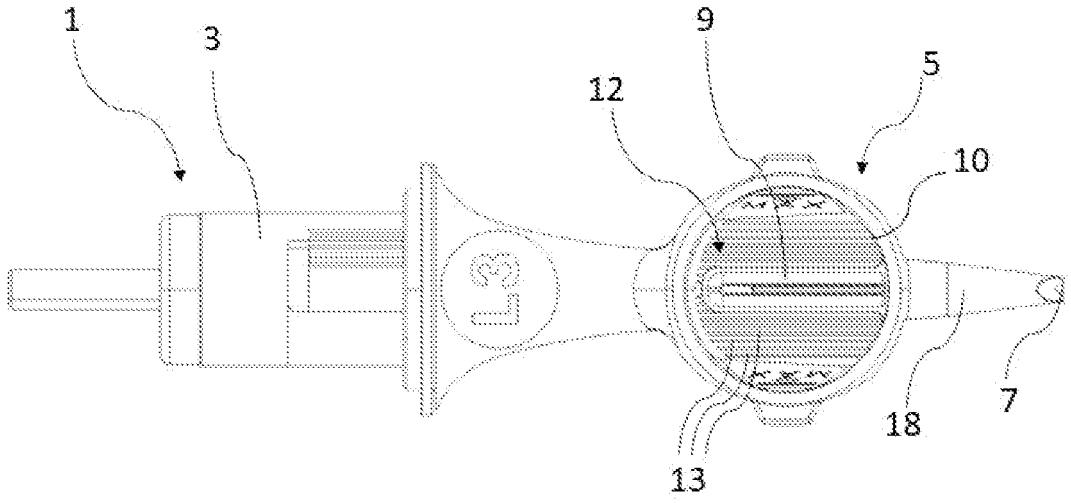
[Fig. 3]



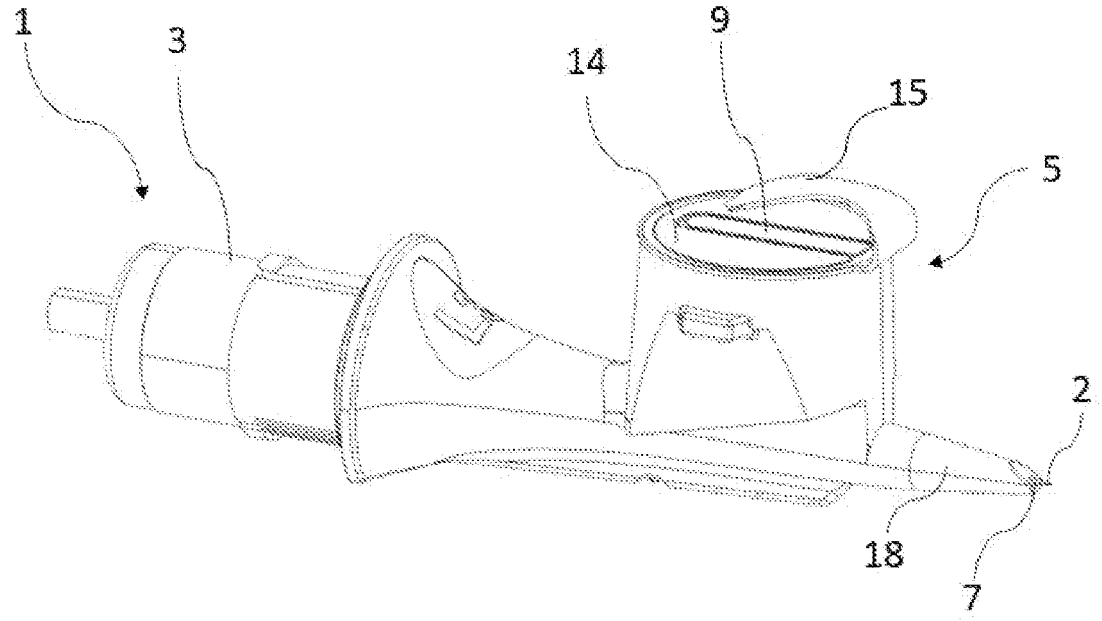
[Fig. 4]



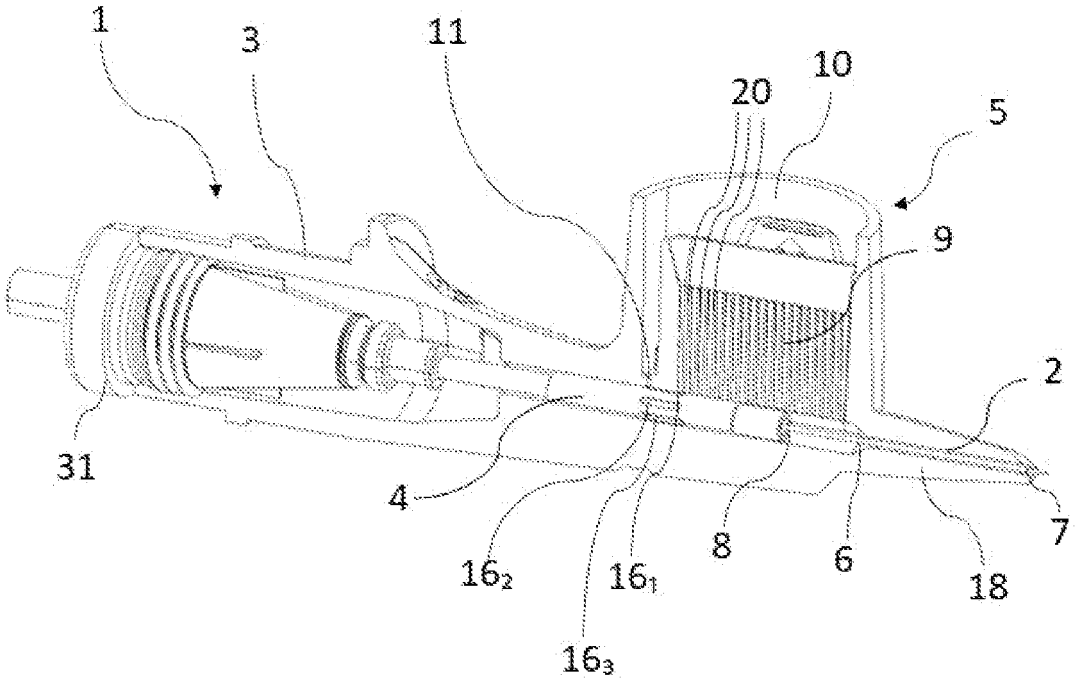
[Fig. 5]



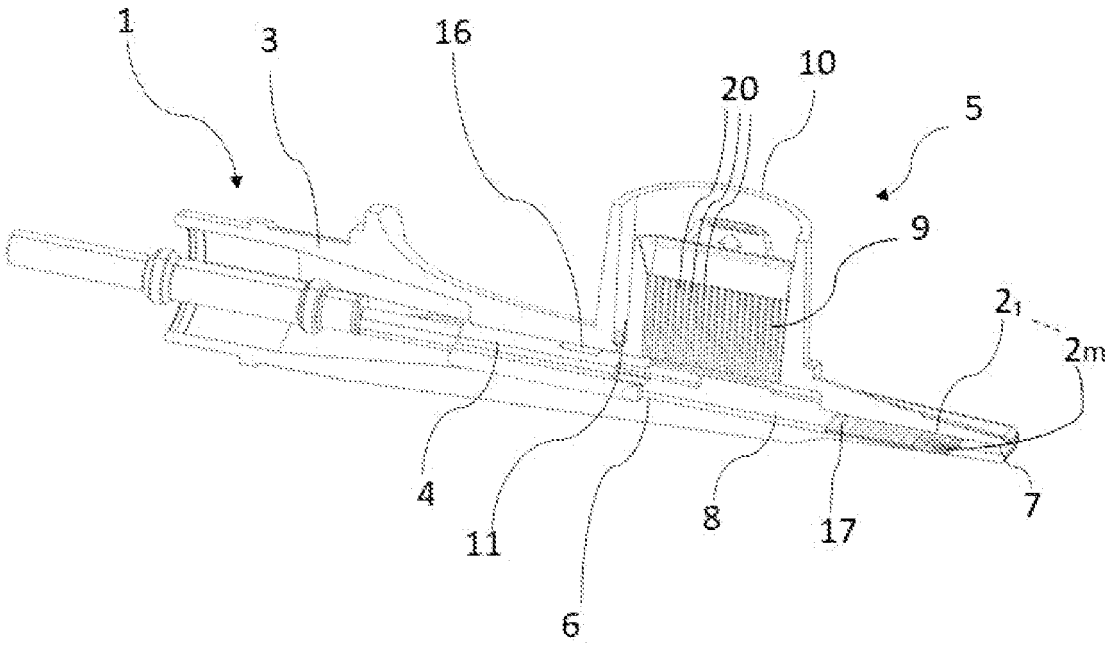
[Fig. 6]



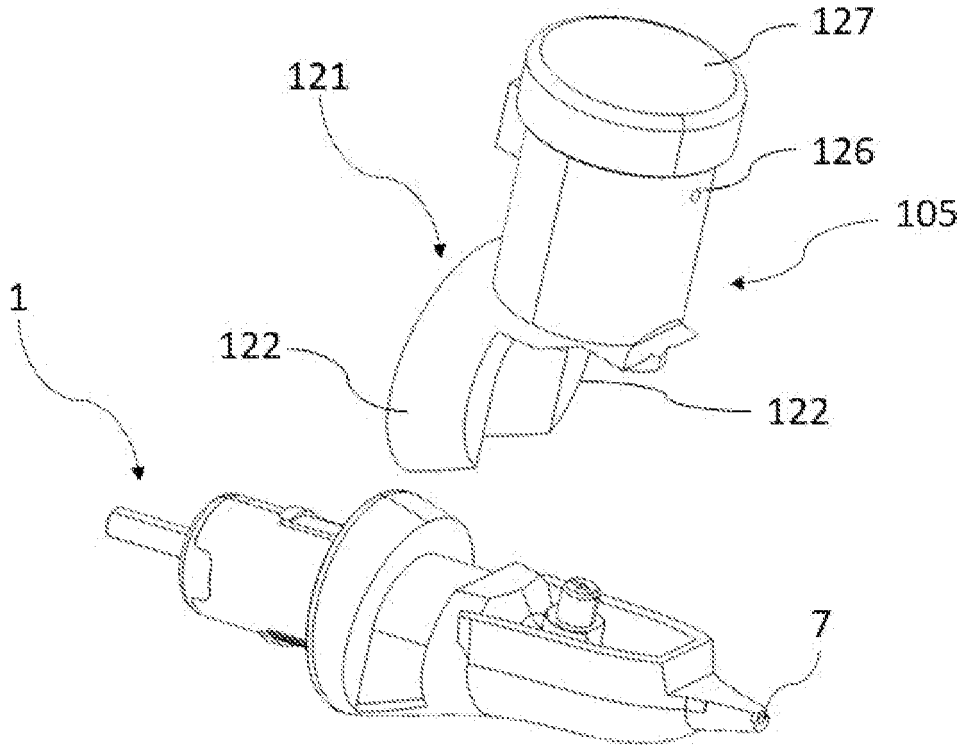
[Fig. 7]


1
3
11
20
10
5
9
2
31
4
7
16_2
16_1
8
6
18
16_3

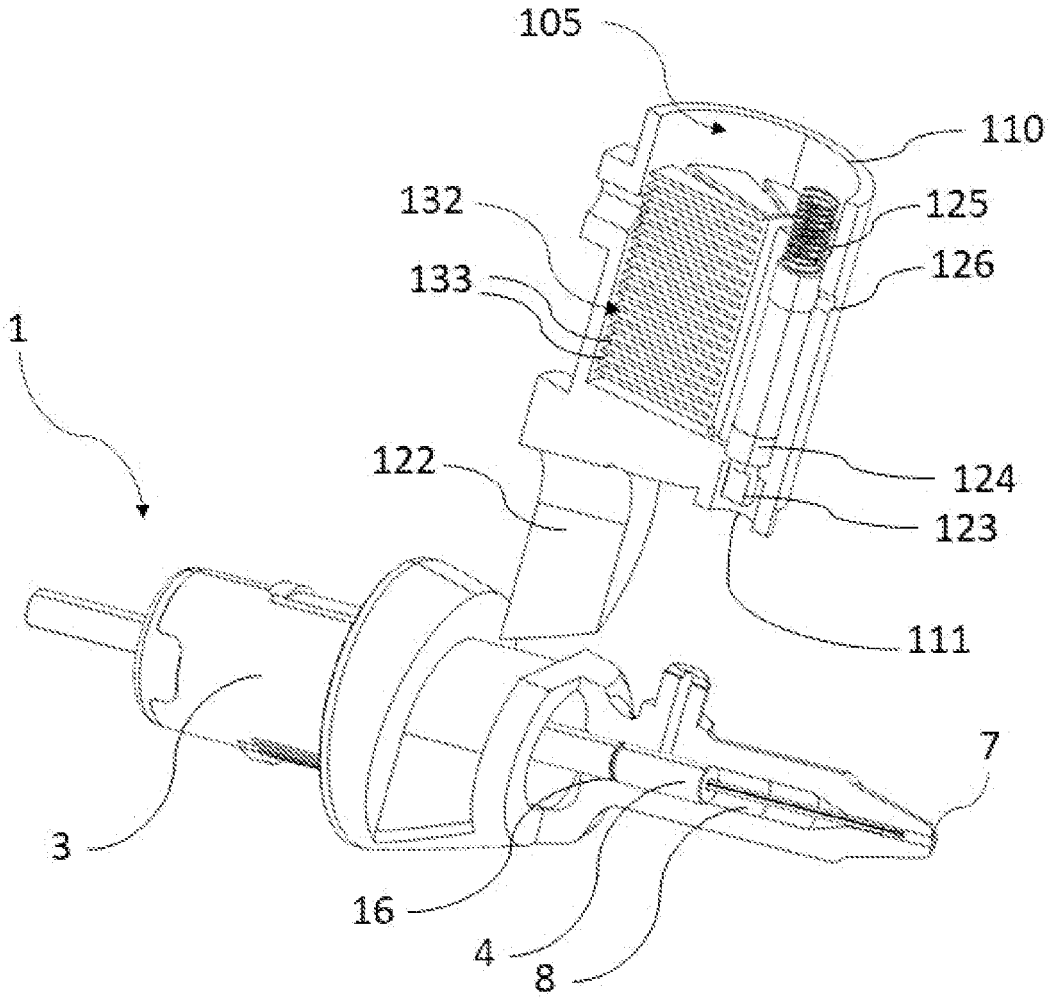
[Fig. 8]


1
3
16
20
10
5
9
2_1
2m
4
11
8
17
7
6

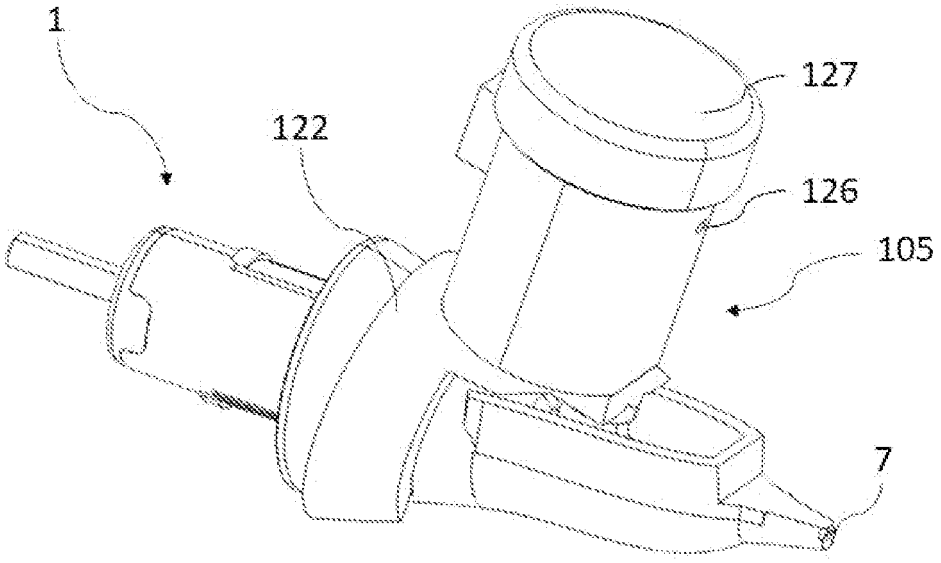
[Fig. 9]


127
121
126
105
1
122
122
7

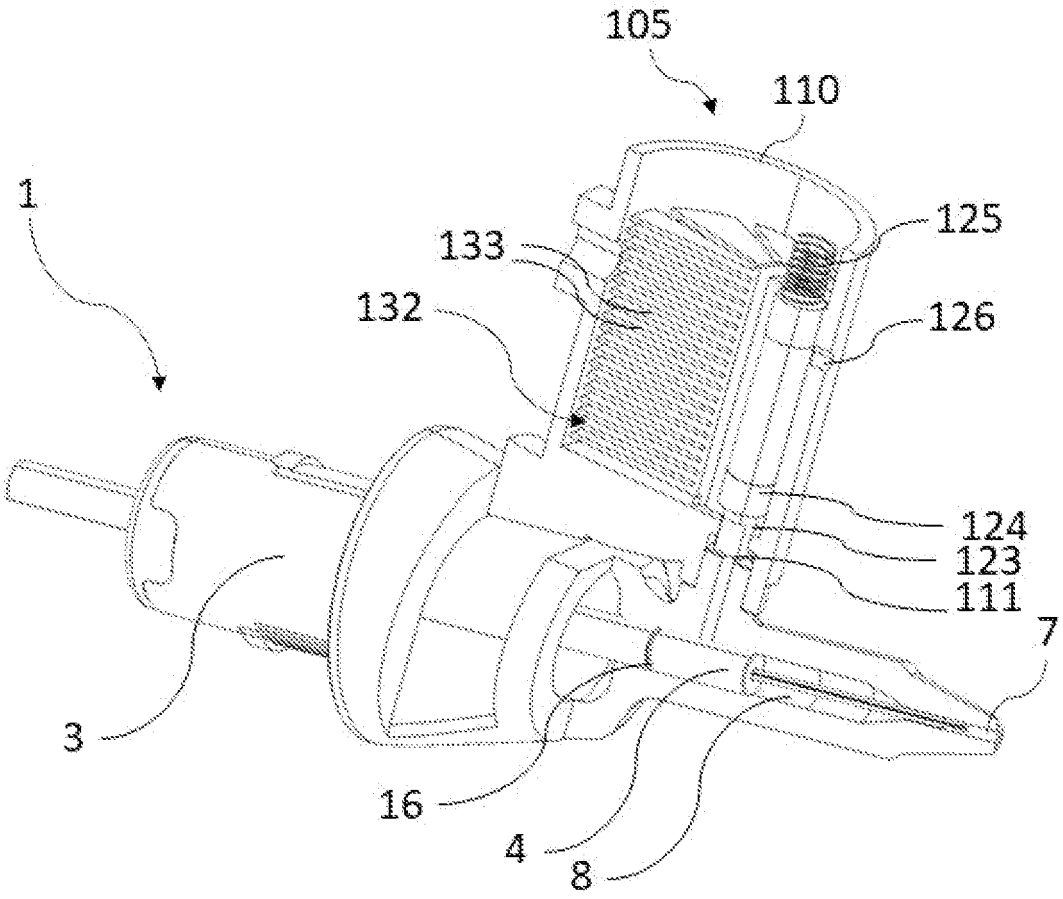
[Fig. 10]


105
110
132
125
133
126
1
122
124
123
111
7
3
16
4
8

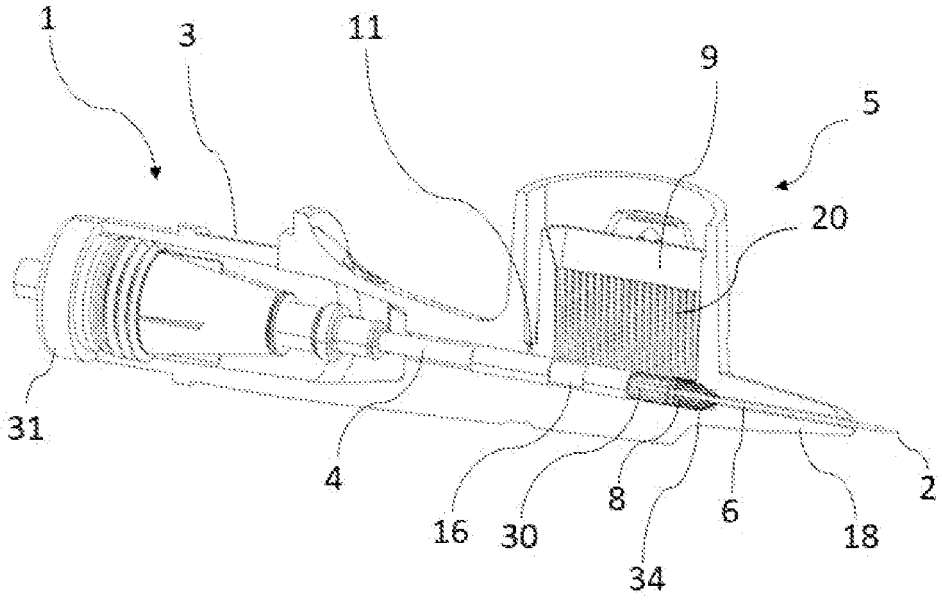
[Fig. 11]



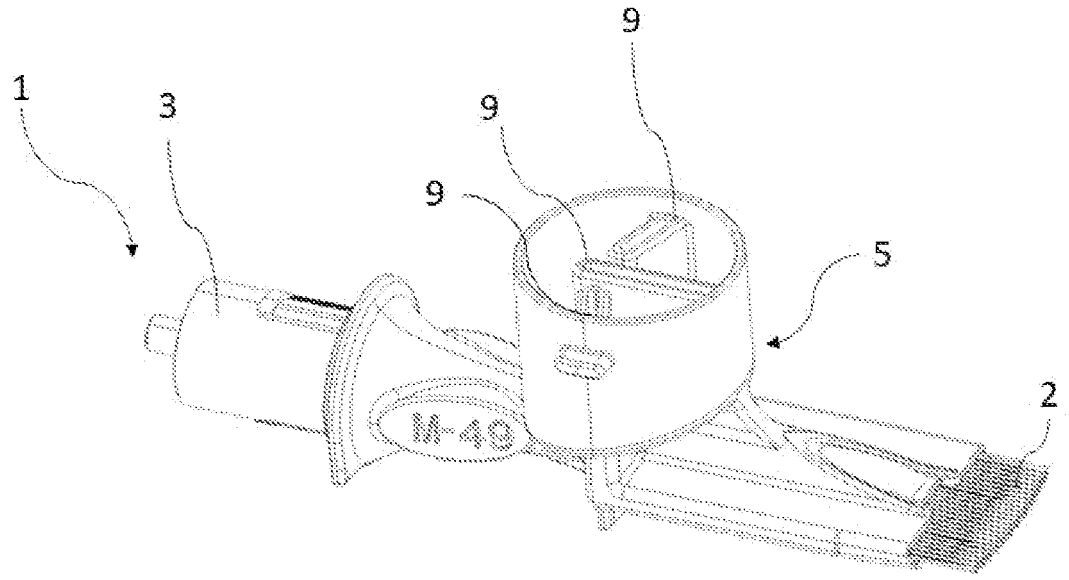
[Fig. 12]



[Fig. 13]



[Fig. 14]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveauté) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.
Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☐ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

[x] Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

[x] Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

NEANT

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

WO 2017/131337 A1 (PARK YONG TAEK [KR]; SUNG HWAN YUN [KR]; CHO HYUN SOO [KR])
3 août 2017 (2017-08-03)

KR 101 623 202 B1 (PARK YONG TAEK [KR]; SUNG HWAN YUN [KR]; JO HYUN SOO [KR])
23 mai 2016 (2016-05-23)

ES 1 069 167 U (SANCHEZ VINAS JOAQUIN [ES]) 16 février 2009 (2009-02-16)

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT