

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

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

3 091 153

②① N° d'enregistrement national : **18 74370**

⑤① Int Cl⁸ : **A 45 D 20/08 (2019.01)**

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ appareil de coiffure avec encapsulage d'un composant électrique ou électronique.

②② Date de dépôt : 28.12.18.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 03.07.20 Bulletin 20/27.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 22.10.21 Bulletin 21/42.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *SEB S.A. Société Anonyme* — FR.

⑦② Inventeur(s) : REYES Lionel.

⑦③ Titulaire(s) : *SEB S.A. Société Anonyme.*

⑦④ Mandataire(s) : *SEB DEVELOPPEMENT.*

FR 3 091 153 - B1



Description

Titre de l'invention : appareil de coiffure avec encapsulage d'un composant électrique ou électronique

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine des appareils de coiffure et en particulier des appareils de coiffure comportant un corps principal à l'intérieur duquel circule un flux d'air, ledit corps principal comprenant un groupe moto-ventilateur destiné à mettre en mouvement le flux d'air, et au moins un composant électrique ou électronique.

Technique antérieure

[0002] On connaît de nombreux appareils de coiffure soufflant de l'air chaud pour permettre aux utilisateurs de sécher les cheveux et/ou de les mettre en forme.

[0003] En particulier un appareil bien connu est le sèche-cheveux qui comporte notamment un moteur entraînant une hélice, et un élément chauffant qui vient chauffer le flux d'air ainsi généré. Le moteur et/ou l'élément chauffant est (sont) commandé(s) par différents composants électriques ou électroniques qui sont parfois rassemblés sur un circuit imprimé. Des difficultés de refroidissement de ces composants sont souvent rencontrées si bien que ces derniers risquent de dysfonctionner voire de griller entraînant alors la panne du sèche-cheveux.

[0004] Afin de remédier à cet inconvénient, il est par exemple connu du brevet EP306765 de disposer une plaque de circuit imprimé autour du moteur tout en disposant un composant électrique ou électronique, en l'occurrence un triac, directement dans le flux d'air, et plus particulièrement à la place d'une ailette d'un redresseur. Ainsi, le composant en question est directement exposé au flux d'air ce qui contribue au bon refroidissement de ce dernier.

[0005] Cette solution, bien qu'elle donne globalement satisfaction du point de vue du refroidissement du composant, n'en présente pas moins certains inconvénients. En effet, le composant étant placé directement au contact du flux d'air, l'écoulement de ce dernier s'en trouve perturbé. En effet l'air rencontre sur son passage un obstacle qui va engendrer des pertes de charges et du bruit. Par conséquent l'efficacité de l'appareil est détériorée (à cause des pertes de charges induites par le composant dans le flux d'air), ses performances diminuent, et des nuisances apparaissent pour l'utilisateur : un bruit désagréable est généré par l'interaction entre le flux d'air et le composant.

[0006] Il existe donc un besoin pour améliorer les appareils existants en minimisant l'impact des composants électriques ou électroniques sur le bon écoulement du flux d'air.

Exposé de l'invention

- [0007] La présente invention a pour objectif de pallier les inconvénients précités.
- [0008] Un objectif de l'invention est de proposer un appareil de coiffure qui soit particulièrement performant, en particulier au niveau de la vitesse et du débit du flux d'air.
- [0009] Un autre objectif de l'invention est de proposer un appareil de coiffure qui soit particulièrement silencieux.
- [0010] Un autre objectif de l'invention est de proposer un appareil de coiffure qui soit particulièrement compact et ergonomique.
- [0011] Un autre objectif de l'invention est de proposer un appareil de coiffure qui soit particulièrement fiable et robuste.
- [0012] Un autre objectif de l'invention est de proposer un appareil de coiffure qui soit bon marché et simple à fabriquer.
- [0013] Ces objectifs sont atteints à l'aide d'un appareil de coiffure comportant un corps principal à l'intérieur duquel circule un flux d'air, ledit corps principal comprenant un groupe moto-ventilateur destiné à mettre en mouvement le flux d'air, au moins un composant électrique ou électronique, un dispositif d'encapsulation à l'intérieur duquel est disposé ledit au moins un composant électrique ou électronique de manière à isoler ce dernier du flux d'air, le dispositif d'encapsulation étant de forme conique ou tronconique.
- [0014] Par forme conique ou tronconique, on entend un objet présentant une base qui se rétrécit régulièrement en direction d'une pointe. Dans le cas d'une forme conique, l'objet en question, en l'occurrence, le dispositif d'encapsulation, comprend ladite pointe, ou sommet, tandis que dans le cas d'une forme tronconique, le dispositif en question ne comprend pas ce sommet. En d'autres termes, dans le cas d'une forme tronconique, le dispositif d'encapsulation comprend une seconde base, opposée et parallèle à la base, à la manière d'un cône qui aurait été coupé avant son sommet. Des exemples de formes coniques peuvent par exemple comprendre un cône ou une pyramide, ou même d'autres formes plus originales, pour le moins qu'elles ménagent un espace intérieur creux permettant d'accueillir ledit au moins un composant électrique ou électronique.
- [0015] Une telle forme conique ou tronconique du dispositif d'encapsulation permet, de manière tout à fait remarquable, de ne pas perturber l'écoulement du flux d'air compte tenu de sa forme aérodynamique. En particulier, la trainée générée par ce type de forme est minimisée par rapport aux dispositifs de l'art antérieur. En effet, une telle forme conique ou tronconique offre un angle vis-à-vis du flux d'air qui évite le décollement de la couche limite, décollement qui entraînerait la création de turbulences dommageables au bon écoulement. Ainsi les pertes de charges sont limitées et le rendement aéraulique de l'appareil est sensiblement amélioré. Il est ainsi par exemple possible, grâce à l'invention, d'utiliser, à performances égales, un moteur moins

puissant ce qui diminue les coûts, le poids ou encore l'encombrement (notamment le diamètre) de l'appareil. Il est également possible, à moteur égal, d'utiliser des composants générant des pertes de charge importantes, comme par exemple un élément chauffant plus compact ou des accessoires de coiffure plus étroits, tout en conservant le même niveau de performance, et ce grâce au gain donné par le dispositif d'encapsulation de l'invention. En outre, compte tenu de cette forme optimisée aérodynamiquement, le bruit généré par l'écoulement de l'air autour du dispositif d'encapsulation est sensiblement diminué, pour ne pas dire supprimé.

- [0016] Préférentiellement, la forme conique ou tronc-conique est une forme de révolution, c'est-à-dire que le dispositif d'encapsulation présente une section de révolution. Une telle forme de révolution permet de proposer un dispositif d'encapsulation qui soit particulièrement facile à fabriquer, notamment par des techniques de moulage ou d'usinage, bien connues de l'homme du métier. En outre, une telle forme présente des performances aérodynamiques tout à fait remarquable comme cela sera détaillé par la suite.
- [0017] Toutefois, sans sortir du cadre de l'invention, la forme conique ou tronc-conique peut être une forme polygonale, comme par exemple une forme conique ou tronc-conique pyramidale.
- [0018] Le dispositif d'encapsulation peut être réalisé en une seule pièce (c'est-à-dire être monobloc) ou bien comprendre une pluralité de pièces, par exemple deux ou plus.
- [0019] Avantageusement, le dispositif d'encapsulation est coaxial avec le groupe moto-ventilateur. Entre d'autres termes, le dispositif d'encapsulation et le groupe moto-ventilateur sont alignés. Une telle configuration permet de proposer un appareil particulièrement compact, notamment en ce qui concerne son diamètre ou son encombrement radial.
- [0020] Préférentiellement, le dispositif d'encapsulation comprend une capsule tronc-conique s'étendant longitudinalement entre une ouverture proximale et une ouverture distale. Les expressions « proximale » et « distale » sont définies par rapport au flux d'air. Ainsi l'ouverture proximale se situe à proximité de l'entrée d'air, tandis que l'ouverture distale, se situe à distance de l'entrée d'air. L'ouverture distale est alors de section inférieure à l'ouverture proximale, de manière à définir un tronc de cône comme expliqué précédemment. Indifféremment, la capsule tronc-conique peut être monobloc où formée d'une pluralité de pièces, comme par exemple deux demi troncs de cône assemblés entre eux au moyen de n'importe quel moyen adapté (vissage, clipsage, collage, soudage, etc.)
- [0021] Selon ce mode de réalisation préférentiel, l'ouverture proximale est orientée vers le groupe moto-ventilateur, de manière à orienter le dispositif d'encapsulation dans un sens optimal par rapport au sens d'écoulement du flux d'air. En effet, selon cette confi-

guration, l'air s'écoulera depuis la base du cône vers le sommet du cône. De préférence l'ouverture proximale est en contact avec le groupe moto-ventilateur, ce qui permet d'une part de limiter l'encombrement global de l'appareil mais aussi d'améliorer l'aérodynamisme en offrant une surface sensiblement continue entre le groupe moto-ventilateur et le dispositif d'encapsulage.

[0022] Selon ce mode de réalisation préférentiel, le dispositif d'encapsulage est situé en aval dudit groupe moto-ventilateur dans le sens d'écoulement du flux d'air, ce qui permet de positionner le dispositif d'encapsulage dans une configuration aérodynamique idéale par rapport au groupe moto-ventilateur. L'expression en aval s'entend par rapport au sens d'écoulement du flux d'air, et signifie donc que le dispositif en question se place après le groupe moto-ventilateur dans le sens d'écoulement du flux d'air.

[0023] Ledit au moins un composant électrique ou électronique peut être présent afin de réaliser une multitude de fonctions, comme par exemple du filtrage électromagnétique, une mesure, une coupure ou actionnement de courant, etc. Eventuellement, l'appareil de coiffure comprend un circuit imprimé comportant lui-même ledit au moins un composant électrique ou électronique. Généralement, le circuit imprimé comprend et relie entre eux une pluralité de composants électriques ou électroniques, afin de centraliser en un seul endroit les différentes fonctions de contrôle et de commande de l'appareil, comme par exemple, le filtrage électromagnétique, la mesure, le contrôle du groupe moto-ventilateur, ou de l'élément chauffant qui sera décrit par la suite.

[0024] Avantageusement, l'appareil de coiffure comprend un dispositif de chauffage et le dispositif d'encapsulage est situé entre le groupe moto-ventilateur et le dispositif de chauffage, ce qui permet de limiter la longueur de l'appareil tout en optimisant l'écoulement du flux d'air et le refroidissement du composant électrique ou électronique ou circuit imprimé dans la mesure où le dispositif d'encapsulage est soumis à un flux d'air qui n'est pas encore chauffé. En outre, cette disposition permet de placer le circuit imprimé, qui comprend généralement des composants électriques ou électroniques commandant à la fois le groupe moto-ventilateur et le dispositif de chauffage, à une distance sensiblement égale de l'un et de l'autre, limitant ainsi la longueur de câbles électriques nécessaire. En outre, compte tenu de la forme conique ou tronc-conique du dispositif d'encapsulage, l'air est remarquablement dirigé et guidé vers le dispositif de chauffage, améliorant encore l'efficacité aéraulique de l'appareil.

[0025] De manière préférentielle, le dispositif d'encapsulage comprend au moins une ailette faisant saillie du dispositif d'encapsulage et s'étendant longitudinalement dans le sens d'écoulement du flux d'air. Cette ailette remplit la fonctionnalité de guidage du flux d'air, notamment en redressant le flux d'air issu du groupe moto-ventilateur. En effet, l'ailette s'étendant longitudinalement dans le flux d'air, ce dernier est orienté longitu-

dinalement ce qui permet de supprimer la composante tourbillonnaire du flux d'air issu du groupe moto-ventilateur. En effet, le groupe moto-ventilateur comprend généralement, de manière connue en tant que telle, une hélice rotative qui a tendance à engendrer de fortes turbulences tourbillonnaires dans le flux d'air. En outre, compte tenu de la longueur de ladite ailette, la surface de contact entre le dispositif d'encapsulation et le flux d'air est augmentée ce qui peut améliorer l'échange thermique entre le dispositif d'encapsulation et l'air et donc le refroidissement dudit dispositif. Par conséquent, le refroidissement du composant électrique ou électronique ou du circuit imprimé situé à l'intérieur du dispositif d'encapsulation peut être également amélioré.

[0026] Selon ce mode de réalisation préférentiel du dispositif d'encapsulation, de manière avantageuse, ladite au moins une ailette comprend au moins un câble électrique reliant le groupe moto-ventilateur et ledit au moins un composant électrique ou électronique. L'ailette est donc creuse de manière à abriter au moins un câble et préférentiellement une pluralité de câbles. Ainsi, le câble ou la pluralité de câbles est remarquablement dissimulé dans ladite ailette ce qui permet d'abriter le ou les câble(s) du flux d'air et donc de limiter les perturbations aérodynamiques. Le rendement aéraulique est augmenté et le bruit sensiblement diminué puisque les obstacles, en l'occurrence le ou les câbles électriques, sont carénés et abrités du flux d'air. Il est parfaitement envisageable, sans sortir du cadre de l'invention, que ladite ailette comprenne en lieu et place du câble électrique ou en plus du câble électrique, d'autres éléments comme par exemple des composants électriques ou électroniques, des capteurs, etc.

[0027] Avantageusement, le dispositif d'encapsulation comprend deux ailettes diamétralement opposées ce qui permet d'augmenter l'effet de guidage du flux d'air et de pouvoir abriter davantage de câble électrique. En d'autres termes, les ailettes sont alors réparties à 180°. Alternativement et sans sortir du cadre de l'invention, on pourrait imaginer trois ailettes régulièrement réparties à 120°, ou encore quatre ailettes régulièrement réparties à 90°, ou encore cinq ailettes réparties à 72° et ainsi de suite.

[0028] De manière avantageuse, ladite au moins une ailette s'étend longitudinalement sur au moins une partie de la capsule tronc-conique et une partie du groupe moto-ventilateur. Ainsi, ladite ailette peut servir d'élément de liaison entre le groupe moto-ventilateur et le dispositif d'encapsulation ce qui améliore encore l'aérodynamisme du dispositif, tout en offrant une solution d'assemblage entre ces deux éléments. En outre, une telle disposition permet de redresser le flux d'air au plus tôt.

[0029] Préférentiellement, le groupe moto-ventilateur comprend un redresseur et une hélice, le redresseur est situé en aval de l'hélice et le redresseur comporte une pluralité d'aubes. Les aubes permettent alors de supprimer la composante rotative et/ou tourbillonnaire du flux d'air qui est issu de l'hélice. De manière remarquable, ladite au moins une ailette est alignée avec au moins une aube du redresseur, ce qui permet

d'augmenter l'efficacité du redresseur.

- [0030] Avantageusement, le corps principal comprend un conduit disposé autour du dispositif d'encapsulation et du dispositif de chauffage, ce qui permet de limiter les échanges thermiques entre le dispositif de chauffage et une coque externe constituant le boîtier. Le flux d'air circule alors entre le conduit et le dispositif d'encapsulation.
- [0031] Préférentiellement, le conduit comprend alors une zone tronc-conique parallèle au dispositif d'encapsulation. Ainsi, le flux d'air se trouve guidé entre deux parois tronc-coniques ce qui optimise son écoulement. Pertes de charges et bruit sont également minimisés par la forme aérodynamiquement optimisée du dispositif d'encapsulation et du conduit.
- [0032] L'appareil de coiffure peut également, de manière avantageuse, comporter un ioniseur pour faciliter l'opération de coiffure, notamment en limitant le phénomène d'électricité statique. Dans ce cas, le ioniseur est alors avantageusement disposé au travers de ladite ouverture distale, ce qui permet de manière remarquable de minimiser l'impact aérodynamique du ioniseur puisqu'il se trouve partiellement intégré dans le dispositif d'encapsulation. En d'autres termes, grâce à la forme spécifique du dispositif d'encapsulation de l'invention, l'air est judicieusement dévié autour du ioniseur minimisant ainsi la trainée de ce dernier. Les pertes de charges et le bruit sont encore minimisés.
- [0033] Selon un autre mode de réalisation de l'invention, qui peut naturellement être combiné avec l'un ou l'autre des modes de réalisation précédent, le dispositif d'encapsulation comprend une capsule tronc-conique et une capsule support tronc-conique coaxiale et accolée à ladite capsule tronc-conique, ladite capsule support étant en aval de la capsule tronc-conique. En d'autres termes, le dispositif d'encapsulation est séparé en deux capsules jointes l'une à l'autre. Préférentiellement, selon ce mode de réalisation, les capsules tronc-conique et capsule support présentent une section de révolution, ce qui permet de présenter les avantages mentionnés précédemment liés à ce type de forme. Avantageusement, ladite capsule support peut alors comprendre un ioniseur, tel qu'expliqué précédemment.
- [0034] Selon ce mode de réalisation, la capsule tronc-conique s'étend entre les ouvertures proximale et distale selon un premier angle avec l'axe longitudinal du corps principal, la capsule support s'étend entre ladite ouverture distale et une ouverture finale selon un second angle avec un axe longitudinal du corps principal. En d'autres termes, les deux capsules tronc-coniques successives ne présentent pas le même angle d'inclinaison de leur paroi. En d'autres termes encore, les cônes dont elles sont issues ne présentent pas le même angle. Dans ce cas, afin d'améliorer l'aérodynamisme de l'appareil, le second angle est supérieur au premier angle. En d'autres termes, la seconde capsule, c'est-à-dire la capsule support présente un angle plus important que la première

capsule, c'est-à-dire un angle plus important que la capsule tronc-conique.

Brève description des dessins

- [0035] [fig.1] La figure 1 est une vue en perspective d'un appareil de coiffure conforme à l'invention, en l'occurrence une brosse soufflante, l'appareil comportant notamment deux accessoires différents et interchangeables, dont l'un est assemblé et l'autre non.
- [0036] [fig.2] La figure 2 est une vue en perspective de l'appareil de la figure 1 mais sans ses accessoires. En d'autres termes, la figure 2 illustre le corps principal de l'appareil.
- [0037] [fig.3] La figure 3 est une vue de côté de l'appareil de la figure 1 avec un accessoire installé.
- [0038] [fig.4] La figure 4 est une vue de dessus de l'appareil de la figure 3.
- [0039] [fig.5] La figure 5 est une vue en coupe longitudinale de l'appareil de la figure 4 selon l'axe longitudinal X-X', un accessoire étant installé sur l'appareil.
- [0040] [fig.6] La figure 6 est une vue en coupe longitudinale et en perspective de l'appareil de la figure 4, l'accessoire étant désinstallé.
- [0041] [fig.7] La figure 7 est une vue de détail de la figure 5.
- [0042] [fig.8] La figure 8 est une vue en perspective du dispositif d'encapsulation de l'appareil des figures précédentes.
- [0043] [fig.9] La figure 9 est une vue en perspective du groupe moto-ventilateur et du dispositif d'encapsulation de l'appareil des figures précédentes.
- [0044] [fig.10] La figure 10 est une vue en perspective du conduit et du groupe moto-ventilateur de l'appareil des figures précédentes.
- [0045] [fig.11] La figure 11 est une vue similaire à la figure 10 mais dans laquelle le conduit a été masqué.
- [0046] [fig.12] La figure 12 est une vue de détail de la figure 6.

Description des modes de réalisation

- [0047] Le mode de réalisation de l'invention illustré par les différentes figures est un mode de réalisation dans lequel un accessoire 2 est un accessoire d'un appareil de coiffure qui constitue une brosse soufflante rotative. Ce type d'appareil, bien connu en tant que tel, permet de combiner les opérations de séchage et de coiffage des cheveux. En effet, comme cela sera décrit par la suite, l'appareil peut simultanément souffler de l'air, préalablement éventuellement chauffé, et agripper et mettre en mouvement les cheveux afin de donner à ces derniers une mise en forme, et en particulier une ondulation ou un bouclage.
- [0048] Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée à ce mode de réalisation et peut concerner n'importe quel autre appareil de coiffure, comme par exemple les sèche-cheveux dont la construction, les problématiques et les enjeux décrits ci-dessous sont relativement proches.

- [0049] Dans la description suivante, les termes « amont », « aval », « proximal », « distal », sont définis par rapport au sens d'écoulement de l'air. Ainsi, par exemple, l'expression « amont » signifie « avant » ou « au début », tandis que l'expression « aval » signifie « après » ou « à la fin », par analogie avec la thématique hydraulique dont sont issues ces expressions. Le terme « proximal » sous entend « à proximité de l'entrée d'air » tandis que le terme « distal » sous entend « à distance de l'entrée d'air ».
- [0050] Comme on peut le voir sur la figure 1, l'appareil de coiffure comporte un corps principal 1 qui comprend lui-même avantageusement une coque externe 12, formant préférentiellement une zone de préhension pour l'utilisateur, comme par exemple une poignée ou un manche. On pourrait toutefois envisager, sans sortir du cadre de l'invention, un corps principal 1 qui ne constituerait pas nécessairement une poignée comme par exemple un fût de sèche-cheveux.
- [0051] Selon le mode de réalisation illustré aux différentes figures, le corps principal 1 s'étend longitudinalement selon un axe longitudinal X-X'. Le corps principal 1 présente une forme de révolution autour de l'axe longitudinal X-X', en ayant par exemple la forme d'un tube de section circulaire. On pourrait toutefois imaginer d'autres formes pour le corps principal 1 sans sortir du cadre de l'invention. Par exemple, le corps principal 1 pourrait prendre la forme d'un tube de section ovale, carrée, etc., l'important étant que le corps principal 1 soit de section creuse pour permettre d'accueillir différents composants et la circulation d'un flux d'air 3 comme cela sera détaillé par la suite.
- [0052] Selon l'invention, comme on peut le voir notamment sur les figures 6, 7 et 12, un flux d'air 3 circule à l'intérieur du corps principal 1. Ce flux d'air 3 est mis en mouvement par un groupe moto-ventilateur 13 disposé à l'intérieur du corps principal 1 comme on peut le voir sur les figures 5 à 7 ou 12 par exemple. Plus précisément, le flux d'air 3 est avantageusement aspiré au travers d'une entrée d'air 11 préférentiellement située à une extrémité proximale du corps principal 1. Comme on peut le voir sur la figure 7, l'entrée d'air 11 comprend préférentiellement une première grille 111, avantageusement amovible afin de permettre son nettoyage. De manière préférentielle, l'entrée d'air 11 comprend en outre une deuxième grille 112, préférentiellement fixe afin de renforcer la sécurité de fonctionnement de l'appareil. En effet, cette deuxième grille 112 permet d'empêcher les cheveux de pénétrer à l'intérieur du corps principal 1, même en cas d'absence de la première grille 111 amovible. Les ouvertures de la deuxième grille 112 sont préférentiellement plus importantes que celles que de la première grille 111, par exemple, la première grille 111 comporte une pluralité de trous de petits diamètres uniformément répartis sur toute la surface de la première grille 111, tandis que la deuxième grille 112 comporte une pluralité de secteurs angulaires ouverts. L'air circule ainsi à l'intérieur du corps principal 1 depuis

l'entrée d'air 11 jusqu'à une sortie d'air 191 avantageusement coaxiale à l'entrée d'air 11.

- [0053] Le groupe moto-ventilateur 13 utilisé dans le mode de réalisation illustré par les différentes figures permet donc de générer et de mettre en mouvement le flux d'air 3. A cette fin le groupe moto-ventilateur 13 comprend une hélice 131 qui peut être indifféremment une hélice axiale (ou hélicoïdale) comme illustré, une hélice centrifuge, une hélice hélico-centrifuge, ou encore une hélice tangentielle sans sortir du cadre de l'invention. L'hélice 131 est mise en rotation par un moteur 133 de manière connue en tant que telle.
- [0054] Le groupe moto-ventilateur 13 comprend préférentiellement également un redresseur 132, situé en aval de l'hélice 131, c'est-à-dire située après l'hélice 131, relativement au sens d'écoulement du flux d'air 3. Comme on peut le voir sur la figure 9, le redresseur 132 comprend une pluralité d'aubes 1321 disposées dans le flux d'air 3 et destinées à redresser le flux d'air 3, c'est-à-dire à supprimer du flux d'air 3 la composante rotative et/ou tourbillonnaire générée lors de sa mise en mouvement par l'hélice 131 pour le transformer, autant que possible, en un flux linéaire.
- [0055] Selon le mode de réalisation illustré notamment par la figure 7, le groupe moto-ventilateur 13 comprend en outre un logement 134 à l'intérieur duquel circule le flux d'air 3. Le logement 134, préférentiellement en forme de tube, se situe autour du moteur 133, du redresseur 132 et de l'hélice 131 et permet par conséquent de canaliser le flux d'air 3 généré par l'hélice 131 à l'intérieur du logement 134, entre ce dernier et le moteur 133 tout en contraignant le flux d'air 3 à passer au travers du redresseur 132. En d'autres termes, le flux d'air 3 circule autour du moteur 133, ce qui permet notamment de refroidir ce dernier, et à l'intérieur du redresseur 132. Le logement 134 évite ainsi un contact direct entre le flux d'air 3 et la coque externe 12 ce qui limite les vibrations transmises à cette dernière et contribue donc à une isolation phonique, limitant ainsi le bruit émis par l'appareil de coiffure.
- [0056] Comme on peut le voir sur la figure 5 par exemple, l'appareil de coiffure comprend un dispositif de chauffage 18 destiné à chauffer le flux d'air 3. Plus précisément, le dispositif de chauffage 18 est disposé à l'intérieur du corps principal 1, en aval du groupe moto-ventilateur 13. Ainsi, le flux d'air 3 mis en mouvement par le groupe moto-ventilateur 13 est aspiré à température ambiante au travers de l'entrée d'air 11 puis passe au travers du dispositif de chauffage 18 ce qui a pour effet de réchauffer le flux d'air 3 afin d'éjecter un air chaud sur les cheveux de l'utilisateur pour d'une part sécher ces derniers et d'autre part les mettre en forme.
- [0057] Plus précisément, le dispositif de chauffage 18 comprend un support de mica 182, ou de tout autre matériau isolant, en forme de croix ou de X comme on peut le voir sur les figures 5 et 6. Le dispositif de chauffage 18 comprend en outre un fil conducteur (non

représenté) enroulé autour du support de mica 182. Un courant électrique circule à l'intérieur de ce fil ce qui a pour effet de produire de la chaleur par effet joule, comme cela est bien connu en tant que tel dans les appareils de coiffure.

- [0058] Le dispositif de chauffage 18 comprend préférentiellement en outre un tube de mica 181, ou de tout autre matériaux isolant, disposé entre le support de mica 182 et la coque externe 12 comme on peut le voir sur la figure 7. Ce tube de mica 181 permet d'isoler thermiquement la coque externe 12, en contact avec la main de l'utilisateur, de la chaleur émise par le dispositif de chauffage 18.
- [0059] De manière avantageuse, comme on peut le voir sur la figure 7, le corps principal 1 comprend également un conduit 121 disposé entre le dispositif de chauffage 18 et la coque externe 12. Plus précisément, le conduit 121 est disposé entre le tube de mica 181 et la coque externe 12, ce qui permet de limiter la chaleur transmise à la coque externe 12, qui est en contact avec la main de l'utilisateur. Préférentiellement, le conduit 121 s'étend au moins autour du dispositif de chauffage 18, et avantageusement au moins partiellement autour du groupe moto-ventilateur 13. Ainsi, le flux d'air 3 circule à l'intérieur du conduit 121. Le conduit 121 a ainsi une double fonctionnalité : d'une part il limite le transfert de chaleur depuis le dispositif de chauffage 18 ou le flux d'air 3 vers la coque externe 12 du corps principal 1, améliorant ainsi la sécurité et le confort d'utilisation de l'appareil, et d'autre part, il canalise le flux d'air 3 à l'intérieur du corps principal 1. En d'autres termes, il y a donc absence de contact entre le flux d'air 3 et la coque externe 12, ce qui, outre l'effet d'isolation thermique expliqué précédemment, procure également de manière tout à fait remarquable un effet d'isolation phonique important, limitant ainsi le bruit émis par l'appareil de coiffure.
- [0060] De manière remarquable, selon le mode de réalisation illustré par la figure 7, le conduit 121 est disposé de manière coaxiale avec le logement 134, à la suite de ce dernier, le conduit 121 et le logement 134 étant disposés bout à bout de manière à garantir une étanchéité à l'air. Ainsi, le flux d'air 3 passe de manière continue entre le logement 134 et le conduit 121 ce qui garantit d'une part la continuité du flux d'air 3 tout en minimisant les pertes de charge, mais garantit également une isolation thermique optimale vis-à-vis de la coque externe 12. En outre, l'isolation phonique est améliorée puisque le flux d'air 3 n'est pas en contact avec la coque externe 12.
- [0061] Plus précisément, et de manière préférentielle, le conduit 121 est situé entre le tube de mica 181 et la coque externe 12, en s'étendant autour du tube de mica 181. Cette construction permet ainsi d'avoir deux isolants imbriqués l'un dans l'autre, superposés, en l'occurrence le tube de mica 181 et le conduit 121, autour du dispositif de chauffage 18 ce qui garantit une isolation thermique optimale de la coque externe 12.
- [0062] De manière avantageuse, le conduit 121 sert en outre de support pour la coque externe 12 qui peut alors être réalisée en deux parties. En effet, comme on peut le voir

sur la figure 3, la coque externe 12 comprend une demi-coque inférieure et une demi-coque supérieure réunies l'une avec l'autre autour du conduit 121, et plus précisément de part et d'autre d'une nervure d'assemblage 1211. La nervure d'assemblage 1211 sert alors de support aux deux demi-coques précédentes, ce qui facilite les opérations d'assemblage de l'appareil de coiffure tout en améliorant sa résistance mécanique.

- [0063] Préférentiellement, l'appareil de coiffure comprend également un accessoire 2, généralement monté de manière amovible sur le corps principal 1. Préférentiellement, comme on peut le voir sur la figure 1, l'appareil de coiffure comprend une pluralité d'accessoires 2, par exemple deux accessoires, avantageusement différents les uns des autres. Il est ainsi possible pour l'utilisateur de choisir quel accessoire il veut utiliser, en fonction de la mise en forme des cheveux qu'il souhaite, et de l'installer sur le corps principal 1 de l'appareil. La figure 1 illustre deux accessoires 2 de diamètres différents, par exemple 38 mm et 50 mm, ce qui permet de réaliser des ondulations ou des boucles dans les cheveux de diamètres différents mais également de s'adapter à la longueur des cheveux de l'utilisateur. La longueur des accessoires 2 ne varie pas et reste par exemple comprise entre 120 mm et 160 mm, en étant par exemple sensiblement égale à 140 mm. Préférentiellement, l'accessoire offre une longueur utile, c'est-à-dire une longueur destinée à être en contact avec les cheveux de l'ordre de 100 mm.
- [0064] L'accessoire 2 de coiffure s'étend donc longitudinalement selon l'axe X-X' entre une extrémité proximale et une extrémité distale selon les dimensions préférentielles ci-dessus.
- [0065] L'accessoire 2 est monté mobile en rotation par rapport au corps principal 1 de manière à pouvoir enrouler les cheveux autour de l'accessoire 2 pour leur donner une mise en forme, notamment une ondulation ou un bouclage. Comme on peut le voir sur la figure 1 notamment, l'accessoire 2 est monté coaxialement au corps principal 1.
- [0066] Selon le mode de réalisation illustré, l'accessoire 2 comprend une entrée d'air 21 destinée à coopérer avec la sortie d'air 191 du corps principal 1 de sorte à faire passer l'air depuis le corps principal 1 vers l'accessoire 2. Préférentiellement, l'extrémité proximale comprend l'entrée d'air 21. L'accessoire 2 présente en outre une forme creuse, préférentiellement une forme de tube, définissant ainsi une chambre intérieure de circulation d'air. Ainsi, le flux d'air 3 en provenance du corps principal 1 et mis en mouvement par le groupe moto-ventilateur 13 peut entrer à l'intérieur de l'accessoire 2. L'accessoire 2 comprend en outre une sortie d'air radiale 23 conçue pour éjecter l'air radialement, c'est-à-dire sensiblement perpendiculairement à l'axe longitudinal X-X', comme on peut le voir par exemple sur la figure 1. En d'autres termes, l'accessoire 2 forme un tube destiné à recevoir en son intérieur de l'air préférentiellement chaud, ledit tube comprenant une sortie d'air radiale 23 pour éjecter l'air. Avantageusement, comme on peut le voir dans le mode de réalisation illustré, la sortie d'air 23 comprend

une pluralité d'ouvertures, en l'occurrence des trous, dont le diamètre peut être variable en fonction de leur position par rapport au flux d'air 3. Ainsi, préférentiellement, le diamètre des différents trous sera décroissant dans le sens du flux d'air 3 : en d'autres termes, les trous de diamètre les plus importants se situent à proximité de l'entrée d'air 21 tandis que les trous de diamètre plus petits se situent à l'opposé de l'entrée d'air 21, par exemple à proximité d'un embout de préhension 24. En d'autres termes, selon ce mode de réalisation avantageux, la section des ouvertures de la sortie d'air 23 diminue selon le sens d'écoulement du flux d'air 3 au sein de l'accessoire 2, ce qui permet de garantir une efficacité de séchage des cheveux optimal dans la mesure où la diminution de la section des ouvertures de la sortie d'air 23 compense la chute de pression du flux d'air 3 due à l'augmentation de la distance depuis le groupe moto-ventilateur 13.

- [0067] Comme on peut le voir sur la figure 6, l'accessoire 2 comprend un mandrin externe 22, préférentiellement réalisé en matériau conducteur de chaleur comme un matériau métallique par exemple, afin d'optimiser le transfert thermique vers les cheveux, et ainsi améliorer la mise en forme. En effet, comme expliqué précédemment, le flux d'air 3 est chauffé dans le corps principal 1 par le dispositif de chauffage 18 puis se retrouve à l'intérieur de l'accessoire 2 qu'il va chauffer. Le mandrin externe 22 comprend alors avantageusement la sortie d'air 23 décrite précédemment.
- [0068] L'accessoire 2 est préférentiellement chauffant dans la mesure où le flux d'air 3 qui le traverse est lui-même chauffé par le dispositif de chauffage 18 comme expliqué précédemment. En outre, le mandrin externe 22 de l'accessoire 2 va permettre de diffuser la chaleur transmise par le flux d'air 3 aux cheveux et donc de permettre à l'accessoire 2 de donner une mise en forme aux cheveux.
- [0069] Le corps principal 1 comprend également avantageusement un support d'accessoire 19 destiné à accueillir et à mettre en rotation l'un desdits accessoires 2. Selon le mode de réalisation de la figure 2, le support d'accessoire 19 s'étend longitudinalement et de manière coaxiale au corps principal 1, depuis la sortie d'air 191 vers une extrémité distale opposée à l'entrée d'air 11. La longueur du support d'accessoire 19 est préférentiellement sensiblement égale à la longueur des accessoires 2.
- [0070] Comme l'illustre la figure 2, le support d'accessoire 19 comprend avantageusement un carter 193 de forme sensiblement cylindrique. Le support d'accessoire 19 comprend en outre un groupe moteur 196, visible aux figures 5 et 6, remarquablement disposé à l'intérieur du carter 193. Ainsi le groupe moteur 196 est disposé à l'intérieur de l'accessoire 2, plus précisément dans la chambre intérieure de l'accessoire 2. Ledit groupe moteur 196 est alors destiné à mettre en mouvement l'accessoire 2 installé sur le support d'accessoire 19 afin que l'accessoire 2 soit animé d'un mouvement de rotation autour de l'axe longitudinal X-X' et par rapport au corps principal 1.

- [0071] Le support d'accessoire 19 comprend préférentiellement, au niveau de son extrémité distale, un dispositif d'entraînement en rotation 194 destiné à correspondre avec un dispositif de réception complémentaire de l'accessoire 2 afin de transmettre le couple de rotation depuis le groupe moteur 196 vers l'accessoire 2. De manière connue en tant que tel, le dispositif d'entraînement en rotation 194 comprend par exemple des cannelures qui correspondent avec des rainures disposées à l'intérieur de l'embout de préhension 24 de l'accessoire 2. On pourrait bien entendu imaginer n'importe quel autre dispositif d'entraînement en rotation 194 connu de l'homme du métier, comme par exemple, une clavette, une goupille, etc. Comme on peut le voir sur la figure 2, le support d'accessoire 19 comprend avantageusement un dispositif d'accouplage 195 situé à une extrémité distale du support d'accessoire 19 qui comprend par exemple une gorge ou une rainure circulaire réalisée sur un arbre moteur 197.
- [0072] Comme on peut le voir sur la figure 2, le support d'accessoire 19 comprend avantageusement un dispositif de guidage 192 du flux d'air 3 qui s'étend longitudinalement depuis la sortie d'air 191 et à l'opposé de l'entrée d'air 11. Ce dispositif de guidage 192 peut par exemple comprendre des nervures ou des arches. Le dispositif de guidage 192 est solidaire du corps principal 1 et est préférentiellement assemblé avec le conduit 121 ce qui contribue à la fixation du support d'accessoire 19 sur le corps principal 1 tout en laissant passer et en orientant le flux d'air 3 émis par la sortie d'air 191. Préférentiellement, le dispositif de guidage 192 est monté sensiblement bout à bout avec le dispositif de chauffage 18, sans toutefois être en contact avec ce dernier afin que le dispositif de guidage 192 ne soit pas détérioré par la chaleur.
- [0073] Le corps principal 1 comporte également un dispositif de commande et d'alimentation 16 comme on peut le voir par exemple sur la figure 7 ou la figure 4. De manière connue en tant que telle, ce dispositif de commande et d'alimentation 16 comporte notamment un interrupteur de vitesse 161 permettant à l'utilisateur de contrôler la vitesse de rotation du moteur 133 et donc la vitesse d'écoulement du flux d'air 3. Préférentiellement, cet interrupteur de vitesse 161 est situé à proximité de l'entrée d'air 11 et du moteur 133 et peut prendre la forme d'un interrupteur coulissant à plusieurs positions.
- [0074] Comme le montre la figure 4, le corps principal 1 peut aussi comprendre un interrupteur de rotation 162 permettant à l'utilisateur de sélectionner le sens de rotation du groupe moteur 196 et donc de contrôler le sens de rotation de l'accessoire 2 qu'il aura préalablement monté sur le support d'accessoire 19 tel que décrit précédemment. Cet interrupteur de rotation 162 permet également de contrôler la mise en marche ou l'arrêt du groupe moteur 196 et donc la mise en rotation ou l'arrêt de l'accessoire 2. Selon le mode de réalisation illustré, la sélection du sens de rotation de l'accessoire 2 permet à l'utilisateur de choisir dans quel sens seront orientées les ondulations ou les

boucles qu'il va créer sur ses cheveux. L'interrupteur de rotation 162 est disposé à proximité de la sortie d'air 191, c'est-à-dire à proximité de l'accessoire 2 de manière à être facilement actionnable par le pouce de l'utilisateur qui permet à ce dernier de contrôler avec précision la mise en rotation et l'arrêt du groupe moteur 196 et donc la mise en rotation et l'arrêt de l'accessoire 2 au cours de son opération de coiffure.

- [0075] Afin d'améliorer l'ergonomie et de limiter le risque de nœud ou de torsion du cordon électrique alimentant l'appareil de coiffure de l'invention, le corps principal 1 comprend également avantageusement un cordon rotatif 163 qui permet la libre rotation du cordon d'alimentation électrique au sein du corps principal 1, n'entravant donc pas les mouvements de l'utilisateur. Ce dispositif étant bien connu en tant que tel, il n'est donc pas détaillé ici.
- [0076] Préférentiellement, l'accessoire 2 comporte un embout froid 24, 25 conçu pour rester à une température ne dépassant préférentiellement pas la température ambiante de 50°C et idéalement ne dépassant pas la température ambiante de 5°C à 15°C ce qui permet à l'utilisateur de pouvoir manipuler directement à la main cet embout froid 24, 25 sans risque de se brûler. L'embout froid 24, 25 est donc destiné à être saisi par l'utilisateur de l'appareil de coiffure, en ayant avantageusement une température comprise entre 20 et 50 °C, préférentiellement de l'ordre de 30 °C.
- [0077] Préférentiellement, l'embout froid 24, 25 comprend deux sous-ensembles distincts : un embout de préhension 24 et un bouchon 25. L'embout froid 24, 25 constitue avantageusement une extrémité de l'appareil de coiffure. Le bouchon 25 permet d'empêcher au flux d'air 3 circulant à l'intérieur de l'accessoire 2 de sortir par l'extrémité distale.
- [0078] L'embout de préhension 24 permet à l'utilisateur de saisir l'accessoire 2 y compris lors de la mise en mouvement de ce dernier. Comme on peut le voir sur la figure 1, cet embout de préhension 24 est coaxial au corps principal 1 et à l'opposé de l'entrée d'air 11 de ce dernier ce qui permet une bonne ergonomie de l'appareil.
- [0079] Le corps principal comprend au moins un composant électrique ou électronique 15 ou encore électromécanique, voire même éventuellement de connectique. Ce composant électrique ou électronique 15 réalise généralement au moins une fonction de filtrage et notamment un filtrage électromagnétique. Ledit composant électrique ou électronique 15 peut également être destiné à contrôler au moins un paramètre du groupe moto-ventilateur 13, ou éventuellement le dispositif de chauffage 18.
- [0080] Le corps principal 1 peut également comprendre un circuit imprimé qui contient lui-même ledit au moins un composant électrique ou électronique 15, et préférentiellement une pluralité de composants électrique ou électronique 15. L'expression « circuit imprimé » peut ici être entendue comme sensiblement synonyme de l'expression « circuit intégré » ou encore de l'expression anglophone PCB (« *printed circuit board* »), sans toutefois être limitée à ces définitions précises. En effet, il convient

d'englober préférentiellement n'importe quel support comportant un ou plusieurs composants électriques ou électroniques ou encore électromécaniques. Le circuit imprimé peut ainsi comprendre de manière illustrative et non exhaustive des fonctions de filtrage, de redressement du courant, de commutation et d'interconnexion, ou encore de régulation de température, de vitesse, etc.

- [0081] De manière relativement classique l'au moins un composant électrique ou électronique 15, ou le circuit imprimé, est connecté par des fils électriques à l'un ou l'autre ou à une pluralité des autres composants de l'appareil et en particulier, le dispositif de commande et d'alimentation 16, le groupe moto-ventilateur 13, au dispositif de chauffage 18, au groupe moteur 196, etc.
- [0082] Le corps principal 1 comprend également un dispositif d'encapsulation 14 à l'intérieur duquel est disposé ledit au moins un composant électrique ou électronique 15 de manière à isoler ledit au moins un composant électrique ou électronique 15 du flux d'air 3. En d'autres termes, ledit au moins un composant électrique ou électronique 15, ou le circuit imprimé, est disposé à l'intérieur d'une capsule, c'est-à-dire à l'intérieur d'un carter, ou d'un boîtier préférentiellement suffisamment étanche, ou du moins conçu pour isoler ledit au moins un composant électrique ou électronique 15 du flux d'air 3. Ainsi, le flux d'air 3 ne vient pas en contact du circuit imprimé ou de l'au moins un composant électrique ou électronique 15, éléments qui constituent autant d'obstacles à son bon écoulement et générateur de turbulences et donc de pertes de charges importantes et également de bruit. Par conséquent, grâce à cet encapsulage de l'au moins un composant électrique ou électronique 15, voire du circuit imprimé, le bruit engendré par le flux d'air 3 se déplaçant à l'intérieur du corps principal 1 est sensiblement réduit. En d'autres termes, la géométrie dudit au moins un composant électrique ou électronique 15, ou la géométrie du circuit imprimé, n'affecte pas la bonne circulation d'air.
- [0083] En outre, la forme du dispositif d'encapsulation 14 a été particulièrement étudiée afin de minimiser l'impact aéraulique du dispositif. Ainsi, le dispositif d'encapsulation 14 est de forme conique ou tronc-conique, ce qui permet de remarquablement minimiser l'impact du dispositif d'encapsulation 14 sur l'écoulement du flux d'air 3. Plus précisément, grâce à cette forme conique ou tronc-conique, les pertes de charges sont minimisées et les turbulences sont limitées ce qui contribue significativement à l'amélioration de l'écoulement du flux d'air 3 mais aussi à la réduction du bruit généré par l'écoulement du flux d'air 3. En d'autres termes, la forme particulière de ce dispositif d'encapsulation 14 tronc-conique ou conique permet de minimiser la perturbation du flux d'air 3 et d'améliorer sensiblement le rendement aéraulique de l'appareil de coiffure. Il est ainsi possible par exemple, grâce à l'invention, de pouvoir utiliser un moteur moins puissant, moins performant c'est-à-dire un moteur moins

couteux pour un niveau de performance équivalent, ou bien, pour un moteur équivalent, d'augmenter sensiblement le niveau de performance de l'appareil, et en particulier le débit du flux d'air 3.

[0084] Selon le mode de réalisation illustré, comme on peut le voir particulièrement à la figure 8, le dispositif d'encapsulation 14 présente une section de révolution, autour de l'axe longitudinal X-X'. Une telle forme présente des performances aérauliques et aérodynamiques accrues pour un encombrement limité. En outre, comme le montre la figure 7, le dispositif d'encapsulation 14 est coaxial avec le groupe moto-ventilateur 13.

[0085] Plus précisément, comme le montre la figure 8, le dispositif d'encapsulation 14 comprend une capsule tronc-conique 141 s'étendant longitudinalement entre une ouverture proximale 1411 et une ouverture distale 1412. L'ouverture proximale 1411 constitue avantageusement l'entrée par laquelle le flux d'air 3 pénètre à l'intérieur du dispositif d'encapsulation 14, tandis que l'ouverture distale 1412 constitue une sortie par laquelle le flux d'air 3 quitte la capsule tronc-conique 141. Comme l'illustrent les figures 7 et 8, l'ouverture distale 1412 est de section inférieure à l'ouverture proximale 1411. En d'autres termes, l'ouverture proximale 1411 est plus grande que l'ouverture distale 1412. Selon le mode de réalisation illustré, le dispositif d'encapsulation 14 est un tronc de cône si bien que les ouvertures proximale 1411 et ouverture distale 1412 forment des cercles de diamètres différents. Préférentiellement le diamètre de l'ouverture proximale 1411 est compris entre 21 mm et 30 mm tandis que le diamètre de l'ouverture distale 1412 est compris entre 10 mm et 20 mm. L'ouverture proximale 1411 est alors orientée vers le groupe moto-ventilateur 13 et est même préférentiellement au contact de ce dernier. En d'autres termes, le cône se rétrécit vers l'aval, la pointe est située vers l'aval, ce qui optimise la circulation de l'air. Plus précisément, comme on peut le voir sur la figure 7, le dispositif d'encapsulation 14 est ajusté de manière étanche au moteur 133. En effet, le diamètre de l'ouverture distale 1412 est identique au diamètre du moteur 133 ce qui permet au dispositif d'encapsulation 14 d'être disposé dans la continuité du moteur 133, offrant ainsi une transition douce et continue au flux d'air 3 qui vient de s'écouler autour du moteur 133. Un tel ajustement peut par exemple être effectué au moyen d'une feuillure. La capsule tronc-conique 141 s'étend entre les ouvertures proximale 1411 et distale 1412 selon un premier angle α avec l'axe longitudinal (X-X') du corps principal 1. Cet angle α représente ainsi l'angle d'inclinaison du cône générateur de la capsule tronc-conique 141 et compris entre 1° et 10°, avantageusement en 5 et 10°, par exemple en étant préférentiellement sensiblement égal à 5° ou 7°.

[0086] Préférentiellement, le dispositif d'encapsulation 14 est situé en aval dudit groupe moto-ventilateur 13 dans le sens d'écoulement du flux d'air 3. En d'autres termes, lorsque le flux d'air 3 circule à l'intérieur du corps principal 1, celui-ci rencontre le

groupe moto-ventilateur 13 avant le dispositif d'encapsulage 14. Plus précisément, comme on peut le voir sur la figure 7, le dispositif d'encapsulage 14 est situé entre le groupe moto-ventilateur 13 et le dispositif de chauffage 18. Ainsi, le dispositif d'encapsulage 14 assure une jonction entre ces deux composants. Cette disposition, alliée à la forme conique ou tronc-conique du dispositif d'encapsulage 14 permet une remarquable efficacité aérodynamique en proposant une transition douce, progressive et continue entre le groupe moto-ventilateur 13, et en particulier le moteur 133 autour duquel circule le flux d'air 3 comme expliqué précédemment, et le dispositif de chauffage 18, comme on peut le voir sur la figure 11 notamment. Les turbulences au sein du flux d'air 3 sont limitées, l'écoulement amélioré, les pertes de charges limitées et le bruit diminué.

[0087] De manière avantageuse, le conduit 121 est également disposé autour du dispositif d'encapsulage 14. En d'autres termes, le dispositif d'encapsulage 14 est disposé à l'intérieur du conduit 121, ce qui signifie que le flux d'air 3 circule entre le conduit 121 et le dispositif d'encapsulage 14. De manière particulièrement avantageuse, le conduit 121 comprend une zone tronc-conique 1212 parallèle au dispositif d'encapsulage 14. En d'autres termes, sur une certaine longueur, préférentiellement comprise entre 24 mm et 44 mm et préférentiellement égale à 34 mm, le conduit 121 et le dispositif d'encapsulage 14 forment des portions parallèles entre elles et inclinées par rapport à l'axe longitudinal X-X', comme on peut le voir sur la figure 7.

[0088] En outre, comme le montre la figure 10, le conduit 121 est monté de manière coaxiale et en bout à bout avec le logement 134 du groupe moto-ventilateur 13. Une étanchéité est réalisée entre le logement 134 et le conduit 121 ce qui permet à l'air de rester à l'intérieur de ces éléments, sans pouvoir venir au contact de la coque externe 12. Ainsi, les vibrations et la chaleur transmises à la coque externe 12 sont minimisées, limitant ainsi chaleur et bruit, ce qui améliore le confort d'utilisation de l'appareil. Finalement, le logement 134 accolé au conduit 121 constitue un tunnel étanche de circulation pour le flux d'air 3 entre l'entrée d'air 11 et la sortie d'air 191.

[0089] De manière avantageuse, le dispositif d'encapsulage 14 comprend au moins une ailette 142 faisant saillie du dispositif d'encapsulage 14 et s'étendant longitudinalement dans le sens du flux d'air 3, comme on peut le voir sur la figure 8 notamment. Par ailette, on entend n'importe quel élément faisant saillie dans le flux d'air 3 sur une longueur suffisamment importante pour contribuer à impacter le flux d'air 3. Par exemple l'ailette 142 peut être constituée par une nervure longitudinale. Préférentiellement la longueur de l'ailette 142 est comprise entre 16 mm et 36 mm et est avantageusement sensiblement égale à 26 mm, tandis que sa hauteur est de l'ordre de 9 mm.

[0090] De manière préférentielle, le dispositif d'encapsulage 14 comprend deux ailettes 142

diamétralement opposées comme illustré sur la figure 8. Préférentiellement, ladite au moins une ailette 142 est en contact avec le conduit 121 et sert à maintenir le dispositif d'encapsulage 14 par rapport au conduit 121 et réciproquement. En d'autres termes, ladite au moins une ailette 142 permet de positionner le dispositif d'encapsulage 14 à l'intérieur du conduit et de contribuer à la résistance mécanique de l'ensemble. Naturellement, on comprendra que plus le nombre d'ailettes 142 est important, meilleure sera la rigidité et la résistance mécanique de l'ensemble.

- [0091] Comme l'illustre la figure 9, ladite au moins une ailette 142 s'étend longitudinalement sur au moins une partie de la capsule tronc-conique 141 et une partie du groupe moto-ventilateur 13, offrant ainsi une plus grande longueur en contact avec le flux d'air 3 ce qui permet d'améliorer son guidage longitudinal, et en particulier le redressement de ce dernier. De plus, cette au moins une ailette 142 permet d'assurer l'assemblage de la capsule tronc-conique 141 sur le moteur 133 comme l'illustre la figure 9. Avantageusement la portion de la longueur de l'ailette 142 s'étendant sur le dispositif d'encapsulage 14 est égale à la portion de la longueur de l'ailette 142 s'étendant sur le moteur 133.
- [0092] En outre, ladite au moins une ailette 142 est de manière particulièrement avantageuse alignée avec au moins une aube 1321 du redresseur 132. Dans le cas où la capsule tronc-conique 141 comprend une pluralité d'ailettes 142, chacune d'entre elles est judicieusement alignée avec une aube 1321. Cet alignement judicieux permet de remarquablement améliorer l'efficacité du redresseur 132, puisque le flux d'air 3 va suivre une aube 1321 prolongée d'une ailette 142. La longueur active participant au redressement du flux d'air 3 est ainsi maximisée, ce qui permet de limiter le nombre d'aubes 1321 ou d'ailettes 142 et donc de limiter les pertes de charges mais aussi le bruit de l'appareil, puisque autorisant la diminution de la surface frontale d'obstacle au bon écoulement du flux d'air 3.
- [0093] De manière tout à fait remarquable, ladite au moins une ailette 142 comprend au moins un câble électrique reliant le groupe moto-ventilateur 13 et ledit au moins un composant électrique ou électronique 15, ce qui permet, comme expliqué précédemment de dissimuler le ou les fils électriques vis-à-vis du flux d'air 3.
- [0094] Préférentiellement la largeur (ou l'épaisseur) de ladite au moins une l'ailette 142 est comprise entre 2 et 5 mm et est avantageusement égale à 3 mm, ce qui permet de limiter la surface frontale s'opposant au flux d'air 3 tout en permettant, dans le cas préférentiel où ladite au moins une ailette 142 est creuse, de contenir au moins un câble et avantageusement une pluralité de câbles.
- [0095] Le corps principal 1 peut aussi comprendre un ioniseur 17 qui permet d'améliorer sensiblement la mise en forme des cheveux et/ou la facilité de mise en œuvre. Le ioniseur 17 est alors disposé au travers de l'ouverture distale 1412, comme l'illustrent

les figures 8 et 9. Comme mentionné précédemment, le ioniseur 17 est au moins partiellement dissimulé au flux d'air 3, et en outre, un tel agencement permet de limiter l'encombrement de l'appareil grâce au chevauchement des différentes pièces. Plus précisément, le dispositif d'encapsulation 14 comprend une capsule tronc-conique 141 et une capsule support 143 tronc-conique coaxiale et accolée à ladite capsule tronc-conique 141. La capsule support 143 a alors également une section de révolution, est située en aval de la capsule tronc-conique 141, et comprend le ioniseur 17. Ainsi, le ioniseur 17 est disposé partiellement à l'intérieur de la capsule tronc-conique 141 et disposé à l'intérieur de la capsule support 143 tout en faisant saillie à l'aval de la capsule support 143.

[0096] La capsule support 143 s'étend entre ladite ouverture distale 1412 et une ouverture finale 1431 selon un second angle β avec l'axe longitudinal X-X' du corps principal 1 qui est supérieur au premier angle α . En d'autres termes, l'angle du cône générateur de la capsule support 143 tronc-conique est supérieur à celui générant la capsule tronc-conique 141, ce qui signifie que la capsule support 143 tronc-conique est plus inclinée que la capsule tronc-conique 141, ou encore que la capsule tronc-conique 141 est plus proche d'un cylindre que la capsule support 143 tronc-conique. Préférentiellement le second angle β est dépendant du premier angle α , par exemple selon la formule suivante : $\beta = \alpha + \gamma$, avec γ compris entre 1° et 10° , avantageusement entre 4° et 9° et préférentiellement égal à 6° . Cet accroissement du second angle β par rapport au premier angle α permet de manière tout à fait remarquable d'éviter le décollement de la couche limite par rapport à la surface précédente, en l'occurrence par rapport à la capsule tronc conique 141. Par exemple le second angle β est compris entre 11° et 20° , avantageusement entre 9° et 15° en étant préférentiellement sensiblement égal à 12° . Cette inclinaison plus importante de la capsule support 143 permet de diminuer la longueur de cette dernière, tout en garantissant le bon maintien du ioniseur 17, sans opposer de résistance au flux d'air 3, et donc de minimiser les pertes de charges.

[0097] L'ensemble de ces composants, à savoir, le ioniseur 17, la capsule support 143, la capsule tronc-conique 141, mais aussi le groupe moto-ventilateur 13, le conduit 121, le dispositif de chauffage 18 sont tous avantageusement coaxiaux de l'axe longitudinal X-X'.

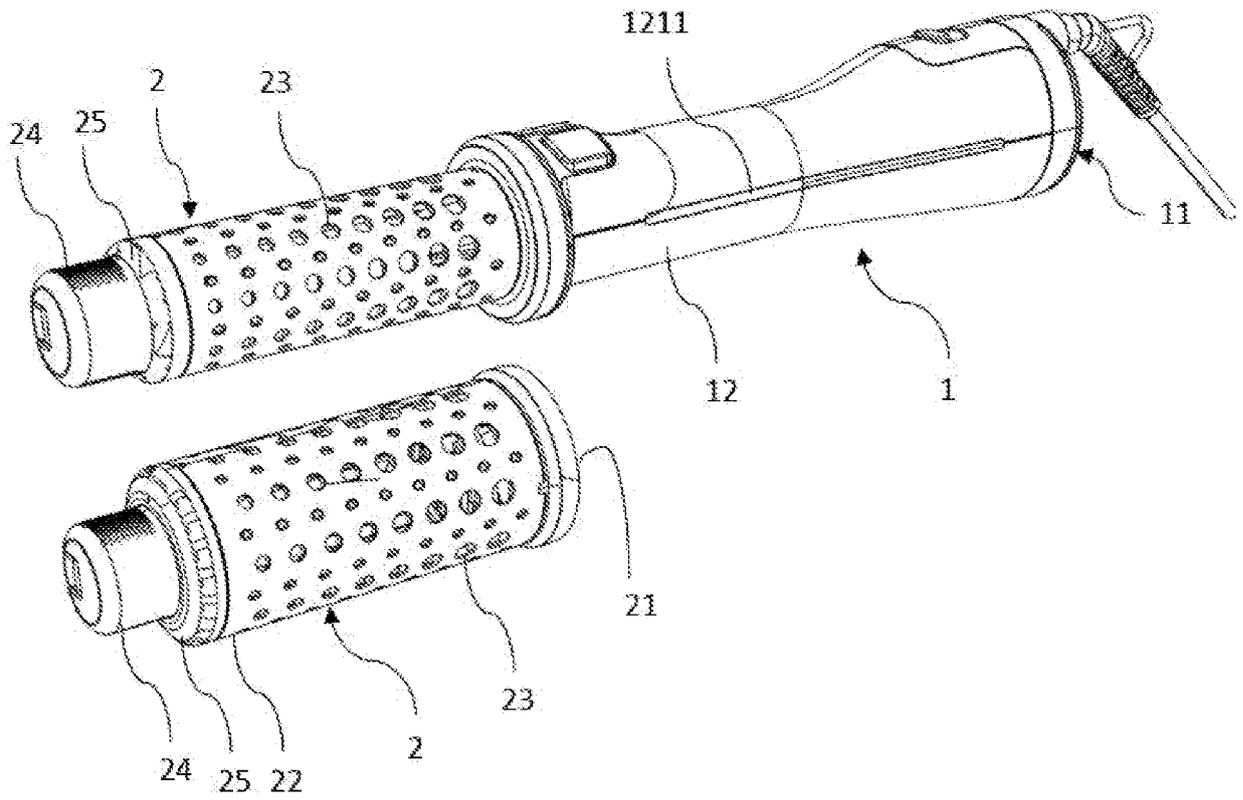
Revendications

- [Revendication 1] Appareil de coiffure comportant un corps principal (1) à l'intérieur duquel circule un flux d'air (3), ledit corps principal (1) comprenant un groupe moto-ventilateur (13) destiné à mettre en mouvement le flux d'air (3), au moins un composant électrique ou électronique (15), l'appareil de coiffure comprenant un dispositif d'encapsulage (14) à l'intérieur duquel est disposé ledit au moins un composant électrique ou électronique (15) de manière à isoler ce dernier du flux d'air (3), le dispositif d'encapsulage (14) étant de forme conique ou tronc-conique, le dispositif d'encapsulage (14) comprenant au moins une ailette (142) faisant saillie du dispositif d'encapsulage (14) et s'étendant longitudinalement dans le sens d'écoulement du flux d'air (3) caractérisé en ce que ladite au moins une ailette (142) comprend au moins un câble électrique reliant le groupe moto-ventilateur (13) et ledit au moins un composant électrique ou électronique (15).
- [Revendication 2] Appareil de coiffure selon la revendication précédente caractérisé en ce que le dispositif d'encapsulage (14) présente une section de révolution.
- [Revendication 3] Appareil de coiffure selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le dispositif d'encapsulage (14) est coaxial avec le groupe moto-ventilateur (13).
- [Revendication 4] Appareil de coiffure selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le dispositif d'encapsulage (14) comprend une capsule tronc-conique (141) s'étendant longitudinalement entre une ouverture proximale (1411) et une ouverture distale (1412) de section inférieure à l'ouverture proximale (1411), ladite ouverture proximale (1411) étant orientée vers le groupe moto-ventilateur (13), et est de préférence en contact avec le groupe moto-ventilateur (13).
- [Revendication 5] Appareil de coiffure selon la revendication précédente caractérisé en ce que le dispositif d'encapsulage (14) est situé en aval dudit groupe moto-ventilateur (13) dans le sens d'écoulement du flux d'air (3).
- [Revendication 6] Appareil de coiffure selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'appareil comprend un dispositif de chauffage (18) et en ce que le dispositif d'encapsulage (14) est situé entre le groupe moto-ventilateur (13) et le dispositif de chauffage (18).
- [Revendication 7] Appareil de coiffure selon l'une quelconque des revendication précédentes caractérisé en ce que le dispositif d'encapsulage (14) comprend deux ailettes (142) diamétralement opposées.

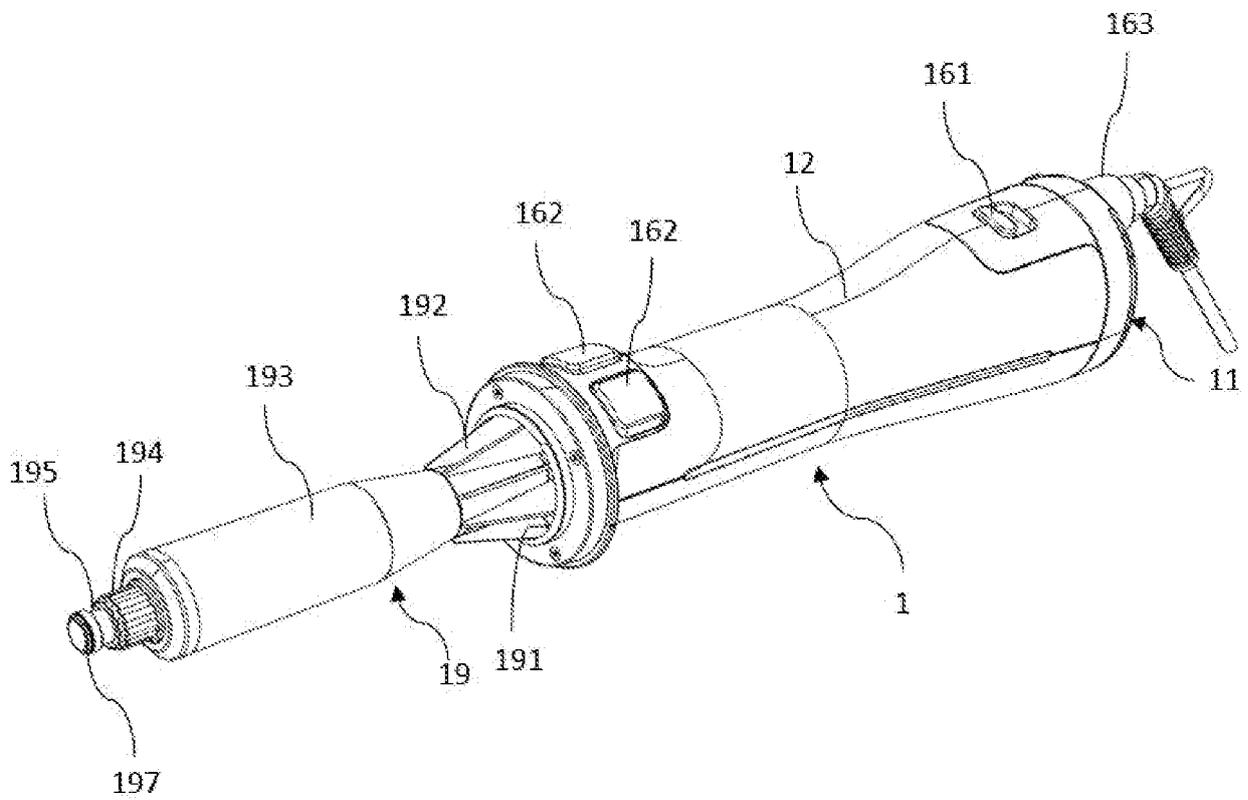
- [Revendication 8] Appareil de coiffure selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite au moins une ailette (142) s'étend longitudinalement sur au moins une partie de la capsule tronc-conique (141) et une partie du groupe moto-ventilateur (13).
- [Revendication 9] Appareil de coiffure selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le groupe moto-ventilateur (13) comprend un redresseur (132) et une hélice (131), le redresseur (132) étant situé en aval de l'hélice (131), le redresseur (132) comportant une pluralité d'aubes (1321), ladite au moins une ailette (142) étant alignée avec au moins une aube (1321) du redresseur (132).
- [Revendication 10] Appareil de coiffure selon les revendications 1 et 6 caractérisé en ce que le corps principal (1) comprend un conduit (121) disposé autour du dispositif d'encapsulation (14) et du dispositif de chauffage (18), le flux d'air (3) circulant entre le conduit (121) et le dispositif d'encapsulation (14).
- [Revendication 11] Appareil de coiffure selon la revendication précédente caractérisé en ce que le conduit (121) comprend une zone tronc-conique (1212) parallèle au dispositif d'encapsulation (14).
- [Revendication 12] Appareil de coiffure selon la revendication 4 caractérisé en ce qu'un ioniseur (17) est disposé au travers de ladite ouverte distale (1412).
- [Revendication 13] Appareil de coiffure selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le dispositif d'encapsulation (14) comprend une capsule tronc-conique (141) et une capsule support (143) tronc-conique coaxiale et accolée à ladite capsule tronc-conique (141), ladite capsule support (143) étant en aval de la capsule tronc-conique (141).
- [Revendication 14] Appareil de coiffure selon la revendication précédente caractérisé en ce que les capsule tronc-conique (141) et capsule support (143) présentent une section de révolution.
- [Revendication 15] Appareil de coiffure selon l'une quelconque des revendications 13 ou 14 caractérisé en ce que la capsule support (143) comprend un ioniseur (17).
- [Revendication 16] Appareil de coiffure selon les revendications 4 et 13, dans lequel la capsule tronc-conique (141) s'étend entre les ouvertures proximale (1411) et distale (1412) selon un premier angle (α) avec un axe longitudinal (X-X') du corps principal (1), la capsule support (143) s'étend entre ladite ouverture distale (1412) et une ouverture finale (1431) selon un second angle (β) avec l'axe longitudinal (X-X') du corps principal (1), caractérisé en ce que le second angle (β) est supérieur au premier

angle (α).

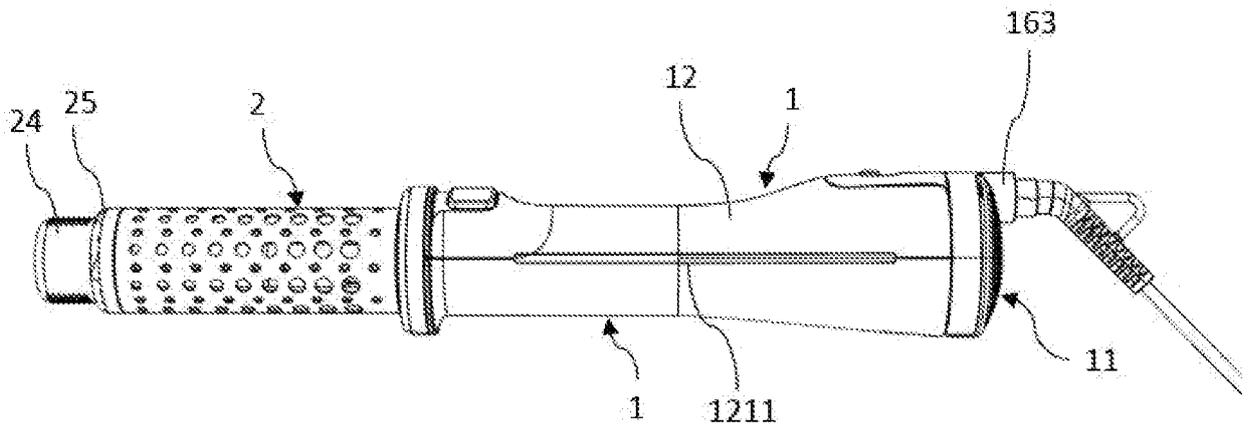
[Fig. 1]



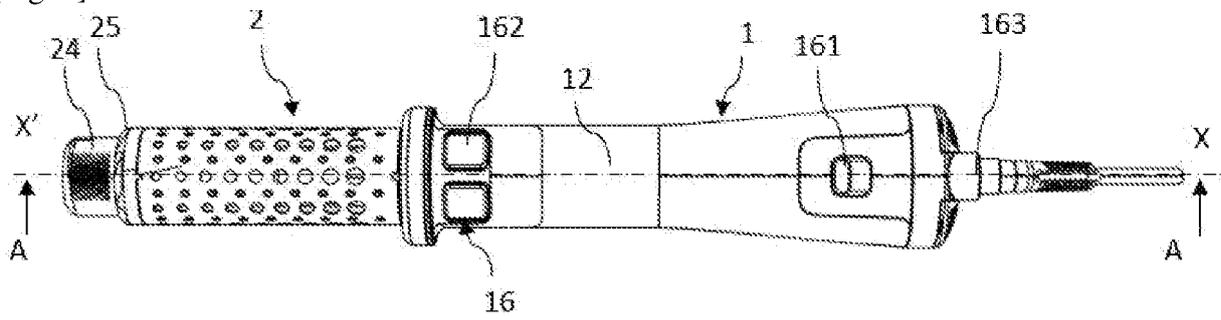
[Fig. 2]



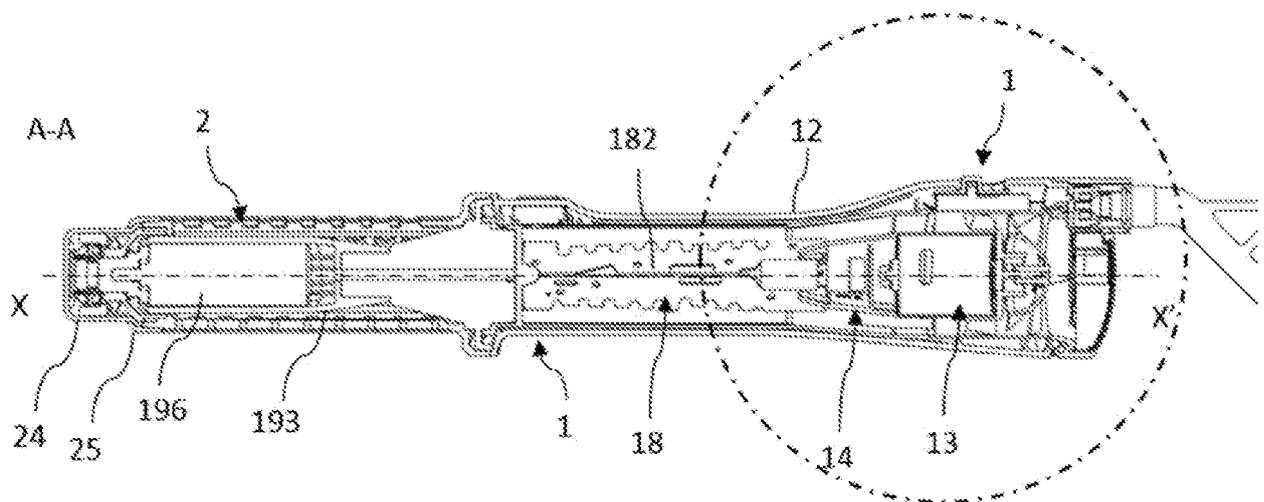
[Fig. 3]



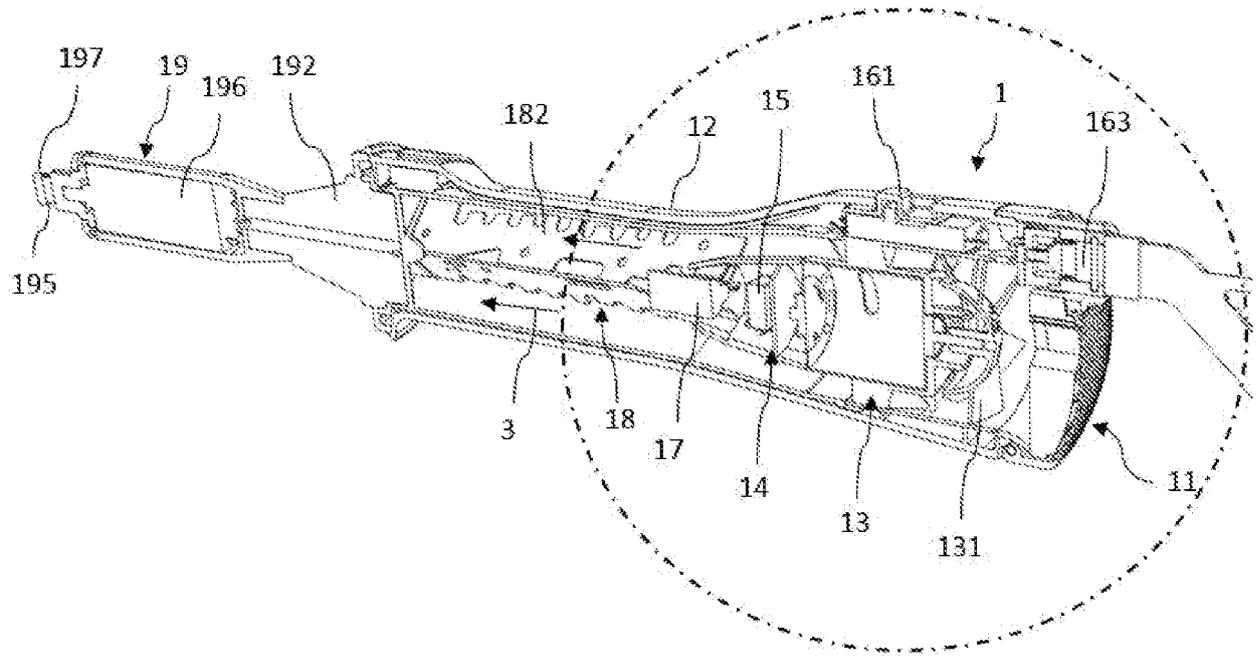
[Fig. 4]



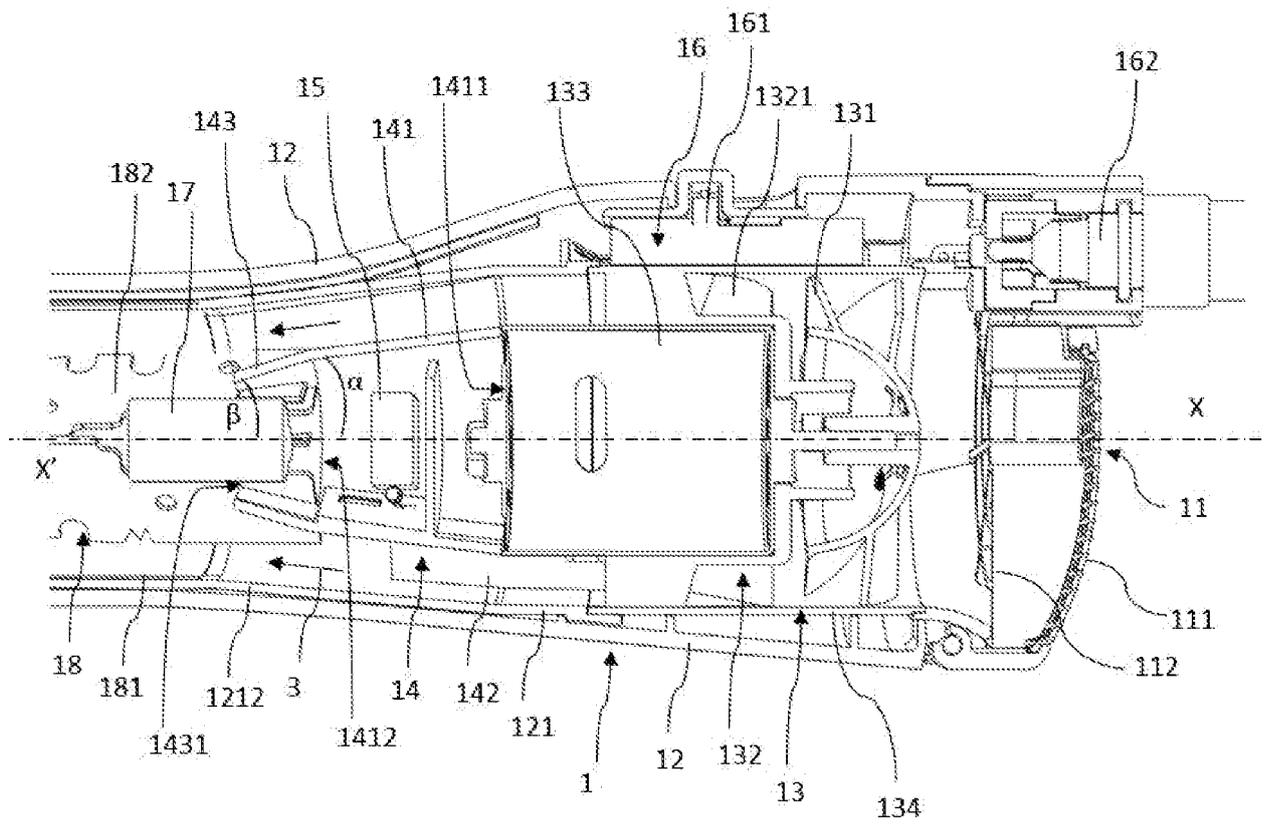
[Fig. 5]



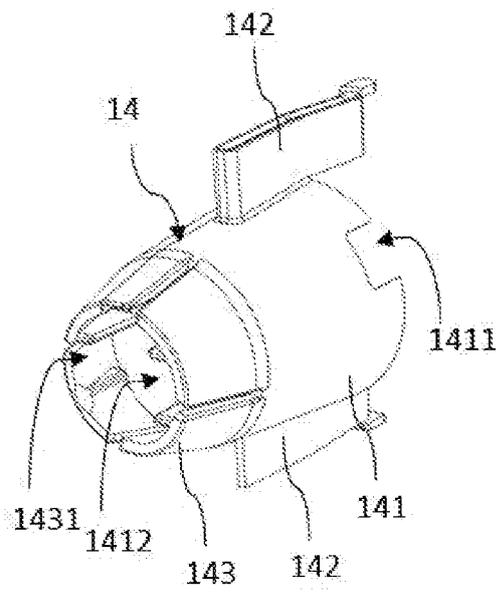
[Fig. 6]



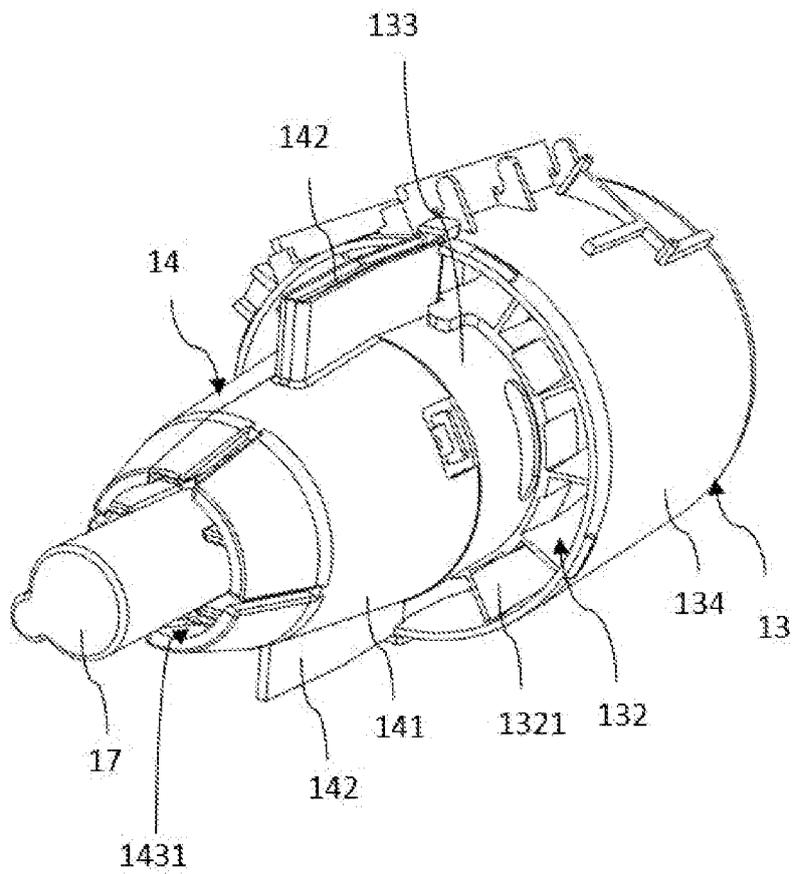
[Fig. 7]



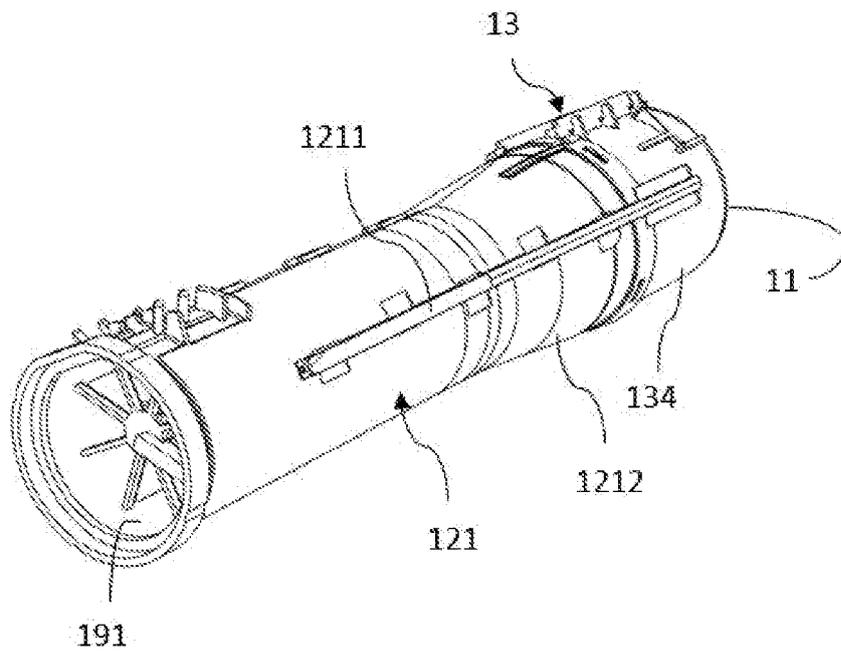
[Fig. 8]



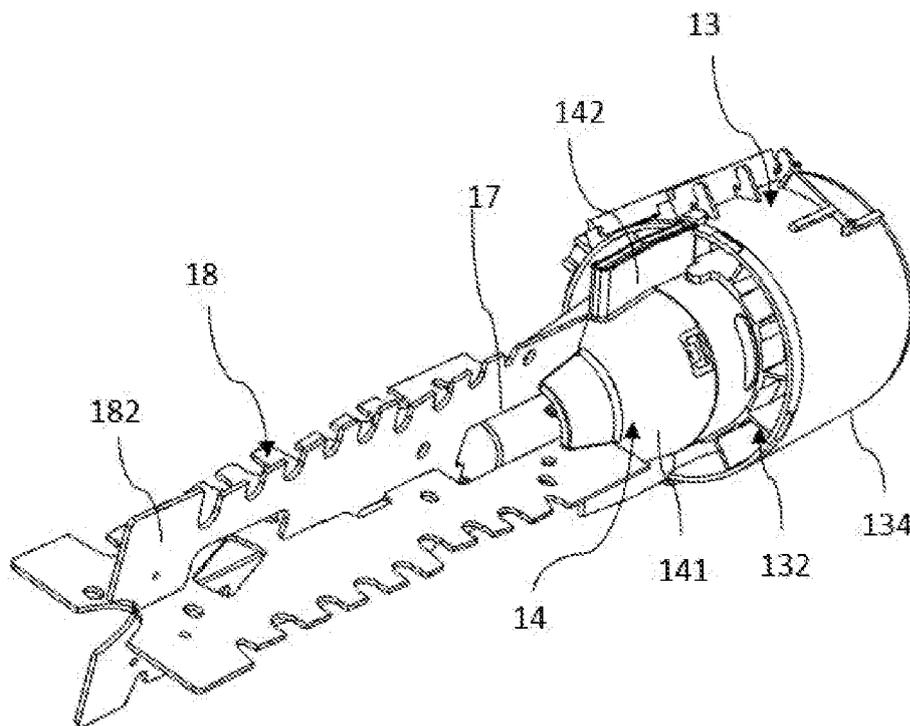
[Fig. 9]



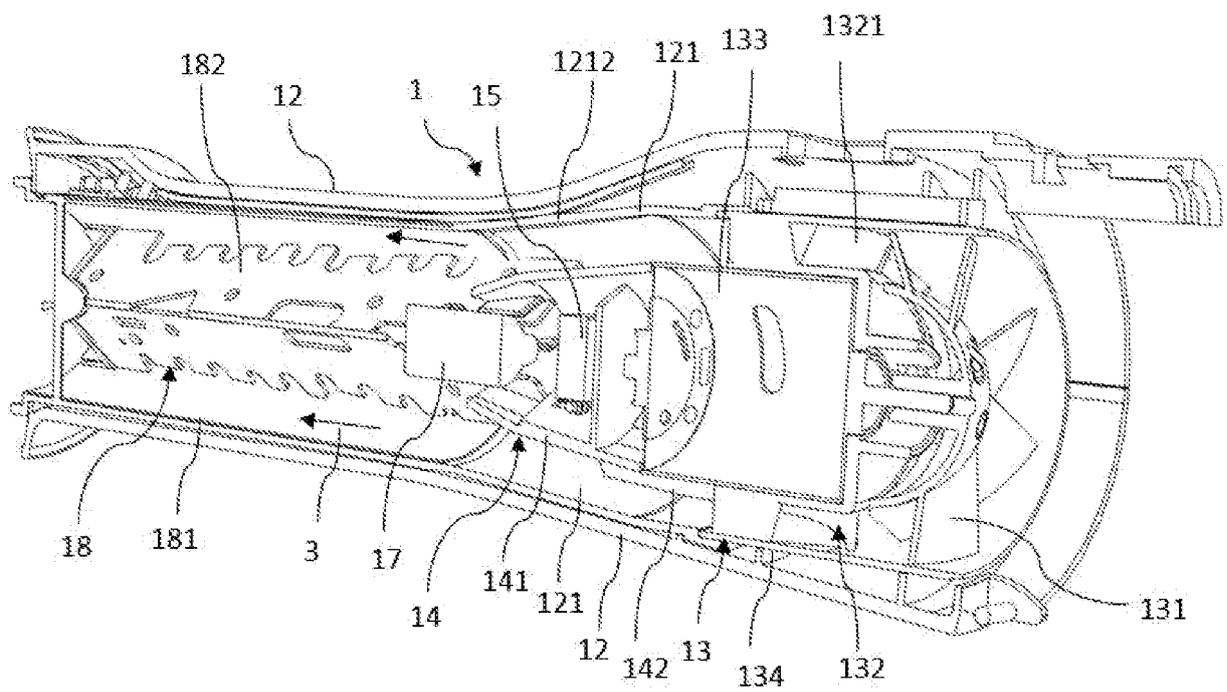
[Fig. 10]



[Fig. 11]



[Fig. 12]



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 (nouveau) 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.

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.

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**

DE 25 29 816 A1 (KRUPS FA ROBERT)
27 janvier 1977 (1977-01-27)

WO 2016/207821 A1 (HOSPISTYLE DI TRAPANI
MARIA [IT]) 29 décembre 2016 (2016-12-29)

JP 2006 288516 A (HITACHI MAXELL)
26 octobre 2006 (2006-10-26)

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

NEANT

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

NEANT