

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ **APPAREIL DE COIFFURE CHAUFFANT A PICOTS DE BROSSAGE ORGANISES PAR RANGES.**

②② **Date de dépôt** : 30.12.21.

③⑦ **Priorité** :

⑥⑦ **Références à d'autres documents nationaux
apparentés** :

☐ **Demande(s) d'extension** :

⑦① **Demandeur(s)** : *SEB S.A. Société anonyme à conseil
d'administration* — FR.

④③ **Date de mise à la disposition du public
de la demande** : 07.07.23 Bulletin 23/27.

④⑤ **Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention** : 12.01.24 Bulletin 24/02.

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

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② **Inventeur(s)** : *PLANTEROSE Thierry et SABATTIER
Johan.*

⑦③ **Titulaire(s)** : *SEB S.A. Société anonyme à conseil
d'administration.*

⑦④ **Mandataire(s)** : *Cabinet DIDIER MARTIN.*

FR 3 131 516 - B1



Description

Titre de l'invention : APPAREIL DE COIFFURE CHAUFFANT A PICOTS DE BROSSAGE ORGANISES PAR RANGEES

- [0001] La présente invention se rapporte au domaine technique général des appareils de coiffure, par exemple à usage domestique, destinés à assurer une mise en forme, un embellissement et / ou une amélioration de la santé des cheveux, et plus précisément au domaine des appareils de coiffure électroportatifs du genre brosses de coiffure, brosses lissantes, brosses démêlantes ou lisseurs.
- [0002] L'invention concerne plus précisément un appareil de coiffure comprenant au moins une tête pour engager les cheveux d'un utilisateur, ladite tête étant pourvue de picots de brossage incluant au moins des picots chauffants pour transmettre de la chaleur aux cheveux et des picots isolants pour maintenir à distance lesdits picots chauffants du cuir chevelu de l'utilisateur, lesdits picots de brossage étant organisés selon au moins une pluralité de rangées sensiblement parallèles à une direction longitudinale.
- [0003] On connaît des appareils de coiffure permettant de soumettre les cheveux à un traitement mécanique et thermique. Ce traitement thermomécanique est par exemple réalisé au moyen d'une brosse comportant des picots chauffants portés par une tête de brossage. Certains modèles sont également pourvus de moyens de projection de vapeur d'eau. L'action mécanique de brossage, associée à l'action thermique procurée par les picots chauffants, et le cas échéant à l'action fluide de la vapeur d'eau, facilite l'opération de coiffure et permet d'en améliorer l'efficacité, tout en préservant, au moins dans une certaine mesure, l'aspect des cheveux. En plus des picots chauffants précités, ces brosses chauffantes connues sont également pourvues de picots de brossage simples, non chauffants, dont la taille est supérieure à celle des picots chauffants pour tenir ainsi ces derniers à distance du cuir chevelu de l'utilisateur, ce qui permet de minimiser le risque de brûlure et d'inconfort.
- [0004] Ces appareils connus ne permettent toutefois pas de parvenir à un résultat optimal, notamment en raison d'un transfert thermique entre les picots chauffants et les cheveux qui peut s'avérer insuffisant, ou en tous les cas qui est loin d'être idéal.
- [0005] Les objets assignés à l'invention visent par conséquent à proposer un nouvel appareil de coiffure dont la conception permet un transfert thermique optimal entre l'appareil et les cheveux, facilitant ainsi les effets de coiffage et de mise en forme des cheveux, tout en améliorant de façon sensible l'aspect de ces derniers.
- [0006] Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouvel appareil de coiffure qui permet de réduire de façon significative la densité de défauts de surface des cheveux, et d'améliorer leur brillance.

- [0007] Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouvel appareil de coiffure particulièrement sûr et confortable à utiliser.
- [0008] Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouvel appareil de coiffure de construction particulièrement simple, fiable et compacte.
- [0009] Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouvel appareil de coiffure de conception légère et économique.
- [0010] Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouvel appareil de coiffure permettant d'assurer, de façon simple et rapide, simultanément une mise en discipline des cheveux, voire un démêlage et / ou une mise en forme, et un embellissement des cheveux.
- [0011] Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouvel appareil de coiffure dont la consommation énergétique est optimisée.
- [0012] Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouvel appareil de coiffure dont la conception permet de soumettre les cheveux de manière particulièrement efficace à un flux de vapeur.
- [0013] Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouvel appareil de coiffure dont la conception permet de réduire le risque de brûlure et d'inconfort.
- [0014] Les objets assignés à l'invention sont atteints à l'aide d'un appareil de coiffure comprenant au moins une tête pour engager les cheveux d'un utilisateur, ladite tête étant pourvue de picots de brossage incluant au moins des picots chauffants pour transmettre de la chaleur aux cheveux et des picots isolants pour maintenir à distance lesdits picots chauffants du cuir chevelu de l'utilisateur, lesdits picots de brossage étant organisés selon au moins une pluralité de rangées sensiblement parallèles à une direction longitudinale, ledit appareil de coiffure étant caractérisé en ce que lesdites rangées comprennent au moins une première rangée primaire qui inclut au moins une première pluralité desdits picots chauffants, ainsi qu'une première rangée secondaire qui inclut au moins une première pluralité desdits picots isolants, lesdites premières rangées primaire et secondaire étant sensiblement adjacentes et décalées longitudinalement pour que des picots chauffants de ladite première rangée primaire ne soient pas alignés avec des picots isolants de ladite première rangée secondaire selon une direction transversale sensiblement perpendiculaire à ladite direction longitudinale.
- [0015] D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront et ressortiront plus en détails à la lecture de la description faite ci-après, en référence aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemples illustratifs et non limitatifs, parmi lesquels :
- [0016] [Fig.1] est une vue schématique en perspective d'un appareil de coiffure selon l'invention, constitué en l'espèce par une brosse de coiffure ;
- [0017] [Fig.2] est une vue en éclaté de l'appareil de coiffure de la [Fig.1] ;
- [0018] [Fig.3] est une vue schématique en perspective de la tête de l'appareil des figures pré-

cédentes ;

- [0019] [Fig.4] est une vue schématique de dessus de la tête d'un appareil de coiffure selon l'invention, constitué en l'espèce par une brosse de coiffure, qui se distingue de l'appareil des figures 1 à 3 essentiellement par une configuration légèrement différente (un rang de chaque côté au lieu de deux rangs alternés) des picots de démêlage latéraux qui encadrent la zone de brossage principale, laquelle est identique à celle de la brosse des figures 1 à 3 ;
- [0020] [Fig.5] est une vue schématique de face d'un détail de la tête de la [Fig.3] ou celle de la [Fig.4] ;
- [0021] [Fig.6] illustre isolément, selon une vue schématique en perspective, une pièce monobloc en matière plastique qui contribue à former la tête de la [Fig.3] ou celle de la [Fig.4] et dont font partie des picots isolants ;
- [0022] [Fig.7] illustre isolément, selon une vue schématique en perspective, une pièce monobloc en aluminium ou en fonte d'aluminium qui contribue à former la tête de la figures 3 ou celle de la [Fig.4] et dont font partie des picots chauffants et des picots à vapeur ;
- [0023] [Fig.8] est un graphe illustrant schématiquement un exemple d'évolution du débit massique du flux de vapeur d'eau émis par un appareil de coiffure conforme aux figures précédentes au cours du temps, dans un mode de fonctionnement transitoire qui suit le démarrage de l'appareil, puis dans un mode de fonctionnement opérationnel qui suit le mode de fonctionnement transitoire ;
- [0024] L'appareil de coiffure 1 conforme à l'invention est de préférence portable, c'est-à-dire qu'au moins une partie, et de préférence la totalité, de l'appareil 1 est conçue pour être saisie et manipulée à la main. L'appareil de coiffure 1 est de préférence un appareil électroportatif, destiné à être branché sur le réseau de distribution d'électricité pour être alimenté électriquement. Il est cependant alternativement envisageable, sans pour autant que l'on sorte du cadre de l'invention, que l'appareil 1 embarque des batteries d'alimentation électrique, éventuellement rechargeables. L'appareil de coiffure 1 est préférentiellement conçu pour une utilisation dans un cadre domestique, et est destiné à assurer une mise en forme des cheveux, et / ou un embellissement des cheveux et / ou une amélioration de la santé des cheveux. Préférentiellement, l'appareil de coiffure 1 est conçu pour que l'utilisateur utilise l'appareil de coiffure 1 sur lui-même, c'est-à-dire sur ses propres cheveux. Toutefois, il est parfaitement envisageable que l'appareil de coiffure 1 soit conçu pour une utilisation par l'utilisateur sur les cheveux d'une tierce personne (ou autre utilisateur). De préférence, l'appareil de coiffure 1 est destiné à une utilisation dans un cadre domestique par un utilisateur (femme ou homme) dépourvu de compétences professionnelles particulières en matière de coiffure. Dans le mode de réalisation illustré aux figures, l'appareil de coiffure 1

constitue une brosse de coiffure. L'invention n'est toutefois pas limitée à un appareil de coiffure 1 formant une brosse de coiffure, et l'appareil de coiffure 1 peut par exemple constituer une brosse lissante, une brosse démêlante ou un lisseur, sans pour autant que l'on sorte du cadre de l'invention.

- [0025] Comme illustré aux figures, l'appareil de coiffure 1 comprend avantageusement un manche 2 de préhension manuelle, qui est destiné à être saisi à la main, et par exemple empoigné, par l'utilisateur, pour manipuler l'appareil de coiffure 1. Le manche 2 s'étend par exemple longitudinalement de façon sensiblement parallèle à une direction longitudinale matérialisée par un axe longitudinal central X-X', entre une première extrémité d'où émerge par exemple un câble d'alimentation électrique, et une deuxième extrémité opposée.
- [0026] L'appareil de coiffure 1 comprend au moins une tête 3 pour engager les cheveux d'un utilisateur, c'est-à-dire pour venir de préférence au contact des cheveux afin de les soumettre à une action mécanique, thermique et/ou fluïdique. La tête 3 est avantageusement portée par ledit manche 2, et s'étend par exemple longitudinalement, selon ladite direction longitudinale X-X', entre une extrémité arrière solidaire de la deuxième extrémité du manche 2, et une extrémité avant libre. De préférence, comme illustré aux figures, le manche 2 présente sensiblement une forme longiligne qui se prolonge par la tête 3, laquelle est avantageusement plus large que le manche 2 et présente par exemple une forme générale sensiblement oblongue. De préférence et comme illustré, le manche 2 et la tête 3 sont formés, au moins en partie, par un corps principal d'un seul tenant, du genre boîtier, par exemple en matière plastique. La tête 3 présente avantageusement, comme illustré aux figures, une face avant 3A destinée à se trouver en regard des cheveux lors de l'engagement de ces derniers par la tête 3.
- [0027] Conformément à l'invention, la tête 3 est pourvue de picots de brossage 7, entre et contre lesquels les cheveux sont destinés à se trouver et à se déplacer, lors de l'utilisation de l'appareil de coiffure 1. Avantageusement, comme illustré aux figures, les picots de brossage 7 sont disposés du côté de la face avant 3A, et sont de préférence issue de cette dernière, dont ils font saillie.
- [0028] Les picots de brossage 7 incluent au moins des picots chauffants 70 (représentés isolément sur la [Fig.7]) pour transmettre de la chaleur aux cheveux engagés par la tête 3. Les picots chauffants 70 forment ainsi un élément chauffant 4 destiné à venir au contact des cheveux, pour leur transmettre de la chaleur au cours de l'opération de brossage au moyen des picots de brossage 7 dont font partie les picots chauffants 70. Par exemple, la hauteur des picots chauffants 70 est comprise entre environ 6 mm et 15 mm, et de façon encore plus préférentielle est comprise entre environ 8 mm et 12 mm, de façon encore plus préférentielle entre 10 mm et 12 mm. Avantageusement, les picots chauffants 70 sont formés par une seule et même première pièce monobloc

700 (représentée isolément sur la [Fig.7]) qui est en métal, par exemple en aluminium ou en fonte d'aluminium, et qui est avantageusement obtenue par moulage et / ou usinage d'un bloc primaire en métal (de préférence en aluminium ou en fonte d'aluminium). Avantageusement, les picots chauffants 70 sont anodisés, pour leur permettre de conserver une surface lisse même lorsque leur température est élevée. De préférence, ladite pièce monobloc 700 en aluminium qui forme les picots chauffants 70 est placée au contact d'un deuxième dispositif de chauffage 40, formé par exemple par des éléments résistifs capables de chauffer par effet Joule, lesdits éléments résistifs étant en contact avec ladite pièce monobloc 700 (dont sont issus les picots chauffants 70) pour chauffer cette dernière au moins par conduction thermique. Le deuxième dispositif de chauffage 40 peut être formé, par exemple, par un ou plusieurs éléments résistifs capables de chauffer par effet Joule (par exemple un ou plusieurs éléments chauffants, ou thermistance(s), à « Coefficient de Température Positif » (CTP)).

[0029] L'apport de chaleur des picots chauffants 70, associé à l'action mécanique de brossage, facilite la mise en forme des cheveux, et permet également de les embellir et de les soigner, en remédiant aux défauts surfaciques dont peuvent être affligés les cheveux. Ceci concerne en particulier les défauts classés selon les quatre catégories suivantes :

- classe A : tâches sombres en milieu d'écailles ;
- classe B : zones blanches semi-circulaires, se situant généralement surtout aux extrémités des écailles, et correspondant à des décollements ou soulèvements d'écailles ;
- classe C : apparition de l'endocuticule suite à un arrachement des parties supérieures des écailles ;
- classe D : entailles de type III, parallèles à l'axe du cheveu et dues au craquèlement de la cuticule.

[0030] Comme illustré aux figures, les picots de brossage 7 incluent également des picots isolants 72 pour maintenir lesdits picots chauffants 70 à distance du cuir chevelu de l'utilisateur. À cette fin, lesdits picots isolants 72 sont préférentiellement plus hauts que les picots chauffants 70, de sorte qu'ils empêchent les picots chauffants 70 de venir au contact du cuir chevelu lorsque la brosse est appuyée contre ce dernier du côté de la face avant 3A. Par exemple, la hauteur des picots isolants 72 excède d'au moins 2 mm, et de préférence d'au moins 3 mm, de façon encore plus préférentielle d'environ 3,5 mm, la hauteur des picots chauffants 70. Un tel différentiel de hauteur permet un excellent compromis entre la rigidité des picots isolants 72 d'une part et la sécurité d'utilisation d'autre part.

[0031] Avantageusement, chacun desdits picots isolants 72 présente sensiblement une forme de révolution, avec par exemple un corps principal sensiblement tronconique qui s'élève entre une base et un sommet, ce dernier étant préférentiellement pourvu d'une

tête élargie et arrondie, sensiblement sphéroïdale, comme illustré. Une telle géométrie permet de protéger le cuir chevelu et d'obtenir un effet de démêlage optimal. De préférence, lesdits picots isolants 72 sont formés par une seule et même deuxième pièce monobloc 701, illustrée isolément par la [Fig.6], par exemple en matière plastique, et de façon encore plus préférentielle en plastique dur, de type polyuréthane ou PPS (polysulfure de phénylène), avantageusement poli, qui présente une surface particulièrement lisse tout en étant résistant à haute température. Le choix d'une matière plastique permet en outre de bénéficier de propriétés de conduction thermique moindres que celle d'un métal comme l'aluminium ou la fonte d'aluminium, qui forme avantageusement la première pièce monobloc 700 dont sont issus les picots chauffants 70. Ceci permet aux picots isolants 72 de jouer de façon particulièrement efficace leur rôle d'isolant thermique. De préférence, la deuxième pièce monobloc 701 dont sont issus les picots isolants 72 et la première pièce monobloc 700 dont sont issus les picots chauffants 70 sont superposées, avec la deuxième pièce monobloc 701 formant les picots isolants 72 disposée sur et contre la première pièce monobloc 700 formant les picots chauffants 70, ces derniers faisant saillie à travers des ouvertures 701A ménagées à travers la deuxième pièce monobloc 701.

[0032] Avantageusement, l'appareil de coiffure 1 comprend, outre l'élément chauffant 4 formé par les picots chauffants 70, des moyens d'émission de vapeur, et de préférence de vapeur d'eau, configurés pour soumettre à un flux de vapeur (de préférence de la vapeur d'eau) les cheveux en contact avec l'élément chauffant 4. Plus précisément, la tête 3 est avantageusement pourvue d'un ou plusieurs orifices 710 d'éjection de vapeur, appartenant auxdits moyens d'émission de vapeur, pour soumettre les cheveux engagés par la tête 3 à un flux de vapeur. En d'autres termes, l'appareil de coiffure 1 est, dans ce mode de réalisation préférentiel, conçu pour que des cheveux soient simultanément :

- en contact, au moins localement, avec ledit élément chauffant 4,
- et soumis, au moins localement, à un flux de vapeur d'eau émanant des orifices 710 d'éjection de vapeur,

pendant l'opération de coiffage, au cours de laquelle la tête 3 engage lesdits cheveux, par exemple pour les brosser, de préférence au moyen des picots de brossage 7 précités dont font partie lesdits picots chauffants 70 et picots isolants 72.

[0033] Le terme « *vapeur* » doit ici être pris dans une acception extensive et désigne ainsi indifféremment :

- une substance (de préférence de l'eau) à l'état gazeux, ou
- ladite substance (de préférence de l'eau) à l'état liquide sous la forme d'un brouillard de gouttelettes et / ou de microgouttelettes, ou
- un mélange de ladite substance (de préférence de l'eau) à l'état gazeux et de ladite substance (de préférence de l'eau) à l'état liquide sous la forme d'un brouillard de

gouttelettes et / ou de microgouttelettes.

[0034] En d'autres termes, l'expression « *vapeur d'eau* » ne doit pas être limitée à sa définition strictement scientifique et recouvrir ici l'eau à l'état gazeux, les particules d'eau liquide en suspension dans l'air, ou un mélange d'eau à l'état gazeux et de particules d'eau liquide (gouttelettes) en suspension dans l'air. Le terme « *eau* » peut désigner quant à lui n'importe quel liquide contenant principalement de l'eau (c'est-à-dire au moins 50 % en poids d'eau, et de préférence au moins 80 % en poids d'eau, de façon encore plus préférentielle au moins 95 % en poids d'eau) et apte à se transformer en vapeur, et englobe ainsi de l'eau distillée, de l'eau courante du robinet, mais aussi différentes solutions aqueuses contenant des éléments cosmétiques, olfactifs, etc.

[0035] Lesdits moyens d'émission de vapeur (de préférence de vapeur d'eau) comprennent par exemple, comme illustré :

- un dispositif de vaporisation 5 de liquide (de préférence de l'eau) pour générer à partir de liquide, préférentiellement à partir d'eau liquide, ledit flux de vapeur (de préférence de vapeur d'eau) destiné à être dirigé vers et sur les cheveux ;
- un dispositif d'alimentation 6 pour alimenter en liquide, préférentiellement en eau liquide, le dispositif de vaporisation 5.

[0036] Le dispositif de vaporisation 5 comprend par exemple une chambre de vaporisation 50 pourvue d'une entrée 501 d'alimentation en liquide et d'au moins une sortie 502 de vapeur. De préférence et comme illustré, le dispositif de vaporisation 5 comprend également un premier dispositif de chauffage 51 conçu pour chauffer la chambre de vaporisation 50 et ainsi transformer, au sein de la chambre de vaporisation 50, l'eau liquide en vapeur d'eau. Le premier dispositif de chauffage 51 est formé par exemple par des éléments résistifs capables de chauffer par effet Joule (par exemple un ou plusieurs éléments chauffants, ou thermistance(s), à « Coefficient de Température Positif » (CTP)), lesdits éléments résistifs étant avantageusement en contact avec ladite chambre de vaporisation 50. Ladite sortie 502 de vapeur est quant à elle avantageusement en communication fluidique avec l'air extérieur environnant, de préférence de façon permanente, par l'intermédiaire de préférence d'au moins un orifice 710 d'éjection de vapeur disposé du côté de la face avant 3A, comme cela sera décrit plus en détails dans ce qui suit. Par exemple, le ou lesdits orifice(s) 710 d'éjection de vapeur est (sont) en communication fluidique avec l'intérieur de la chambre 50 de vaporisation par l'intermédiaire d'un dispositif de canalisation 52 de vapeur connecté d'un côté à la sortie 502 et de l'autre côté audit au moins un orifice 710 d'éjection de vapeur. De préférence, comme dans le mode de réalisation illustré aux figures, le deuxième dispositif de chauffage 40 de l'élément chauffant 4 est distinct dudit premier dispositif de chauffage 51 de la chambre de vaporisation 50.

[0037] Dans le mode de réalisation préférentiel illustré aux figures, la chambre de vapo-

risation 50 est maintenue en permanence à pression atmosphérique, ce qui évite de recourir à une soupape en sortie, du fait de l'absence de montée en pression de la vapeur au sein de la chambre 50 et de l'appareil 1. Parmi les avantages d'une telle conception, on peut noter l'absence de risque de surpression (et donc l'absence de nécessité de disposer de moyens pour prévenir ou gérer de telles surpressions), ainsi qu'un risque moindre d'éjection d'un flux de vapeur à une température trop élevée susceptible d'endommager et / ou de brûler les cheveux. En effet, du fait de l'absence de pressurisation de la chambre 50, la température du flux de vapeur d'eau n'excède sensiblement pas 100 °C.

[0038] Ledit dispositif d'alimentation 6 comprend quant à lui par exemple un réservoir 60 pour stocker une quantité de liquide (de préférence de l'eau liquide) et une pompe 61 reliée audit réservoir 60 et audit dispositif de vaporisation 5. Le réservoir 60 est par exemple amovible, c'est-à-dire qu'il est détachable du corps principal de l'appareil 1, ce qui permet de se passer d'une prise de terre pour l'alimentation électrique de l'appareil 1. A cette fin, le réservoir 60 est de préférence sensiblement à pression atmosphérique. Le recours à une pompe 61 associée à un réservoir 60 à pression atmosphérique, plutôt qu'à un réservoir pressurisé associé à une vanne, permet en outre une sécurité d'utilisation optimale et une fiabilité accrue en matière de maîtrise du débit. De préférence, ladite pompe 61 est une pompe péristaltique, qui permet une maîtrise très fine de débits faibles et de garantir des débits relativement constants.

[0039] L'appareil 1 est donc conçu, dans le mode de réalisation préférentiel illustré aux figures, pour soumettre les cheveux engagés par la tête 3 à un traitement thermomécanique à vapeur, selon lequel les cheveux sont simultanément soumis à :

- une action mécanique, du fait du brossage opéré par le déplacement de la face avant 3A (dont font préférentiellement saillie des picots de brossage 7) sur et contre les cheveux ;
- une action thermique, par contact et / ou proximité avec l'élément chauffant 4, lequel est avantageusement porté par la tête 3 ;
- et une action fluïdique, qui est en l'espèce un traitement à la vapeur, consistant à soumettre à de la vapeur (de préférence de la vapeur d'eau) les cheveux engagés par la tête 3 et en contact avec l'élément chauffant 4, avantageusement via les orifice(s) 710 d'éjection de vapeur / picots à vapeur 71 qui seront décrits dans ce qui suit.

[0040] La mise en œuvre simultanée, et avantageusement combinée, de ces trois traitements (mécanique, thermique et à vapeur) permet avantageusement d'embellir, et / ou de soigner, et / ou de réparer les cheveux, et permet avantageusement également la mise en forme des cheveux, notamment en les disciplinant, en particulier dans les conditions spécifiques décrites dans ce qui suit.

[0041] Avantageusement, les picots de brossage 7 incluent, outre les picots chauffants 70 et

les picots isolants 72, une pluralité de picots à vapeur 71 qui intègrent chacun au moins l'un respectif desdits orifices 710 d'éjection de vapeur. En d'autres termes, chaque picot à vapeur 71 intègre un orifice 710 d'éjection de vapeur, lequel est avantageusement relié à une source de vapeur d'eau, formée par exemple par le dispositif de vaporisation 5 et le dispositif d'alimentation 6 associé décrits dans ce qui précède. Lesdits picots à vapeur 71 contribuent ainsi à former lesdits moyens d'émission de vapeur. A cette fin et comme exposé précédemment, chaque orifice 710 d'éjection de vapeur est avantageusement en communication fluidique avec l'intérieur de la chambre de vaporisation 50 par l'intermédiaire du dispositif de canalisation 52. Les picots à vapeur 71 assument ainsi, en plus de leur fonction mécanique de brossage, une fonction de pulvérisateur de vapeur, c'est-à-dire que chaque picot à vapeur 71, avec son orifice 710 d'éjection de vapeur, forme avantageusement une buse de projection de vapeur (de préférence de vapeur d'eau). Ainsi, grâce en particulier aux picots à vapeur 71, le traitement mécanique des cheveux, sous l'effet un effort résistif généré par les cheveux à l'encontre des picots à vapeur 71 est avantageusement combiné avec un traitement fluidique des cheveux (apport de vapeur via l'orifice 710 d'éjection de vapeur des picots à vapeur 71). Le terme « *combiné* » s'entend ici au sens d'une réalisation simultanée desdits traitements mécanique et fluidique sur une même zone de cheveux. Ainsi une même portion de mèche de cheveux va subir simultanément, c'est-à-dire de manière concomitante, à la fois un traitement fluidique et un traitement mécanique. Cela permet d'obtenir, une « double » action combinée et concentrée sur une même zone de cheveux. Cela permet d'accroître l'efficacité du traitement, et d'obtenir d'excellents résultats en matière de coiffure, d'embellissement et de soins des cheveux, tout en minimisant le nombre de passages nécessaires de l'appareil de coiffure 1 contre les cheveux.

[0042] De préférence, les picots à vapeur 71 viennent de matière avec les picots chauffants 70, c'est-à-dire que dans ce cas les picots à vapeur 71 et les picots chauffants 70 sont avantageusement formés par une seule et même pièce d'un seul tenant. Par exemple, les picots à vapeur 71 et picots chauffants 70 sont formés par ladite première pièce monobloc 700 (représentée isolément sur la [Fig.7]) évoquée précédemment. Avantageusement, les picots à vapeur 71 sont, tout comme les picots chauffants 70, anodisés, pour leur permettre de conserver une surface lisse même lorsque leur température est élevée.

[0043] De préférence, chaque picot à vapeur 71 est formé par l'un respectif desdits picots chauffants 70. En d'autres termes, dans ce mode de réalisation avantageux, certains des picots chauffants 70 sont pourvus d'un orifice 710 d'éjection de vapeur, afin de former un picot à vapeur 71. Dans ce cas, les picots à vapeur 71 jouent également le rôle de picots chauffants, en plus de leur fonction de diffusion de vapeur, et ils sont eux aussi

avantageusement chauffés au moins par conduction thermique au moyen du deuxième dispositif de chauffage 40 évoqué précédemment. Cela signifie que les picots à vapeur 71 contribuent, dans ce mode de réalisation préférentiel, à former à la fois l'élément chauffant 4 et les moyens d'émission de vapeur (de préférence de vapeur d'eau). Ainsi, grâce auxdits picots à vapeur 71, le traitement mécanique des cheveux, sous l'effet un effort résistif généré par les cheveux à l'encontre des picots à vapeur 71 est, plus avantageusement encore, combiné non seulement avec un traitement fluidique des cheveux (apport de vapeur via l'orifice 710 d'éjection de vapeur des picots à vapeur 71 contribuant à former les moyens d'émission de vapeur) comme évoqué précédemment, mais également avec un traitement thermique des cheveux (apport de chaleur par les picots à vapeur 71 contribuant à former l'élément chauffant 4). Ainsi une même portion de mèche de cheveux va subir simultanément, c'est-à-dire de manière concomitante, à la fois un traitement mécanique, un traitement fluidique, et un traitement thermique. Cela permet d'obtenir, une « triple » action combinée et concentrée sur une même zone de cheveux. Cela permet d'accroître encore l'efficacité du traitement des cheveux par l'appareil de coiffure 1, et d'obtenir ainsi des résultats encore meilleurs en matière de coiffure, d'embellissement et de soin des cheveux, tout en minimisant encore le nombre de passages nécessaires de l'appareil de coiffure 1 contre les cheveux.

[0044] Avantageusement, chacun desdits picots chauffants 70 et / ou desdits picots à vapeur 71 présente, en section transversale, une forme sensiblement oblongue, comme illustré aux figures. Grâce à cette forme oblongue, qui confère aux picots concernés (picots chauffants 70 et / ou picots à vapeur 71) une forme sensiblement aplatie, en forme de patte, l'échange thermique avec les cheveux est optimisé puisque la forme plus large que longue des picots chauffants 70 confère une surface d'échange maximale lors du passage des cheveux contre les picots.

[0045] Comme exposé précédemment, les picots à vapeur 71 jouent également de préférence le rôle de picots chauffants, de sorte que dans ce cas il est préférable qu'ils présentent eux aussi en section transversale ladite forme sensiblement oblongue susvisée. En tout état de cause, chaque picot à vapeur 71 présente de manière préférentielle, comme illustré aux figures, une forme sensiblement aplatie avec deux faces opposées, séparées par l'épaisseur du picot à vapeur 71, ledit orifice 710 d'éjection de vapeur débouchant sur au moins l'une desdites deux faces opposées, et de préférence sur lesdites deux faces, auquel cas la vapeur est projetée de chaque côté du picot à vapeur 71, ce qui permet d'améliorer la diffusion de la vapeur au sein des mèches de cheveux. Grâce à cette disposition spécifique de l'orifice 710 d'éjection de vapeur, qui débouche sur au moins l'une des faces du picot à vapeur 71, c'est-à-dire sensiblement perpendiculairement à l'axe d'extension longitudinale du picot à vapeur 71 en question, la vapeur

sort du picot à vapeur 71 avec une incidence qui est sensiblement parallèle au plan moyen de la face avant 3A, ce qui permet non seulement de réduire le risque de brûlure du cuir chevelu lors de l'utilisation, mais assure également une projection de vapeur d'eau particulièrement efficace puisqu'elle permet de traiter les mèches de cheveux sur leur hauteur. Afin là encore d'améliorer la diffusion de la vapeur au sein des cheveux, en vue notamment de soumettre au flux de vapeur des mèches de cheveux sur toute leur hauteur, chaque orifice 710 d'éjection de vapeur est préférentiellement ménagé sur au moins la moitié, et de préférence sur au moins les deux tiers, de la hauteur du picot à vapeur 71 qui l'intègre. Par exemple, chaque orifice 710 d'éjection de vapeur s'étend longitudinalement, sous la forme d'une ouverture unique ou d'une pluralité d'ouvertures étagées, sur une hauteur comprise avantageusement entre 3 mm et 15 mm, de façon encore plus préférentielle entre 7 mm et 10 mm, et par exemple sur une hauteur d'environ 8 mm. Grâce à cette caractéristique technique, l'ensemble de la mèche de cheveux en cours de brossage peut être soumis au flux de vapeur, ce qui permet un traitement efficace, notamment en terme de correction des défauts de surface des cheveux et d'amélioration de leur brillance.

[0046] L'appareil de coiffure 1 est avantageusement conçu pour se trouver dans un mode de fonctionnement opérationnel E_N , c'est-à-dire un mode de fonctionnement normal, nominal, dans lequel des paramètres de fonctionnement de l'appareil de coiffure 1, et éventuellement tous les paramètres de fonctionnement de l'appareil de coiffure 1, sont, en l'absence d'intervention positive de l'utilisateur, sensiblement constants, ou ne varient pas selon une grande amplitude, ou encore varient automatiquement selon un motif prédéfini et avantageusement périodique (sinusoïdal ou en créneaux par exemple) qui peut correspondre par exemple à un flux de vapeur pulsé. En d'autres termes, le mode de fonctionnement opérationnel E_N correspond à un régime stationnaire, de croisière, de l'appareil de coiffure 1. Avant de se trouver dans le mode de fonctionnement opérationnel E_N en question, l'appareil 1 est par exemple conçu pour se trouver dans un mode de fonctionnement transitoire E_T durant lequel un, ou plusieurs, ou tous, les paramètres de fonctionnement de l'appareil de coiffure 1 évoluent, de préférence continûment et progressivement, jusqu'à atteindre par exemple leurs valeurs nominales correspondant au mode de fonctionnement opérationnel E_N précité. Ainsi, lors de la mise en route de l'appareil 1, qui correspond par exemple à une alimentation électrique de ce dernier (de préférence contrôlée par un interrupteur), l'appareil 1 se trouve tout d'abord dans le mode de fonctionnement transitoire E_T , pendant lequel l'élément chauffant 4 monte progressivement en température, de même que les organes dédiés des moyens d'émission de vapeur d'eau (premier dispositif de chauffage 51). Le mode de fonctionnement transitoire E_T est ensuite suivi du mode de fonctionnement opérationnel E_N , dans lequel demeure l'appareil 1 jusqu'à ce qu'il soit par exemple mis

hors tension (fin de l'alimentation électrique) par l'utilisateur. Le passage du mode de fonctionnement transitoire E_T au mode de fonctionnement opérationnel E_N s'effectue de préférence automatiquement, sans intervention positive de l'utilisateur, lequel peut toutefois être prévenu de l'atteinte du mode de fonctionnement opérationnel E_N par tout moyen de signalisation adapté (signal lumineux / ou sonore, jet de vapeur, etc.). Par exemple, l'appareil 1 se trouve dans le mode de fonctionnement opérationnel E_N une fois qu'une durée prédéterminée s'est écoulée à partir de la mise en route (alimentation électrique) de l'appareil 1. La durée prédéterminée en question, qui peut éventuellement dépendre de certaines caractéristiques techniques de l'appareil 1 (puissance électrique par exemple) est avantageusement comprise entre 10 s et 60 s, sans que cette plage ne soit bien sûr limitative.

[0047] Avantageusement, lorsque l'appareil 1 se trouve dans le mode de fonctionnement opérationnel E_N , lesdits picots chauffants 70 présentent une première température superficielle (c'est-à-dire une température de surface), dont la valeur est par exemple au moins égale à 110 °C, tandis que le flux de vapeur (de préférence de vapeur d'eau) émis par les orifices 710 d'éjection de vapeur présente un débit massique dont la valeur est au moins égale à 0,5 g/min (gramme par minute), et est de préférence au moins égale à 0,8 g/min. Cela signifie que dans le mode de fonctionnement opérationnel E_N en question, la surface de l'élément chauffant 4, formé par les picots chauffant 70 et éventuellement les picots à vapeur 71 qui sont destinés à venir au contact des cheveux lors de l'engagement de ces derniers par la tête 3, présente une température correspondant à ladite première température superficielle. Simultanément, la valeur du débit massique dudit flux de vapeur d'eau émis par l'appareil de coiffure 1, de préférence au niveau de la tête 3, est supérieure ou égale à 0,5 g/min. De préférence, lorsque l'appareil de coiffure 1 se trouve dans le mode de fonctionnement opérationnel E_N , les picots isolants 72 présentent une deuxième température superficielle (c'est-à-dire une température de surface) dont la valeur est inférieure à celle de ladite première température superficielle. De préférence, la valeur de ladite deuxième température superficielle en mode de fonctionnement opérationnel E_N est suffisamment basse pour éviter tout risque de brûlure ou d'inconfort lorsque les picots isolants 72 viennent au contact, par leur sommet, du cuir chevelu de l'utilisateur.

[0048] Le débit massique précité est avantageusement déterminé en calculant la différence de masse du réservoir 60 pendant une durée prédéterminée en mode de fonctionnement opérationnel E_N . En d'autres termes, on utilise avantageusement la pesée et la mesure du temps pour déterminer le débit massique. La masse et la différence de masse du réservoir 60 peuvent être déterminées facilement et avec précision avec des instruments de pesage courants, en effectuant plusieurs mesures dont les résultats sont par exemple moyennés. En pratique, le réservoir 60 rempli d'eau est pesé. La balance est

ensuite tarée avant de retirer le réservoir 60 du plateau de la balance. Puis, après le test (appareil 1 fonctionnant en mode de fonctionnement opérationnel E_N pendant une durée prédéterminée, par exemple égale à deux minutes), le réservoir 60 - qui contient maintenant moins d'eau - est pesé à nouveau sur la balance déjà tarée. Ceci permet donc de mesurer la différence de poids / masse avant et après le test comme une valeur négative. Bien entendu, on utilisera dans ce cas une balance adaptée au pesage différentiel, permettant de mesurer une valeur différentielle négative, ce qui est le cas de la plupart des balances de laboratoire disponibles. Le recours à un pesage différentiel comme décrit ci-avant, s'il s'avère particulièrement simple et pratique, n'est bien entendu pas la seule possibilité pour déterminer le débit massique et on pourra utiliser des méthodes mettant en œuvre d'autres types de capteur. On notera enfin et par ailleurs que pour un liquide tel que l'eau, dont la densité est connue et constante, une mesure de la masse reflète une mesure du volume. Par conséquent, une mesure de la masse d'eau liquide déplacé par une pompe en un temps donné (masse par unité de temps) est également équivalente à une mesure du débit (volume par unité de temps) de la pompe. Dans le cas où, en mode de fonctionnement opérationnel E_N , le flux de vapeur est pulsé, de sorte que ledit débit massique varie de façon cyclique, périodique, selon par exemple un motif en créneaux, on pourra le cas échéant mesurer une valeur moyenne et / ou par exemple exclure des mesures les périodes de temps correspondant sensiblement à une absence de flux.

[0049] L'invention a permis de mettre en évidence que l'apport simultané de chaleur et de vapeur d'eau, en particulier avec les valeurs spécifiques de température et de débit massique retenues et exposées dans ce qui précède, permet de réduire de façon significative le nombre de défauts de surface des cheveux, sur les écailles de ces derniers. Les cheveux, du fait de cette réduction du nombre de défauts, présentent ainsi une surface plus lisse, qui reflète la lumière de façon plus homogène, à la manière d'une réflexion spéculaire, ce qui fait apparaître les cheveux plus brillants, plus doux et plus souples. Du fait de cette réduction de défauts, les cheveux présentent en outre moins de points d'accroche, c'est-à-dire qu'ils sont moins susceptibles de s'accrocher entre eux et sont sensoriellement plus doux.

[0050] Comme illustré aux figures, les picots de brossage 7, dont font partie les picots chauffants 70, les picots isolants 72 et de préférence les picots à vapeur 71, sont organisés selon au moins une pluralité de rangées, R1, R1', R1'', R1''', R2, R2', R2'', R2''', R3 sensiblement parallèles à la direction longitudinale X-X'. Lesdites rangées R1, R1', R1'', R1''', R2, R2', R2'', R2''', R3 s'étendent avantageusement de façon sensiblement rectiligne, parallèlement à la direction longitudinale matérialisée par l'axe longitudinal central X-X'. Comme illustré aux figures, lesdites rangées comprennent au moins une première rangée primaire R1 qui inclut au moins une première pluralité 70A

desdits picots chauffants 70. De préférence, comme illustré aux figures, ladite première rangée primaire R1 comprend uniquement des picots chauffants 70, c'est-à-dire qu'elle est formée exclusivement par la première pluralité 70A de picots chauffants 70. Il est cependant parfaitement envisageable, sans pour autant que l'on sorte du cadre de l'invention, que ladite première rangée R1 inclue non seulement la première pluralité 70A desdits picots chauffants 70, mais également d'autres picots, par exemple un ou plusieurs picots isolants 72 et / ou un ou plusieurs picots à vapeur 71, sans pour autant que l'on sorte du cadre de l'invention. Avantageusement, la première rangée primaire R1 s'étend longitudinalement selon un premier axe X1-X1' parallèle à la direction longitudinale X-X'. Comme illustré, ladite pluralité de rangées comprend également une première rangée secondaire R2 qui s'étend en l'espèce selon un deuxième axe longitudinal X2-X2' parallèle à la direction longitudinale matérialisée par l'axe longitudinal central X-X'. Ladite première rangée secondaire R2 inclut au moins une première pluralité 72A desdits picots isolants 72. De préférence, comme illustré aux figures, la première rangée secondaire R2 est formée uniquement de picots isolants 72, auquel cas elle inclut uniquement ladite première pluralité 72A de picots isolants 72. Il est cependant tout à fait envisageable, sans pour autant que l'on sorte du cadre de l'invention, que ladite première rangée secondaire R2 inclue, outre ladite première pluralité 72A de picots isolants 72, un ou plusieurs picots chauffants 70 et/ou un ou plusieurs picots à vapeur 71. Conformément au mode de réalisation illustré, les premières rangées primaire R1 et secondaire R2 sont sensiblement adjacentes, c'est-à-dire qu'aucune autre rangée de ladite pluralité de rangées n'est interposée entre elles.

[0051] Selon l'invention, lesdites premières rangée primaire R1 et secondaire R2 sont en outre décalées longitudinalement pour que des picots chauffants 70 de ladite première rangée primaire R1 ne soient pas alignés avec des picots isolants 72 de ladite première rangée secondaire R2 selon une direction transversale Y-Y' sensiblement perpendiculaire à ladite direction longitudinale X-X'. Ladite direction transversale Y-Y' correspond avantageusement, et comme illustré aux figures, à la largeur de la tête 3. La face avant 3A de la tête 3 s'étend ainsi selon un plan moyen qui est avantageusement parallèle à un plan passant par l'axe longitudinal central X-X' matérialisant la direction longitudinale, et par l'axe transversal Y-Y' matérialisant ladite direction transversale. Le décalage longitudinal susvisé implique qu'il existe, dans la première rangée primaire R1, des picots chauffants 70 qui ne sont pas situés au droit, selon une direction transversale parallèle à l'axe transversal Y-Y', d'un picot isolant 72 de la première rangée secondaire R2. En d'autres termes, au moins certains des picots chauffants 70 de la première rangée primaire R1 ne forment pas avec des picots isolants 72 de la première rangée secondaire R2 des rangées transversales respectives

parallèles à la direction transversale Y-Y'. En raison de ce désalignement transversal des picots chauffants 70 et des picots isolants 72 desdites premières rangée primaire R1 et première rangée secondaire R2, la projection orthogonale, sur un plan de projection qui passe par l'axe central longitudinal X-X' et est perpendiculaire à l'axe transversal Y-Y', d'un ou plusieurs des picots isolants 72 de la première rangée secondaire R2, occupe au moins en partie l'espace libre situé entre les projections orthogonales de deux picots chauffants 70 adjacents de la première rangée primaire R1 sur ce même plan de projection. Un tel décalage longitudinal des première rangée primaire R1 et première rangée secondaire R2 permet de favoriser la mise en tension mécanique des cheveux de façon à plaquer efficacement les cheveux sur et contre les picots chauffants 70. En d'autres termes, grâce à ce décalage longitudinal des rangées adjacentes R1, R2, les cheveux sont tendus par l'alternance des picots isolants 72 et des picots chauffants 70, ce qui permet de plaquer les cheveux sur les picots chauffants 70, augmentant ainsi la surface d'échange thermique. De préférence, afin d'accroître encore cet effet de mise en tension, conduisant à une amélioration de l'échange thermique, les premières rangées primaire R1 et secondaire R2 sont décalées longitudinalement pour qu'au moins certains des picots 70, 72 desdites premières rangées primaire R1 et secondaire R2 soient disposés en quinconce, c'est-à-dire que la projection orthogonale d'au moins certains des picots isolants 72 sur le plan de projection précité se trouve sensiblement à équidistance des projections orthogonales respectives de deux picots chauffants 70 adjacents de la première rangée primaire R1 sur ce même plan de projection. Ainsi, les picots isolants 72 jouent avantageusement le rôle de picots tenseurs, puisqu'ils contribuent de préférence, en plus de leur fonction d'isolation thermique, à impartir une tension mécanique aux cheveux engagés par la tête 3, ce qui permet de les plaquer efficacement sur et contre les picots chauffants 70. Les picots isolants 72 permettent ainsi, en coopération avec les autres picots de brosse 7 (incluant les picots chauffants 70 et les picots à vapeur 71), de tendre les cheveux engagés par la tête 3 afin de les plaquer latéralement sur et contre les picots chauffants 70 et/ou les picots à vapeur 71, permettant ainsi un meilleur échange thermique ainsi qu'un meilleur apport de vapeur aux mèches de cheveux concernées.

[0052] Afin d'obtenir cet effet de tensionnement (ou mise en tension mécanique) et de placage efficace des cheveux sur les picots chauffants 70, en vue notamment d'augmenter la surface d'échange thermique, il est préférable que, comme dans le mode de réalisation illustré aux figures, aucun des picots chauffants 70 de ladite première rangée primaire R1 ne soit aligné avec l'un quelconque des picots isolants 72 de ladite première rangée secondaire R2 selon la direction transversale Y-Y'. En d'autres termes, dans ce mode de réalisation préférentiel, le quotient Q1 du nombre N1 de picots de la première rangée primaire R1 qui ne sont pas alignés selon la direction

transversale Y-Y' avec des picots de la première rangée secondaire R2, par le nombre total N_{1T} de picots de ladite première rangée primaire R1, est égal à 100 %. Toutefois, le quotient Q1 en question peut parfaitement être inférieur à 100 % sans pour autant que l'on sorte du cadre de l'invention. Ainsi, l'effet technique de tensionnement et d'amélioration de la surface d'échange thermique est perceptible de manière significative dès lors que ledit quotient Q1 est au moins égal à 50 % (c'est-à-dire qu'au moins la moitié des picots chauffants 70 de la première rangée primaire R1 ne sont pas alignés avec des picots isolants 72 de ladite première rangée secondaire R2 selon une direction parallèle à l'axe transversal Y-Y'), et de préférence est au moins égal à 70 %, et de façon encore plus préférentielle est au moins égal à 80 %.

[0053] De préférence, et comme illustré aux figures, les picots 7 desdites rangées de ladite pluralité de rangées R1, R1', R1'', R1''', R2, R2', R2'', R2''', R3 sont régulièrement espacés les uns des autres selon la direction longitudinale X-X' au sein d'une même rangée de ladite pluralité de rangées. En d'autres termes, au sein de chacune desdites rangées en question, la distance longitudinale séparant deux picots 7 adjacents, correspondant au pas de la rangée concernée, est sensiblement constante. Il est cependant parfaitement envisageable que toutes ou certaines desdites rangées de ladite pluralité de rangées présentent un pas qui varie au sein d'une rangée, ou un pas qui varie d'une rangée à l'autre.

[0054] Afin d'obtenir le désalignement transversal des picots 7 exposés dans ce qui précède, il est possible de jouer sur différents paramètres pour obtenir le décalage longitudinal des première rangées primaire R1 et secondaire R2. Ainsi, si les pas respectifs desdites première rangée primaire R1 et première rangée secondaire R2 sont par exemple constants et sensiblement identiques ou proches, alors le décalage longitudinal peut être par exemple obtenu en positionnant un picot d'extrémité de ladite première rangée primaire R1 (c'est-à-dire un picot correspondant à l'une des extrémités de ladite première rangée primaire R1) et un picot d'extrémité de ladite première rangée secondaire R2 (c'est-à-dire un picot correspondant à l'une des extrémités de ladite première rangée secondaire R2) de façon décalée selon la direction transversale Y-Y'. Il est alternativement possible que lesdits picots d'extrémité des première rangées primaire R1 et secondaire R2 soient alignés selon la direction transversale Y-Y', mais que le pas de la première rangée primaire R1 soit différent du pas de la première rangée secondaire R2, et/ou qu'au moins l'un desdits pas soit variable, pour générer un désalignement transversal d'au moins certains des picots desdites premières rangées primaire R1 et secondaire R2. Il est également envisageable d'espacer de manière aléatoire les picots au sein de chacune desdites première rangée primaire R1 et première rangée secondaire R2 pour obtenir le désalignement transversal requis. Par conséquent, le décalage longitudinal des première rangée primaire R1 et première

rangée secondaire R2 visé dans ce qui précède doit être compris, sauf indication contraire, de manière extensive, c'est-à-dire qu'il recouvre au moins les différentes possibilités de désalignement mentionnées ci-avant, et n'est pas limité au mode de réalisation illustré aux figures selon lequel le quotient Q_1 est égal 100 %.

- [0055] De préférence, ce décalage longitudinal est mis en œuvre pour toutes les rangées de ladite pluralité de rangées R1, R1', R1'', R1''', R2, R2', R2'', R2''', R3, de sorte que chaque rangée de ladite pluralité de rangées R1, R1', R1'', R1''', R2, R2', R2'', R2''', R3 est décalée longitudinalement (au sens exposé ci-avant) par rapport à chaque autre rangée de ladite pluralité de rangées qui lui est adjacente, pour que des picots appartenant à des rangées adjacentes de ladite pluralité de rangées R1, R1', R1'', R1''', R2, R2', R2'', R2''', R3 ne soient pas alignés selon ladite direction transversale Y-Y' (au sens détaillé ci-avant en relation avec les premières rangées primaire R1 et secondaire R2). La mise en œuvre d'un tel décalage transversal généralisé, comme illustré aux figures, permet un effet de tensionnement optimal, assurant un transfert de chaleur particulièrement efficace distribué sur toute la face avant 3A de la tête 3, ce qui conduit à des résultats remarquables en termes de mise en forme et d'embellissement des cheveux. De façon préférentielle, afin d'obtenir les effets techniques précités, il est préférable que chacun des picots de chacune desdites rangées R1, R1', R1'', R1''', R2, R2', R2'', R2''', R3 soit décalé transversalement avec les picots des rangées adjacentes. Dans ce cas, chaque rangée Ri de ladite pluralité de rangées R1, R1', R1'', R1''', R2, R2', R2'', R2''', R3 est agencée pour que :

$$Q_{Ri} = 100 \%$$

$$\text{avec } Q_{Ri} = N_i / N_{iT}$$

où N_i désigne le nombre de picots de ladite rangée Ri qui ne sont pas alignés selon la direction transversale Y-Y' avec des picots d'une autre rangée adjacente de ladite pluralité de rangées R1, R1', R1'', R1''', R2, R2', R2'', R2''', R3, tandis que N_{iT} désigne le nombre total de picots de ladite rangée Ri.

- [0056] Il est cependant parfaitement envisageable que le quotient Q_{Ri} susvisé soit, pour chacune desdites rangées ou pour certaines d'entre elles, inférieur à 100 %, sans pour autant que l'on sorte du cadre de l'invention. Par exemple, des effets tout à fait significatifs en matière notamment d'amélioration du transfert thermique sont obtenus dès lors que, pour chaque rangée Ri de ladite pluralité de rangées R1, R1', R1'', R1''', R2, R2', R2'', R2''', R3, $Q_{Ri} \geq 50 \%$, de façon préférentielle dès lors que $Q_{Ri} \geq 70 \%$, et de façon encore plus préférentielle dès lors que $Q_{Ri} \geq 80 \%$.

- [0057] Avantagusement, au sein de chaque rangée de ladite pluralité de rangées R1, R1', R1'', R1''', R2, R2', R2'', R2''', R3, les picots 7 sont espacés les uns des autres selon ladite direction longitudinale X-X' par un écartement longitudinal D_L compris entre 1,5 mm et 5 mm, de préférence entre 2 mm et 4 mm. Les valeurs précitées cor-

respondent avantageusement à l'écartement longitudinal maximal entre deux picots 7 adjacents au sein d'une même rangée. En effet, ledit écartement longitudinal D_L peut varier sur la hauteur des picots 7, en fonction du profil de ces derniers, qui peut par exemple aller en s'amincissant du bas vers le haut selon la direction longitudinale X-X'. La mise en œuvre d'un écartement longitudinal D_L compris dans les plages précitées représente un compromis optimal pour :

- d'une part permettre un passage aisé et fluide des cheveux entre les picots 7 d'une même rangée, limitant avantageusement le risque de formation de nœud ou de traction douloureuse sur les cheveux, ce qui permet un grand confort d'utilisation, y compris lorsque les cheveux sont raides ou ondulés ;
- et d'autre part contraindre la mèche de cheveux passant entre deux picots adjacents à venir au contact des picots, favorisant ainsi l'échange thermique lorsque les picots en question sont des picots chauffants 70.

[0058] L'écartement longitudinal D_L susvisé permet également, lorsque les picots concernés sont des picots isolants 72, d'obtenir un bon compromis entre l'effet de tension mécanique recherché et le passage fluide des cheveux entre les picots.

[0059] Avantageusement, chaque rangée de ladite pluralité de rangées R1, R1', R1'', R1''', R2, R2', R2'', R2''', R3 délimite avec une autre rangée de ladite pluralité de rangée qui lui est adjacente, un espace inter-rangées dont la largeur D_T selon la direction transversale Y-Y' est comprise entre 1 mm et 8 mm, de préférence entre 1 mm et 5 mm. Les valeurs précitées correspondent avantageusement à la largeur maximale de l'espace inter-rangées, dans la mesure où ladite largeur peut varier sur la hauteur des picots 7, en fonction du profil de ces derniers, qui peut par exemple aller en s'amincissant du bas vers le haut selon la direction transversale. Là encore, le recours à un espace inter-rangées dont la largeur D_T , mesurée selon la direction transversale Y-Y', est comprise dans les plages préférentielles précitées permet un excellent compromis entre le confort d'utilisation et l'efficacité en matière de démêlage et de transfert thermique.

[0060] De préférence, les picots de brossage 7 sont répartis sur la face avant 3A selon un motif de distribution qui présente un plan P de symétrie central. Un tel agencement symétrique facilite l'utilisation de l'appareil 1, ce dernier formant ainsi un appareil 1 avantageusement ambidextre, utilisable aussi bien par un utilisateur de la main droite ou de la main gauche, mais aussi sur le côté gauche ou sur le côté droit de la tête de l'utilisateur tout en conservant avantageusement une gestuelle de déplacement relatif / de traitement identique : typiquement de la racine vers la pointe des cheveux. Un tel agencement symétrique contribue également à simplifier la fabrication industrielle de l'appareil de coiffure 1.

[0061] Avantageusement, lesdits picots chauffants 70 sont agencés selon une pluralité de

rangées primaires R1, R1', R1'', R1''' incluant ladite première rangée primaire R1, tandis que lesdits picots isolants 72 sont agencés selon une pluralité de rangées secondaires R2, R2', R2'', R2''' incluant ladite première rangée secondaire R2, lesdites rangées primaire R1, R1', R1'', R1''' et secondaire R2, R2', R2'', R2''' étant disposées en alternance et faisant partie de ladite pluralité de rangées susvisée.

- [0062] Dans ce mode de réalisation préférentiel, qui est illustré aux figures, ladite pluralité de rangées est ainsi formée par une alternance de rangées primaires formées exclusivement de picots chauffants 70 et de rangées secondaires formées exclusivement de picots isolants 72. Ainsi, deux rangées primaires de picots chauffants 70 sont avantageusement séparées par une rangée secondaire de picots isolants 72, et réciproquement deux rangées secondaires de picots isolants 72 sont avantageusement séparées par une rangée primaire de picots chauffants 70. Cette disposition en alternance des picots chauffants 70 et picots isolants 72, avec de préférence un décalage longitudinal entre toutes les rangées adjacentes comme évoqué précédemment, permet de plaquer de manière optimale les cheveux engagés par la tête 3 sur les picots chauffants 70, améliorant ainsi le transfert thermique au sein des cheveux, ce qui contribue à un effet d'embellissement, tout en permettant de les démêler efficacement.
- [0063] Avantageusement, ladite pluralité de rangées comprend une rangée mixte R3 incluant au moins d'une part une deuxième pluralité 72B desdits picots isolants 72 et d'autre part ladite pluralité de picots à vapeur 71, lesdits picots isolants 72 et picots à vapeur 71 étant disposés en alternance au sein de ladite rangée mixte R3. Cela signifie que dans la direction longitudinale matérialisée par l'axe central X-X', chaque picot isolant 72 de la rangée mixte R3 est adjacent à au moins un picot à vapeur 71 de la rangée mixte R3, tandis que réciproquement chaque picot à vapeur 71 de la rangée mixte R3 est adjacent à au moins un picot isolant 72 de la rangée mixte R3. Cette configuration permet de confiner les jets de vapeur issus de chaque picot vapeur 71, de chaque côté de ces derniers, et de favoriser ainsi une diffusion optimale de la vapeur à travers les mèches de cheveux engagées par la tête 3. En outre, l'alternance, au sein de la rangée mixte R3, de picots à vapeur 71 et de picots isolants 72 permet un excellent compromis entre l'efficacité et la taille de la chambre de vaporisation 50. Le recours à un motif alterné permet en effet de mettre en œuvre un nombre limité de picots à vapeur 71 (nombre dont dépend la taille de la chambre de vaporisation 50) tout en conservant un pas approprié entre les picots adjacents de la rangée mixte R3, garant de l'efficacité du transfert de vapeur et de chaleur.
- [0064] Avantageusement, la rangée mixte R3 est centrée sur la tête 3. Cela signifie que le plan P de symétrie central précité passe par lesdits picots à vapeur 71. Cette caractéristique selon laquelle les picots à vapeur 71 sont disposés sensiblement au centre de la face avant 3A présente différents avantages. Un premier avantage réside dans la

sécurité d'utilisation : une émission de vapeur localisée au centre de la face avant 3A permet en effet de limiter les risques de brûlure. Un autre avantage réside dans le fait que la vapeur d'eau peut agir plus efficacement sur les cheveux car elle peut moins facilement s'échapper que si elle était émise en périphérie de la tête 3.

[0065] Dans le mode de réalisation préférentiel illustré aux figures, ladite pluralité de rangées secondaires R2, R2', R2'', R2''' inclut, outre ladite première rangée secondaire R2 qui s'étend longitudinalement selon le deuxième axe X2-X2', une deuxième rangée secondaire R2', qui s'étend par exemple selon un troisième axe X3-X3', et qui est formée par une troisième pluralité 72C desdits picots isolants 72. Lesdites première et deuxième rangées secondaires R2, R2' sont disposées de part et d'autre de ladite rangée mixte R3, de préférence de façon adjacente à cette dernière. Avantagusement, lesdites rangées mixte R3, première rangée secondaire R2 et deuxième rangée secondaire R2' sont décalées longitudinalement pour que des picots desdites rangées mixte R3, première rangée secondaire R2 et deuxième rangée secondaire R2' ne soient pas alignés selon la direction transversale Y-Y', et soient par exemple disposés en quinconce comme illustré, afin de plaquer les cheveux contre les picots à vapeur 71 et ainsi optimiser le transfert de chaleur et de vapeur.

[0066] Avantagusement, le quotient Q3 du nombre N3 de picots de la rangée mixte R3 qui ne sont pas alignés selon la direction transversale Y-Y' avec des picots de la première rangée secondaire R2 ou de la deuxième rangée secondaire R2', par le nombre total N3 de picots de ladite rangée mixte R3, est au moins égal à 50 %, et de préférence est au moins égal à 70 %, et de façon encore plus préférentielle est au moins égal à 80 %. De préférence et comme illustré, ledit quotient Q3 est égal à 100 %.

[0067] Dans le mode de réalisation particulier illustré aux figures, ladite pluralité de rangées primaires comprend, outre ladite première rangée primaire R1, une deuxième rangée primaire R1' formée par une deuxième pluralité 70B desdits picots chauffants 70. Ladite deuxième rangée primaire R1' est préférentiellement disposée de façon symétrique à ladite première rangée primaire R1 par rapport audit plan P de symétrie central et elle s'étend longitudinalement selon un quatrième axe X4-X4'. Ladite pluralité de rangées primaires comprend également de préférence une troisième rangée primaire R1'' formée par une troisième pluralité 70C desdits picots chauffants 70. Ladite troisième rangée primaire R1'' s'étend longitudinalement selon un cinquième axe X5-X5' sensiblement parallèle audit axe longitudinal central X-X'. Comme illustré, ledit cinquième axe X5-X5' est plus éloigné dudit axe longitudinal central X-X' que ne l'est le premier axe X1-X1'. Ladite pluralité de rangées primaires comprend par ailleurs une quatrième rangée primaire R1''', formée par une quatrième pluralité 70D desdits picots chauffants 70. Ladite quatrième rangée primaire R1''' est disposée de façon symétrique à ladite troisième rangée primaire R1'' par rapport audit plan P de

symétrie central, et s'étend longitudinalement selon un sixième axe X6-X6'.

- [0068] De plus, comme illustré aux figures, ladite pluralité de rangées secondaires comprend également une troisième rangée secondaire R2'' formée par une quatrième pluralité 72D desdits picots isolants 72, et qui s'étend par exemple selon un septième axe X7-X7' avantageusement interposé entre lesdits premier axe X1-X1' et cinquième axe X5-X5'. Symétriquement, ladite pluralité de rangées secondaires comprend également une quatrième rangée secondaire R2''' formée par une cinquième pluralité 72E desdits picots isolants 72, qui s'étend par exemple selon un huitième axe X8-X8' avantageusement interposé entre lesdits quatrième axe X4-X4' et sixième axe X6-X6'. Avantageusement, les rangées primaires et secondaires sont alternées, et sont également de préférence décalées longitudinalement deux à deux, ce qui permet un excellent échange thermique et une pénétration performante du flux de vapeur au sein des mèches de cheveux engagées par la tête 3.
- [0069] De préférence, l'appareil de coiffure 1 comprend, en périphérie de la tête 3 et sur les bords latéraux de cette dernière, des picots de démêlage 73, qui incluent par exemple un rang (figures 1, 2, 3) ou plusieurs rangs ([Fig.4]) de picots associant par exemple des picots isolants 72, ou n'importe quel autre picot encore plus fin et souple (type « tête d'épingle » par exemple), et des touffes de picots souples. Les picots de démêlage 73 permettent de préparer les mèches de cheveux en les démêlant, avant qu'elles ne soient soumis au traitement thermo-mécanique des picots chauffants 70 et isolants 72 en rangs alternés qui forment, entre les rangs des picots de démêlage 73, la zone de brossage principale. Ainsi, il est plus facile de mettre en œuvre le traitement thermo-mécanique et de bénéficier des effets techniques mentionnés précédemment.
- [0070] En définitive, l'invention permet, grâce à la distribution spatiale spécifique de picots 70, 71, 72 assumant différentes fonctions exposées dans ce qui précède, d'obtenir des résultats tout à fait remarquables en matière de mise en forme et d'embellissement des cheveux, ainsi qu'en matière de confort d'utilisation et d'efficacité de démêlage.

Revendications

- [Revendication 1] Appareil de coiffure (1) comprenant au moins une tête (3) pour engager les cheveux d'un utilisateur, ladite tête (3) étant pourvue de picots de brossage (7) incluant au moins des picots chauffants (70) pour transmettre de la chaleur aux cheveux et des picots isolants (72) pour maintenir à distance lesdits picots chauffants (70) du cuir chevelu de l'utilisateur, lesdits picots de brossage (7) étant organisés selon au moins une pluralité de rangées (R1, R1', R1'', R1''', R2, R2', R2'', R2''', R3) sensiblement parallèles à une direction longitudinale (X-X'), ledit appareil de coiffure (1) étant caractérisé en ce que lesdites rangées comprennent au moins une première rangée primaire (R1) qui inclut au moins une première pluralité (70A) desdits picots chauffants (70), ainsi qu'une première rangée secondaire (R2) qui inclut au moins une première pluralité (72A) desdits picots isolants (72), lesdites premières rangées primaire (R1) et secondaire (R2) étant sensiblement adjacentes et décalées longitudinalement pour que des picots chauffants (70) de ladite première rangée primaire (R1) ne soient pas alignés avec des picots isolants (72) de ladite première rangée secondaire (R2) selon une direction transversale (Y-Y') sensiblement perpendiculaire à ladite direction longitudinale (X-X'), ladite tête (3) étant pourvue d'une pluralité d'orifices (710) d'éjection de vapeur pour soumettre lesdits cheveux engagés par ladite tête (3) à un flux de vapeur.
- [Revendication 2] Appareil de coiffure (1) selon la revendication précédente caractérisé en ce que le quotient (Q1) du nombre (N1) de picots de la première rangée primaire (R1) qui ne sont pas alignés selon la direction transversale (Y-Y') avec des picots de la première rangée secondaire (R2), par le nombre (N1_T) total de picots de ladite première rangée primaire (R1), est au moins égal à 50%, et de préférence est au moins égal à 70%, et de façon encore plus préférentielle est au moins égal à 80%.
- [Revendication 3] Appareil de coiffure (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que chacun desdits picots chauffants (70) présente en section transversale une forme sensiblement oblongue.
- [Revendication 4] Appareil de coiffure (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que lesdits picots chauffants (70) sont formés par une seule et même première pièce monobloc (700), par exemple en aluminium ou en fonte d'aluminium.
- [Revendication 5] Appareil de coiffure (1) selon l'une quelconque des revendications pré-

cédentes caractérisé en ce que lesdits picots isolants (72) sont formés par une seule et même deuxième pièce monobloc (701), par exemple en matière plastique.

[Revendication 6] Appareil de coiffure (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que chaque rangée de ladite pluralité de rangées (R1, R1', R1'', R1''', R2, R2', R2'', R2''', R3) est décalée longitudinalement par rapport à chaque autre rangée de ladite pluralité de rangées qui lui est adjacente, pour que des picots appartenant à des rangées adjacentes de ladite pluralité de rangées (R1, R1', R1'', R1''', R2, R2', R2'', R2''', R3) ne soient pas alignés selon ladite direction transversale (Y-Y').

[Revendication 7] Appareil de coiffure (1) selon la revendication précédente caractérisé en ce que chaque rangée de ladite pluralité de rangées (R1, R1', R1'', R1''', R2, R2', R2'', R2''', R3) est agencée pour que

$$Q_{Ri} \geq 50\%$$

$$\text{avec } Q_{Ri} = N_i / N_{iT}$$

où N_i désigne le nombre de picots (7) de ladite rangée qui ne sont pas alignés selon la direction transversale (Y-Y') avec des picots (7) d'une autre rangée adjacente de ladite pluralité de rangée (R1, R1', R1'', R1''', R2, R2', R2'', R2''', R3), tandis que N_{iT} désigne le nombre total de picots (7) de ladite rangée,

chaque rangée de ladite pluralité de rangées (R1, R1', R1'', R1''', R2, R2', R2'', R2''', R3) étant de préférence agencée pour que $Q_{Ri} \geq 70\%$, et de façon encore plus préférentielle pour que $Q_{Ri} \geq 80\%$.

[Revendication 8] Appareil de coiffure (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'au sein de chaque rangée de ladite pluralité de rangées (R1, R1', R1'', R1''', R2, R2', R2'', R2''', R3), les picots (7) sont espacés les uns des autres selon ladite direction longitudinale (X-X') par un écartement longitudinal (D_L) compris entre 1,5 mm et 5 mm, de préférence entre 2 mm et 4 mm.

[Revendication 9] Appareil de coiffure (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que chaque rangée de ladite pluralité de rangées (R1, R1', R1'', R1''', R2, R2', R2'', R2''', R3) délimite avec une autre rangée de ladite pluralité de rangées (R1, R1', R1'', R1''', R2, R2', R2'', R2''', R3) qui lui est adjacente un espace inter-rangée dont la largeur (D_T) selon la direction transversale (Y-Y') est comprise entre 1 mm et 8 mm, de préférence entre 1 mm et 5 mm.

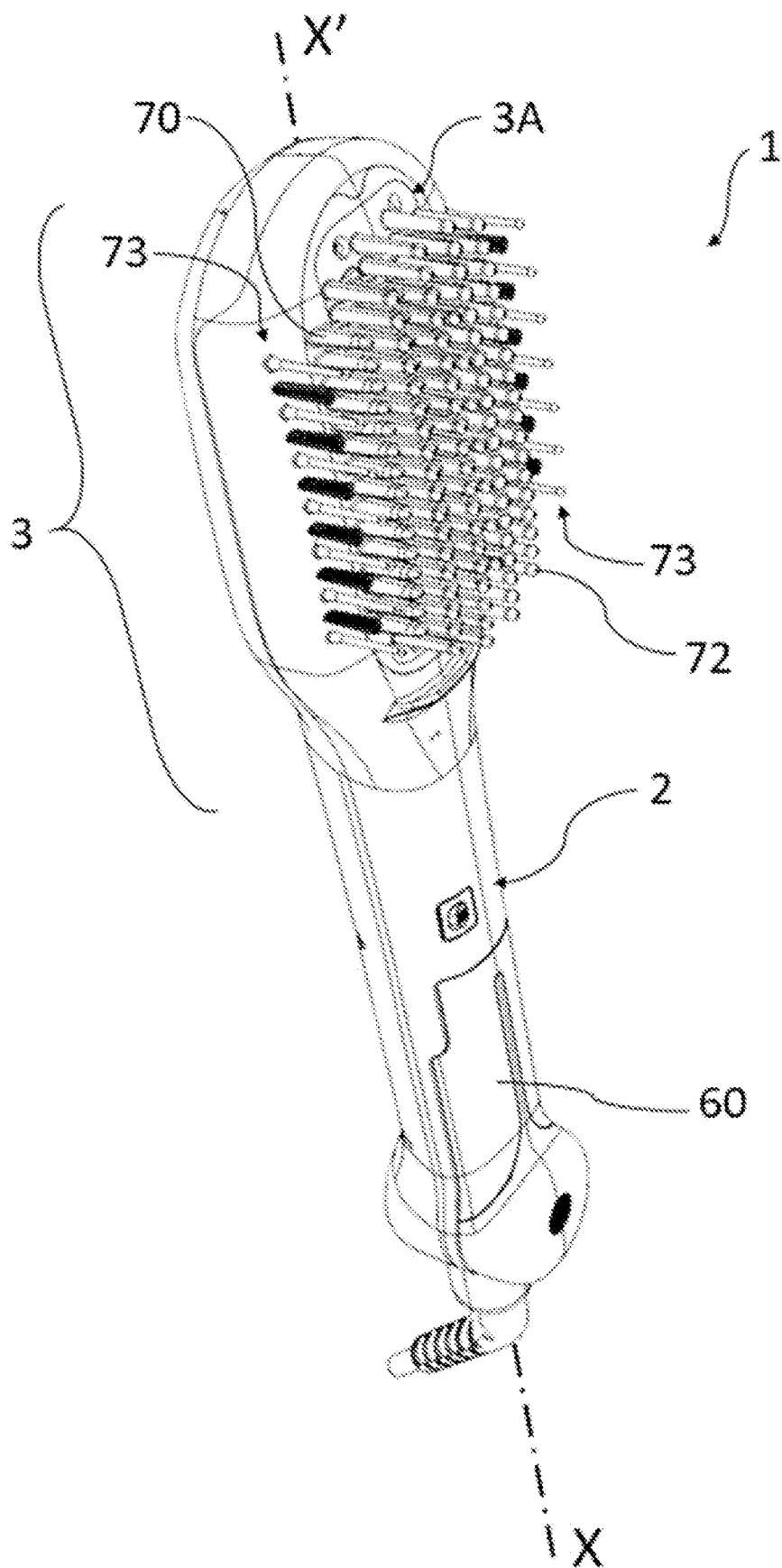
[Revendication 10] Appareil de coiffure (1) selon l'une quelconque des revendications pré-

cédentes caractérisé en ce que lesdits picots chauffants (70) sont agencés selon une pluralité de rangées primaires (R1, R1', R1'', R1''') incluant ladite première rangée primaire (R1), tandis que lesdits picots isolants (72) sont agencés selon une pluralité de rangées secondaires (R2, R2', R2'', R2''') incluant ladite première rangée secondaire (R2), lesdites rangées primaires (R1, R1', R1'', R1''') et secondaires (R2, R2', R2'', R2''') étant disposées en alternance et faisant partie de ladite pluralité de rangées.

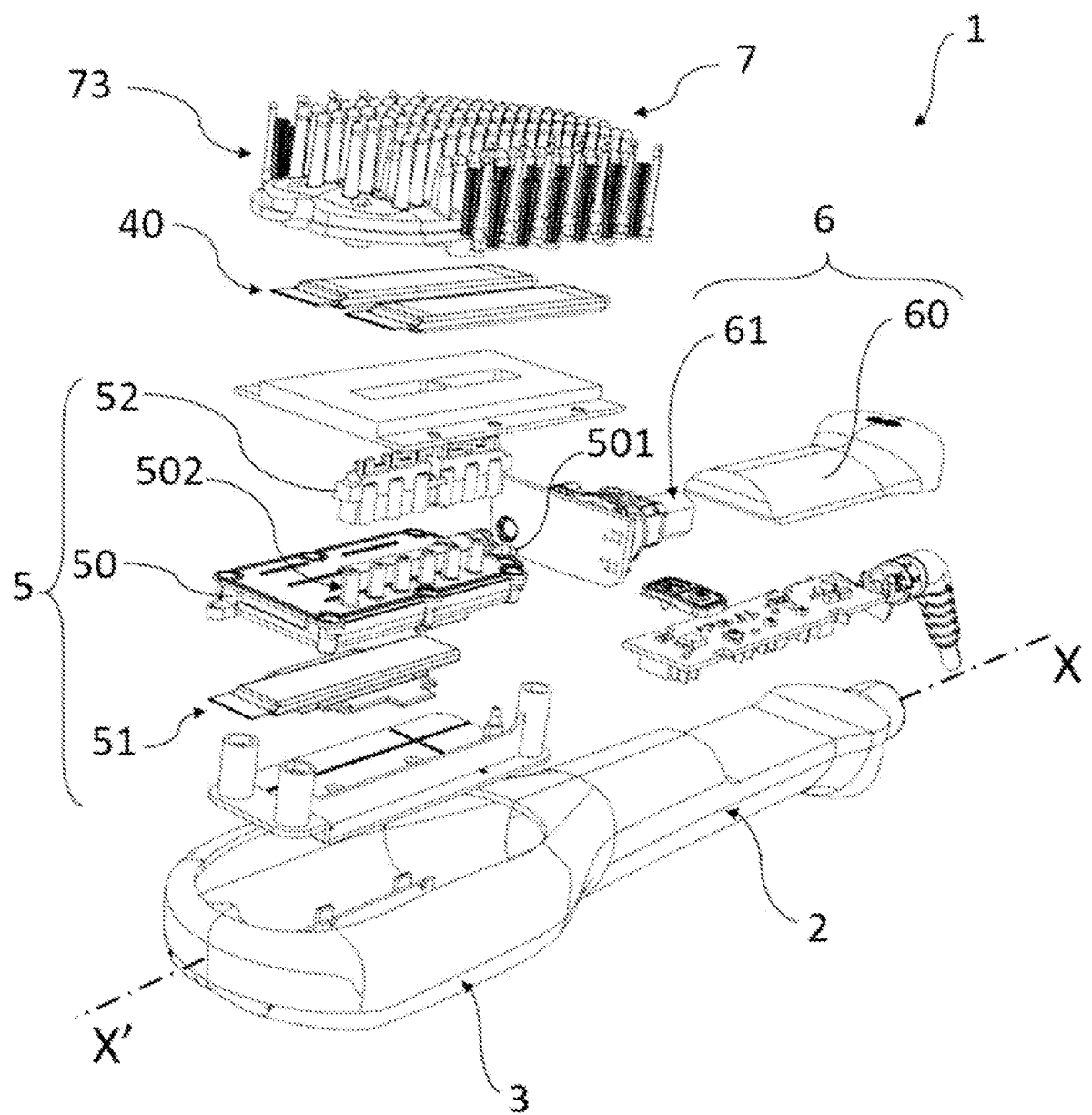
- [Revendication 11] Appareil de coiffure (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que lesdits picots de brossage (7) incluent une pluralité de picots à vapeur (71) qui intègrent chacun au moins l'un respectif desdits orifices (710) d'éjection de vapeur.
- [Revendication 12] Appareil de coiffure (1) selon la revendication précédente caractérisé en ce que lesdits picots à vapeur (71) viennent de matière avec lesdits picots chauffants (70) chaque picot à vapeur (71) étant avantageusement formé par l'un respectif desdits picots chauffants (70).
- [Revendication 13] Appareil de coiffure (1) selon l'une quelconque des revendications 11 à 12 caractérisé en ce que chaque orifice (710) d'éjection de vapeur est ménagé sur au moins la moitié, et de préférence sur au moins les deux tiers, de la hauteur du picot à vapeur (71) qui l'intègre.
- [Revendication 14] Appareil de coiffure (1) selon l'une quelconque des revendications 11 à 13 caractérisé en ce que chaque picot à vapeur (71) présente une forme sensiblement aplatie avec deux faces opposées, ledit orifice (710) d'éjection de vapeur débouchant sur lesdites deux faces.
- [Revendication 15] Appareil de coiffure (1) selon l'une quelconque des revendications 11 à 14 caractérisé en ce que ladite pluralité de rangées (R1, R1', R1'', R1''', R2, R2', R2'', R2''', R3) comprend une rangée mixte (R3) incluant au moins d'une part une deuxième pluralité (72B) desdits picots isolants (72) et d'autre part ladite pluralité de picots à vapeur (71), lesdits picots isolants (72) et picots à vapeur (71) étant disposés en alternance au sein de ladite rangée mixte (R3), ladite rangée mixte (R3) étant avantageusement centrée sur la tête (3).
- [Revendication 16] Appareil de coiffure (1) selon les revendications 10 et 15 caractérisé en ce que ladite pluralité de rangées secondaires (R2, R2', R2'', R2''') inclut une deuxième rangée secondaire (R2'), ladite première rangée secondaire (R2) et ladite deuxième rangée secondaire (R2') étant disposées de part et d'autre de ladite rangée mixte (R3), de façon adjacente à cette dernière.

- [Revendication 17] Appareil de coiffure (1) selon la revendication précédente caractérisé en ce que lesdites rangée mixte (R3), première rangée secondaire (R2) et deuxième rangée secondaire (R2') sont décalées longitudinalement pour que des picots desdites rangée mixte (R3), première rangée secondaire (R2) et deuxième rangée secondaire (R2') ne soient pas alignés selon ladite direction transversale (Y-Y').
- [Revendication 18] Appareil de coiffure (1) selon la revendication précédente caractérisé en ce que le quotient (Q3) du nombre (N3) de picots de la rangée mixte (R3) qui ne sont pas alignés selon la direction transversale (Y-Y') avec des picots de la première rangée secondaire (R2) ou de la deuxième rangée secondaire (R2'), par le nombre total (N3_T) de picots de ladite rangée mixte (R3), est au moins égal à 0,5, et de préférence est au moins égal à 0,7, et de façon encore plus préférentielle est au moins égal à 0,8.

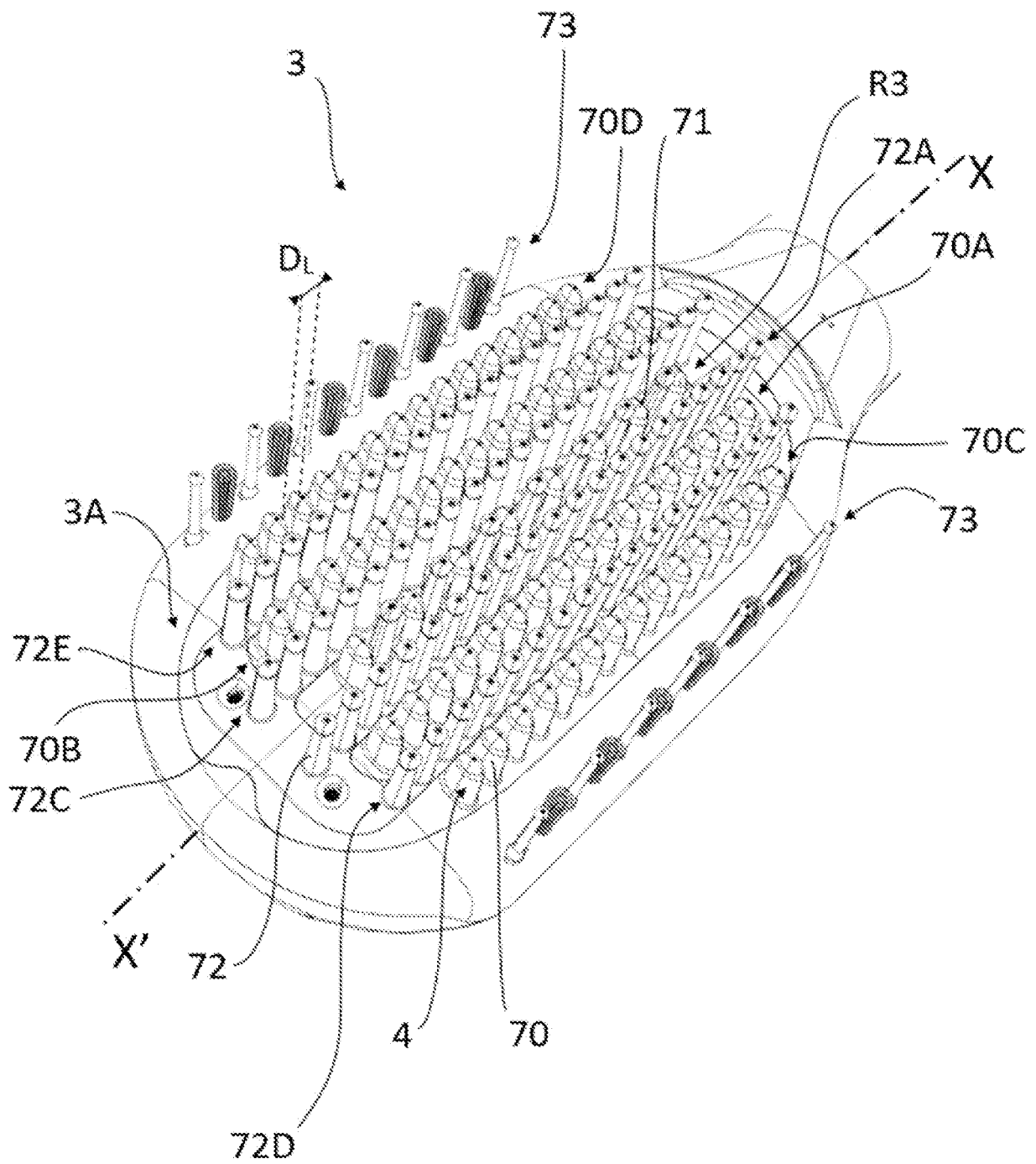
[Fig. 1]



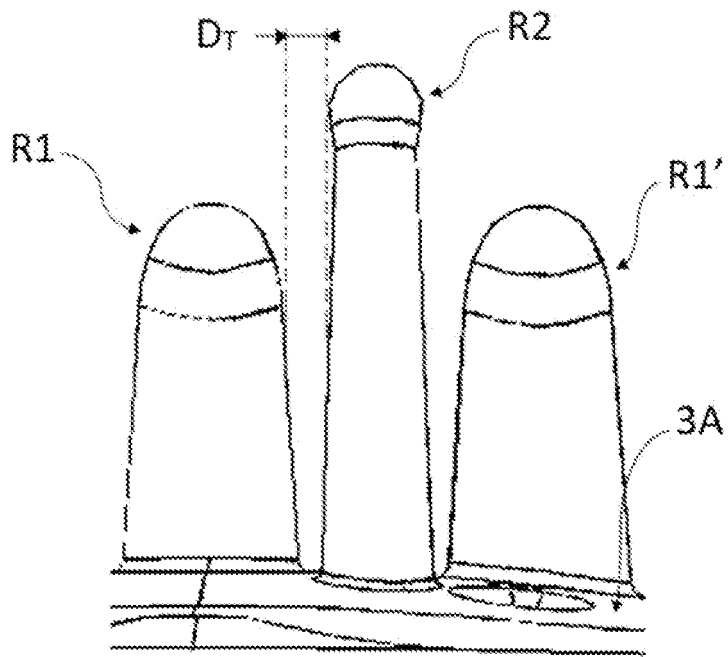
[Fig. 2]



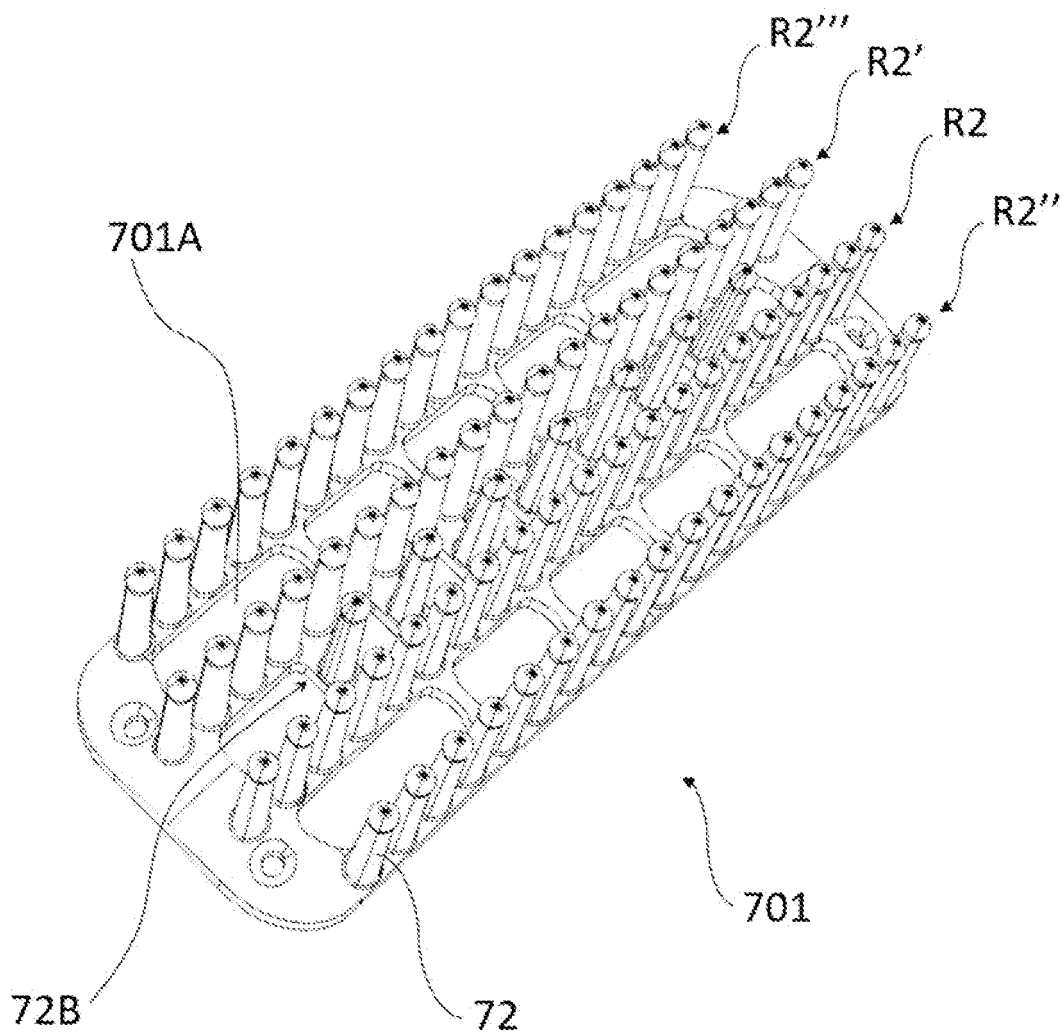
[Fig. 3]



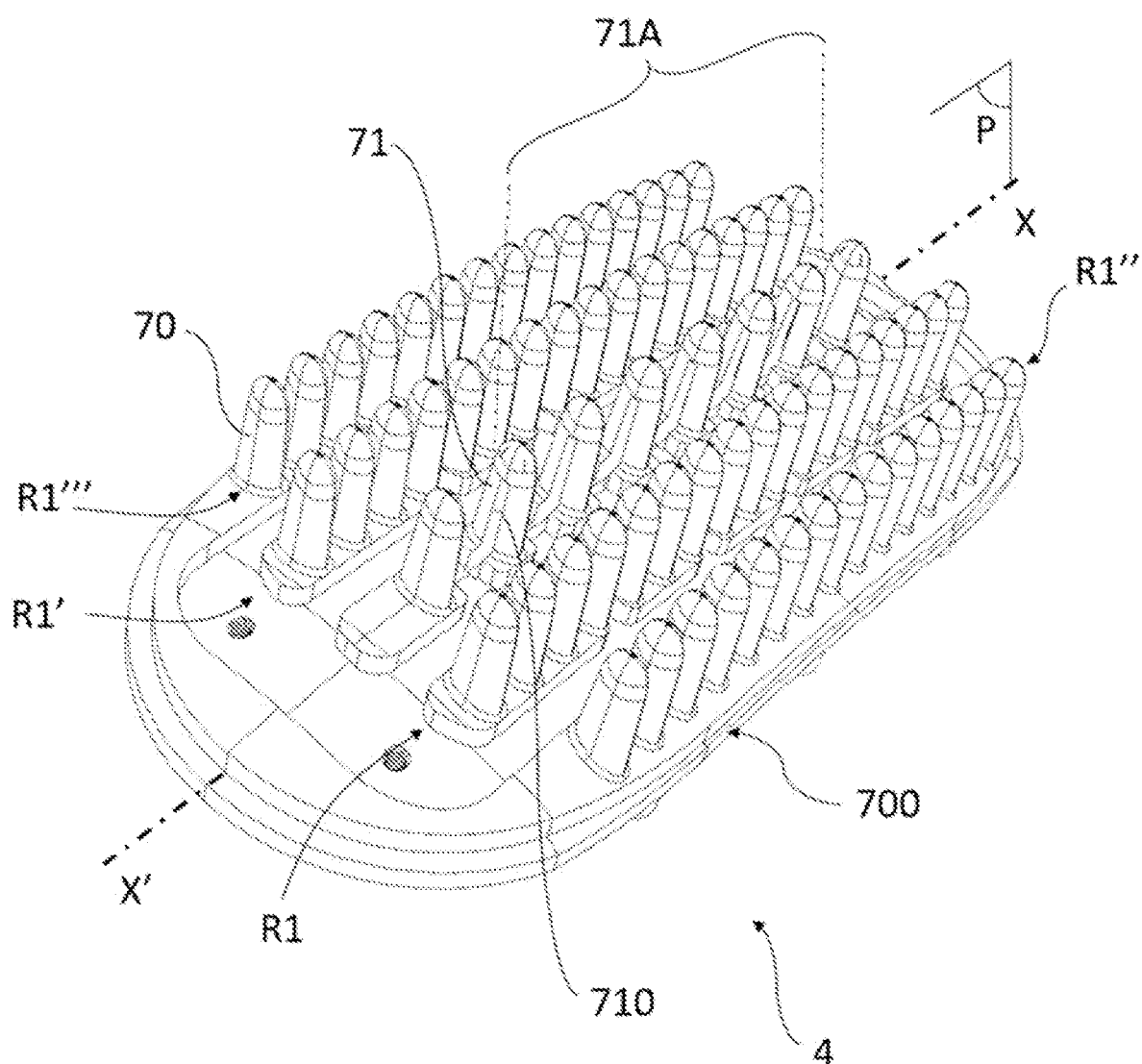
[Fig. 5]



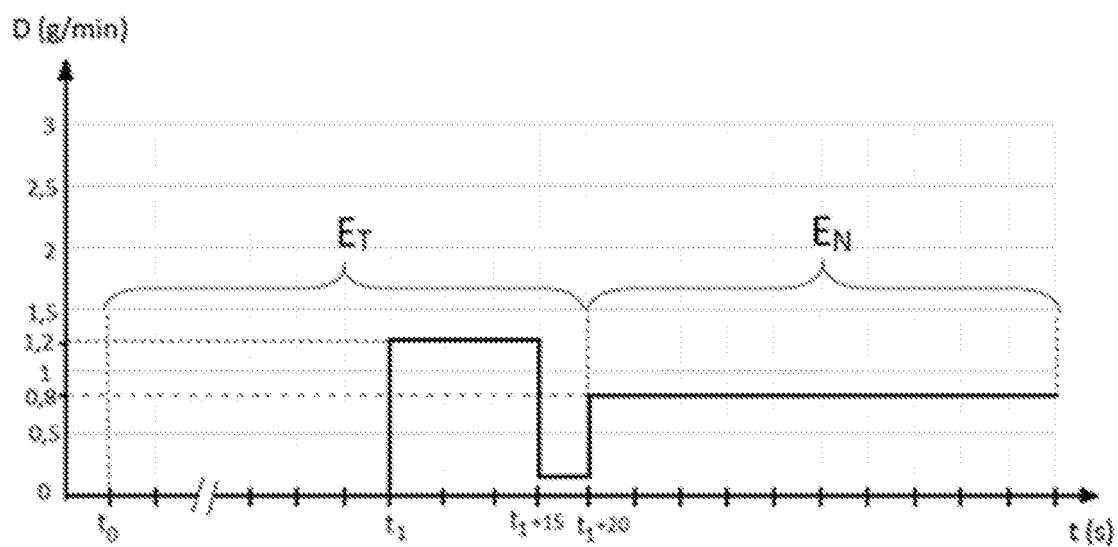
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



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**

EP 3 289 918 A1 (BABYLISS FACO SPRL [BE])
7 mars 2018 (2018-03-07)

US 2018/153294 A1 (THOMAS SHERRON M [US])
7 juin 2018 (2018-06-07)

US 2016/100663 A1 (GUY-RABI SHARON [IL] ET
AL) 14 avril 2016 (2016-04-14)

**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