



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
19.04.2017 Bulletin 2017/16

(51) Int Cl.:
A45D 1/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16200362.8**

(22) Date de dépôt: **02.10.2008**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **03.10.2007 FR 0706927**

(62) Numéro(s) de document de la (des) demande(s)
initiale(s) en application de l'article 76 CBE:
08861618.0 / 2 209 396

(71) Demandeur: **SEB S.A.**
69130 Ecully (FR)

(72) Inventeurs:
• **SERRES-VIVES, Géraud**
décédé(e) (FR)

• **SIMOND, Bénédicte**
74150 Marcellaz-Albanais (FR)

(74) Mandataire: **Bourrières, Patrice**
SEB Développement SAS
Campus SEB
112 Chemin du Moulin Carron
69134 Ecully Cedex (FR)

Remarques:

Cette demande a été déposée le 23-11-2016 comme
demande divisionnaire de la demande mentionnée
sous le code INID 62.

(54) **APPAREIL PORTATIF DE TRAITEMENT DES CHEVEUX A LA VAPEUR**

(57) Appareil portatif de traitement des cheveux à la vapeur comportant un boîtier (1) comprenant un réservoir (4) de liquide, des moyens d'alimentation (6) en liquide d'un générateur de vapeur (8), un ou plusieurs orifices de distribution (12) de la vapeur produite en direction d'une mèche de cheveux et un dispositif de mise en forme (30) des cheveux comportant au moins une surface de traitement (31) venant au contact de ladite mèche de cheveux.

Selon l'invention, le générateur est alimenté en liquide par une pompe électrique (5) et l'appareil comprend un dispositif de réglage (23) pour ajuster le débit de liquide envoyé vers le générateur (8).

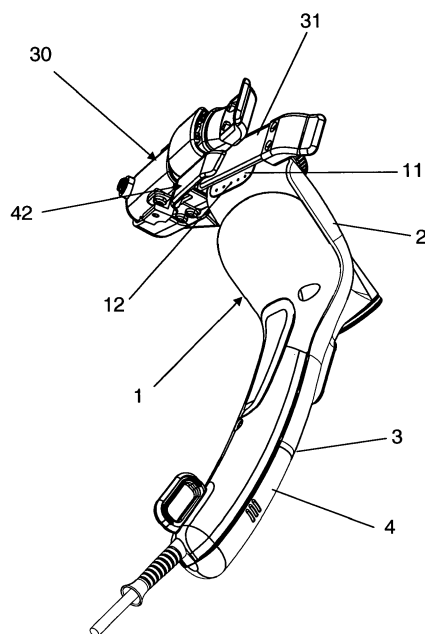


Fig.2

Description

[0001] La présente invention concerne un appareil portatif qui effectue un traitement et/ou une mise en forme de la chevelure en utilisant des moyens de production de la vapeur associés à un dispositif de mise en forme par contact des cheveux prévu pour démêler, coiffer ou retenir les cheveux en relation avec la vapeur.

[0002] On connaît des appareils réalisant un traitement des cheveux à la vapeur, tels que par exemple décrits dans le document US 5 263 501, où l'appareil est un fer à friser comportant un boîtier supportant un mandrin comprenant une base conique fixée au boîtier et se prolongeant par une partie cylindrique d'extrémité munie d'orifices de sortie de vapeur périphériques. La base conique reçoit la vapeur d'un générateur appartenant au boîtier, vapeur qui suit ensuite l'axe longitudinal du mandrin en direction de ses ouvertures de sortie. La partie cylindrique est insérée dans un bigoudi sur lequel on a enroulé des cheveux qui sont ensuite traités à la vapeur dans l'état. Cet appareil trouve ses limites déjà dans le fait que le transfert de vapeur se fait à distance de l'orifice de sortie de vapeur du générateur, transfert qui génère des pertes de charge et donc une diminution du débit de vapeur en sortie. Par ailleurs, un tel agencement de sortie de vapeur à distance du générateur est également à l'origine des phénomènes de condensation. De ce fait, mis à part son rendement diminué, il est nécessaire de prévoir un conduit de retour vers le réservoir, ce qui complique la construction de l'appareil. De surcroît, l'eau étant envoyée depuis le réservoir à l'intérieur du générateur par une pompe manuelle, la chambre de vaporisation se trouve souvent noyée, notamment lorsque la personne utilisant l'appareil et désirant un débit de vapeur plus fort, appuie trop souvent sur la gâchette de la pompe. Ceci a pour conséquences un débit de vapeur très variable, mais également des écoulements d'eau qui sont gênants, voire dangereux pour la personne utilisant l'appareil.

[0003] Pour pallier ces désavantages, une solution a été décrite dans le document WO 2004/002262 où l'appareil est une pince à lisser à deux mâchoires articulées de manière élastique à l'une de leurs extrémités. Selon ce document, les moyens qui génèrent de la vapeur forment une structure en sandwich contenue dans l'une des mâchoires. Plus particulièrement, une mâchoire comprend un réservoir contenant le liquide de traitement qui vient imprégner une mèche disposée, elle, en contact avec l'élément chauffant de la mâchoire pour évaporer le liquide qui passe ensuite à travers des orifices prévus à cet effet dans la surface de traitement destinée au contact des cheveux. Arrivant toutefois à générer un débit de vapeur de manière plus stable que l'appareil du document précédent, l'inconvénient principal de cet appareil est que, malgré sa structure assez complexe, le débit de vapeur généré n'est que très faible, notamment inférieur à 2g/min. Or, un traitement des cheveux effectué avec un tel flux de vapeur ne produit pas d'effet obser-

vable sur les cheveux qui doivent alors être soumis à un traitement thermique supplémentaire, assez fort pour leur imprimer un certain style, et dont la température très élevée les dessèche fortement et peut les abîmer.

[0004] Le but de la présente invention est de remédier au moins en partie à ces inconvénients et de proposer un appareil de traitement par contact des cheveux pouvant fournir en continu un apport constant de vapeur qui soit apte à traiter en profondeur et de manière efficace la chevelure, tout en ayant une structure simplifiée et un fonctionnement sécuritaire.

[0005] Un autre but de l'invention est un appareil de traitement par contact des cheveux apte à envoyer rapidement un apport contrôlé de vapeur à la chevelure traitée, tout en pouvant le dissocier d'un éventuel apport supplémentaire de chaleur et/ou mécanique de traction et/ou chimique.

[0006] Un autre but de l'invention est un appareil de traitement par contact des cheveux associé à la vapeur qui soit fiable en fonctionnement, qui soit apte à éviter les phénomènes de condensation, tout en pouvant être réalisé de manière simple et économique.

[0007] Ces buts sont atteints avec un appareil portatif de traitement des cheveux à la vapeur comportant un boîtier comprenant un réservoir de liquide, des moyens d'alimentation en liquide d'un générateur de vapeur, un ou plusieurs orifices de distribution de la vapeur produite en direction d'une mèche de cheveux et un dispositif de mise en forme des cheveux comportant au moins une surface de traitement venant au contact de ladite mèche de cheveux, du fait que le générateur est alimenté en liquide par une pompe électrique

[0008] Un tel générateur de vapeur alimenté par une pompe électrique permet de fournir rapidement un débit de vapeur important, constant et en continu à la mèche traitée pour ainsi aboutir à un traitement durable et en profondeur de celle-ci. De par l'utilisation d'une pompe électrique dont le débit maximum fourni est avantageusement calculé pour être asservi à la puissance maximale de chauffe de la chambre de vaporisation, le liquide introduit dans la chambre par la pompe est immédiatement et complètement transformé en vapeur, évitant ainsi un renvoi de gouttes de liquide non vaporisé par les orifices de distribution. De surcroît, un tel appareil est portatif, ce qui permet d'avoir la sortie de la vapeur agencée au plus près des moyens de génération de vapeur du boîtier pour éliminer les phénomènes de condensation, tout en simplifiant la construction de l'appareil et en rendant plus souple son maniement.

[0009] De manière avantageuse, le débit de vapeur fourni est supérieur à 5g/min et de préférence compris entre 10g/min et 60g/min.

[0010] En effet, en effectuant des tests en laboratoire sur des mèches de cheveux soit à l'état naturel, soit enduites de cosmétique, avec un débit de vapeur supérieur à 5g/min, pouvant aller jusqu'à 100g/min, on a constaté que l'effet du traitement était bien visible sur la mèche traitée, car un fort débit de vapeur permettait déjà de bien

préparer les cheveux à un traitement ultérieur, par exemple en les nettoyant et en les chargeant uniformément en humidité. Cet effet était maintenu même sur des mèches traitées par la suite avec un dispositif de mise en forme utilisant une action mécanique et/ou de la chaleur, car les cheveux déjà chargés de manière mieux contrôlée en humidité, gardaient d'autant plus longtemps leur mise en forme, avec des résultats remarquables sur leur aspect, notamment la brillance, la couleur, et ceci de manière homogène dans tout leur volume.

[0011] En effectuant les mêmes tests sur plusieurs types de mèches, il a été constaté que la plage de débit comprise entre 10g/min et 60g/min donnait les meilleurs résultats en termes d'ouvertures des écailles et de charge en humidité du cheveu et ceci pour la plupart des types de cheveux analysés.

[0012] Par dispositif de mise en forme des cheveux on comprend un dispositif apte à venir au moins temporairement et/ou localement en contact avec les cheveux pour les démêler, les coiffer ou simplement les retenir au contact d'une surface de traitement, tels que par exemple : un peigne, un cylindre imprégné d'un produit de mise en forme, par exemple de coloration, une pince de lissage à bras articulés mobiles ou fixes, un fer à friser à mandrin cylindrique chauffant coopérant éventuellement avec au moins une plaque chauffante en vis-à-vis, une tête de lissage comportant plusieurs surfaces parallèles de traitement côte à côte, etc.

[0013] Avantageusement, la pompe électrique est une pompe piézo électrique.

[0014] Cette disposition permet d'obtenir une pompe électrique fournissant un débit important pour un coût de fabrication faible. De plus ce type de pompe est très compact et peut être facilement intégré à l'appareil dans un encombrement réduit.

[0015] De préférence, le générateur de vapeur comporte une chambre de vaporisation reliée aux orifices de distribution par un ou plusieurs conduits ayant chacun une longueur inférieure à 3 cm.

[0016] La chambre de vaporisation est ainsi positionnée au plus près des orifices de distribution ou de sortie de la vapeur, ce qui permet de traiter la mèche de cheveux directement en sortie de la chambre de vaporisation, via un ou plusieurs conduits. Ces conduits de vapeur en sortie de la chambre de vaporisation étant donc de longueur très courte répartissent la vapeur sans qu'il ne puisse se constituer des condensats qui pourraient alors perturber et/ou annuler l'action de la vapeur sur la mèche ou nuire à la facilité d'usage de l'appareil, les condensats pouvant à la limite brûler la personne utilisant l'appareil ou sur laquelle est appliqué le traitement.

[0017] Avantageusement, l'appareil comprend un dispositif de réglage pour ajuster le débit de liquide envoyé vers le générateur.

[0018] Un tel dispositif de réglage du débit de liquide envoyé par la pompe dans la chambre de vaporisation permet d'adapter le débit de vapeur produit au type de traitement et/ou au type de cheveu traité avec l'appareil.

[0019] Avantageusement, la surface de traitement présente une forme générale allongée venant au contact d'une mèche de cheveux et lesdits orifices de distribution de vapeur sont adjacents au dispositif de mise en forme.

[0020] La direction de la mise en forme est définie généralement par la surface de traitement de forme générale allongée du dispositif de mise en forme, surface qui traite généralement avec son côté le plus long la largeur d'une mèche. Par un agencement des orifices de distribution au voisinage de la bordure du dispositif de mise en forme, on exclut donc l'arrivée de la vapeur à l'intérieur du dispositif afin de bien séparer la fonction de traitement à la vapeur d'une autre fonction de mise en forme des cheveux, qui peut être, par exemple, un traitement par application de chaleur, et/ou d'une tension ou pression sur les cheveux, et/ou d'un produit de mise en forme de la chevelure, par exemple un agent de fixation etc., pour un meilleur résultat sur la mèche traitée.

[0021] Avantageusement, le cheminement de vapeur se fait via plusieurs orifices uniformément distribués parallèlement à la surface de traitement du dispositif de mise en forme orientant la vapeur dans une direction perpendiculaire à celle de leur mise en forme par ledit dispositif.

[0022] Un cheminement de vapeur arrivant perpendiculairement à la largeur d'une mèche permet ainsi un traitement rapide de la mèche de cheveux et, de surcroît, homogène lorsque l'on distribue la vapeur par des orifices de sortie couvrant la largeur de la mèche.

[0023] De préférence, le dispositif de mise en forme comprend au moins un élément chauffant électrique en contact thermique avec la surface de traitement.

[0024] Un tel dispositif comportant son propre élément chauffant, indépendant de celui du générateur de vapeur, permet alors de réaliser une mise en forme durable de la chevelure, par exemple un lissage, un bouclage, un gaufrage de celle-ci. Lorsque l'on applique la vapeur à une mèche de cheveux après la mise en forme par un dispositif réalisant une action thermique, voire, combinée à une action mécanique sur la mèche, la vapeur vient réhydrater le cheveu pour compenser la déshydratation liée à l'application sur le cheveu d'un outil chaud.

[0025] De préférence, le dispositif de mise en forme comporte des moyens de commande de l'élément chauffant indépendants de ceux de commande de la vapeur.

[0026] Ceci permet de bien dissocier les deux fonctions, tout en permettant d'ajuster les paramètres de fonctionnement de chaque fonction indépendamment.

[0027] Avantageusement, le dispositif de mise en forme est agencé de manière amovible par rapport au boîtier de l'appareil.

[0028] Ceci permet l'utilisation ambidextre de l'appareil avec un même dispositif, voire avec une pluralité de dispositifs de mise en forme, de manière simple et peu coûteuse.

[0029] Ceci permet aussi de distribuer la vapeur seule sans mise en forme antérieure ou ultérieure. Dans ce cas, le pare-vapeur est solidaire du corps de l'appareil

et non pas du dispositif de mise en forme.

[0030] De préférence, le liquide contenu dans le réservoir est un produit de traitement.

[0031] Par liquide de traitement on comprend tout liquide apte à être vaporisé par le générateur et pouvant ensuite être appliqué sur les cheveux sous forme de vapeur pour en assurer un soin, une mise en forme, une coloration une décoloration, etc. Dans un mode préféré de réalisation de l'invention, ce liquide est l'eau.

[0032] Dans un autre mode de réalisation de l'invention, l'appareil comprend un réservoir supplémentaire de liquide adjacent au dispositif de mise en forme des cheveux ou appartenant à celui-ci.

[0033] Ce réservoir supplémentaire peut donc appartenir à l'appareil ou au dispositif de mise en forme et permet d'appliquer à la chevelure un liquide qui ne soit pas forcément vaporisé par le générateur de vapeur de l'appareil, par exemple lors d'une application par contact du liquide provenant du réservoir supplémentaire avec la mèche traitée.

[0034] Avantageusement, le liquide contenu dans le réservoir supplémentaire est différent du liquide contenu dans le réservoir qui alimente le générateur de vapeur.

[0035] Ceci permet d'appliquer un liquide cosmétique, par exemple de mise en forme ou de coloration, en plus du traitement à la vapeur.

[0036] Ainsi, dans le cas où le cosmétique a été déposé avant l'application de la vapeur, la vapeur sert de média de transport du cosmétique pour le faire pénétrer à coeur du cheveu via l'ouverture des écailles, le traitement mécanique qui suit permettant de refermer les écailles et de réaliser une forme de cautérisation du cheveu pour fixer le cosmétique.

[0037] Par ailleurs, dans le cas où le cosmétique a été déposé après le traitement mécanique et thermique du cheveu, la vapeur est utilisée comme média de transport, tout en évitant de soumettre le cosmétique à de très hautes températures et éviter ainsi qu'il ne soit détérioré par la température.

[0038] Avantageusement, le ou les orifices de distribution sont agencés à l'une des extrémités du boîtier de l'appareil et celui-ci comprend un déflecteur agencé en vis-à-vis du ou des orifices de distribution.

[0039] Ce déflecteur fonctionne comme un pare vapeur en étant placé en vis-à-vis de la sortie de vapeur, tout en ménageant un espace permettant le passage d'une mèche de cheveux. Ainsi, ce déflecteur permet, d'une part, de protéger le cuir chevelu de la personne sur laquelle est réalisé le traitement et, d'autre part, de rediriger la vapeur vers le dos de la mèche et ainsi la traiter sur ses deux faces avec une sortie de vapeur située seulement sur un côté de celle-ci.

[0040] De préférence, la chambre de vaporisation est en contact thermique avec un élément chauffant électrique dont la puissance est comprise entre 600W et 1000W.

[0041] Ceci permet d'obtenir une montée rapide en température de la chambre de vaporisation jusqu'à en-

viron 150° C pour arriver à vaporiser, de préférence de manière instantanée, le liquide introduit dans la chambre par la pompe.

[0042] Avantageusement, le générateur de vapeur comprend un plateau inférieur muni d'un orifice d'amenée de liquide et d'au moins un orifice de sortie de la vapeur produite et un plateau supérieur, la vapeur étant amenée à circuler entre les deux plateaux par au moins un cheminement à chicanes ayant une longueur comprise entre 100mm et 200mm.

[0043] De tels circuits à chicanes permettent d'augmenter le temps de contact et de faire varier la direction de déplacement du liquide en contact avec la paroi chaude du générateur et améliorent sensiblement le transfert de chaleur lors de l'ébullition. La chambre de vaporisation est ainsi surchauffée, toutes les gouttelettes d'eau emportées par le flux étant évaporées avant d'arriver au niveau des orifices de sortie de vapeur de la chambre.

[0044] Dans une première variante de réalisation de l'invention, les orifices de distribution sont adjacents au dispositif de mise en forme des cheveux en étant situés en amont de celui-ci.

[0045] Par « en amont », on entend que, dans l'opération de traitement, une portion de la mèche de cheveux supporte d'abord l'application de la vapeur avant de supporter le traitement de mise en forme.

[0046] Les tests effectués en traitant une mèche de cheveux avec de la vapeur envoyée en amont du dispositif de mise en forme ont montré que la vapeur arrive à ouvrir les écailles du cheveu, le nettoie en profondeur. L'action mécanique effectuée ensuite par le dispositif de mise en forme finit de débarrasser le cheveu des impuretés provenant par exemple d'un éventuel traitement et/ou soin antérieur.

[0047] Les tests en laboratoire ont aussi montré que la vapeur envoyée en amont du dispositif de mise en forme lorsque celui-ci comporte un système de distribution de cosmétique, permet de faciliter la pénétration dudit cosmétique à l'intérieur du cheveu, cela conduisant à une meilleure action en profondeur dudit cosmétique.

[0048] Il a aussi été constaté que le traitement de la mèche au moyen d'un dispositif réalisant une action thermique, en plus de celle mécanique, après l'application de la vapeur, empêche la déshydratation du cheveu, celui-ci étant préalablement gainé d'une couche humide. Cette gaine est, certes évaporée au moment de l'action de coiffage, mais en lieu et place de l'eau contenue au coeur du cheveu qui est ainsi protégé de toute déshydratation liée à l'application d'un dispositif de mise en forme chaud.

[0049] Enfin, les tests en laboratoire ont aussi montré que la vapeur envoyée en amont du dispositif de mise en forme permet de charger suffisamment le cheveu en humidité pour le protéger d'une déshydratation importante lors de l'action du dispositif de mise en forme qui peut être chauffé à haute température, par exemple 230°C.

[0050] Dans une deuxième variante de réalisation de

l'invention, lesdits orifices de distribution sont adjacents au dispositif de mise en forme des cheveux en étant situés en aval de celui-ci.

[0051] Par « en aval », on entend que, dans l'opération de traitement, une portion de la mèche de cheveux supporte d'abord le traitement de mise en forme avant de supporter l'application de vapeur.

[0052] Les tests effectués avec un appareil réalisé selon cette variante de l'invention ont montré que, après une mise en forme mécanique de la mèche, la vapeur vient réhydrater le cheveu pour compenser la déshydratation liée à l'application sur le cheveu de la surface de traitement chaude d'un dispositif de mise en forme.

[0053] Avantagusement, le boîtier comprend un corps se prolongeant vers le bas par une poignée, le dispositif de mise en forme étant agencé à l'opposé de la poignée et le cheminement de vapeur sortant par les orifices de distribution est orienté selon la direction longitudinale du corps du boîtier.

[0054] Une telle configuration de boîtier assure à la fois une bonne ergonomie en utilisation et un traitement efficace de la chevelure par la vapeur.

[0055] Dans un mode préféré de réalisation de l'invention, le dispositif de mise en forme des cheveux comprend deux bras articulés, mobiles dans des directions opposées, comportant chacun une surface de traitement des cheveux, au moins l'un des bras comportant un élément chauffant en contact thermique avec ladite surface de traitement.

[0056] Un tel dispositif assure un lissage efficace des cheveux, avec une bonne tenue dans le temps.

[0057] L'invention sera mieux comprise à l'étude d'un mode particulier de réalisation de l'invention, avec ses variantes, pris à titre nullement limitatif et illustré dans les figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un appareil portatif de traitement des cheveux à la vapeur selon un mode particulier de réalisation de l'invention, comportant un dispositif de mise en forme représenté en position fermée ;
- la figure 2 est une vue en perspective de l'appareil de la figure 1, le dispositif de mise en forme étant en position ouverte ;
- la figure 3a est une vue en perspective de l'appareil de la figure 1 sans le dispositif de mise en forme, l'appareil étant dépourvu de son boîtier enveloppe et du couvercle de la chambre de vaporisation ; la figure 3b est une vue à échelle agrandie d'un détail de la figure 3a ;
- la figure 4 est une vue en perspective d'un dispositif de mise en forme de l'appareil des figures 1 et 2 ;
- la figure 5 est une vue en perspective de l'appareil de traitement des cheveux à la vapeur selon une variante du mode de réalisation de l'appareil de la figure 1.
- la figure 6 est une vue en coupe de la pompe de l'appareil de traitement des cheveux à la vapeur de

la figure 1.

[0058] Les figures annexées, sauf les figures 4 et 6, représentent un appareil portatif de traitement des cheveux à la vapeur comprenant un boîtier 1 réalisé en matière plastique comportant un corps 2 prolongé vers le bas par une partie allongée formant une poignée 3 recevant un réservoir 4 d'eau amovible dont la paroi supérieure constitue la partie supérieure de la poignée. La partie allongée du boîtier 1 renferme également des moyens d'alimentation 6 (figure 3a) d'un générateur de vapeur 8 contenu dans le corps 2 du boîtier 1. Le générateur de vapeur 8 est constitué par une chambre de vaporisation 10, par exemple instantanée, associée à un élément chauffant électrique 9, ces éléments étant visibles à la figure 3a.

[0059] Selon l'invention, le générateur de vapeur est alimenté par une pompe électrique et est réalisé de manière à pouvoir produire un débit de vapeur allant jusqu'à 100g/min.

[0060] Les moyens d'alimentation 6 comprennent notamment une pompe électrique 5, visible aux figures 3a et 6, dont la mise en marche est commandée par un bouton de commande 7. A la figure 3a on peut voir également le circuit reliant la pompe électrique 5 au réservoir 4 et au générateur 8. Ainsi, la pompe électrique 5 comporte un orifice d'admission 16 relié par un premier conduit 17 au réservoir 4 et un orifice de refoulement 18 envoyant l'eau issue du réservoir 4 au travers d'un circuit d'alimentation du générateur de vapeur 8. Plus particulièrement, le circuit d'alimentation du générateur de vapeur 8 comprend un second conduit 19 menant à un embranchement divisant le circuit d'alimentation en une première branche de canalisation 20 reliée à un orifice d'admission 21 dans la chambre de vaporisation 10 du générateur de vapeur 8 et une seconde branche de canalisation 22 reliée au réservoir 4 permettant le refoulement d'une partie d'eau issue de la pompe 5 vers le réservoir 4. La section de passage de la première branche de canalisation 20 est inférieure à celle de la seconde branche de canalisation 22 qui est, elle, réalisée en un tuyau souple, l'appareil comportant par ailleurs un dispositif de réglage 23 du débit d'eau envoyé à l'intérieur du générateur 8. Le dispositif de réglage 23 comprend des moyens pour comprimer le tuyau souple de la seconde branche 22 qui traverse un boîtier cylindrique 25. Plus particulièrement, le dispositif de réglage 23 permet, en tournant un bouton moleté 24, d'actionner un levier coudé interne au boîtier 25, levier qui prend appui sur la surface extérieure du tuyau souple.

[0061] Lors de la mise en route de la pompe 5 au moyen du bouton de commande 7, celle-ci aspire l'eau du réservoir 4 par le premier conduit 17 et refoule l'eau par le second conduit 19, le flux d'eau envoyé par ce circuit étant alors divisé entre un premier flux faible envoyé vers le générateur 8 et un flux plus important envoyé vers le réservoir. Pour augmenter le flux d'eau envoyé vers le générateur 8, on tourne le bouton 24 pour com-

primer le tuyau de retour vers le réservoir 4.

[0062] Tel que visible aux figures 3a et 6, la pompe 5 est une pompe piézo-électrique comportant une chambre circulaire 61 comprenant une paroi inférieure formée par une membrane souple 62 en laiton. Un élément piézo-électrique 63 en céramique est fixé sur la membrane 62, à l'extérieur de la chambre circulaire 61. La chambre circulaire 61 comprend une paroi supérieure munie d'un orifice d'admission 16 relié au réservoir 4 et d'un orifice de refoulement 18 relié à la chambre de vaporisation 10.

[0063] La pompe 5 piézo-électrique comporte une borne d'alimentation électrique 68 fixée sur la membrane 62 et une borne d'alimentation électrique 69 fixée sur l'élément piézo-électrique 63. La pompe 5 est alimentée à ses bornes 68, 69 par une tension électrique alternative.

[0064] Lors de l'alternance positive du signal, l'élément piézo-électrique 63 se déforme, entraînant la membrane 62, de façon à augmenter le volume de la chambre circulaire 61. L'orifice de refoulement 18 comporte un clapet anti retour 67 qui se ferme et empêche l'aspiration de l'eau présente en aval du clapet 67. L'orifice d'admission 16 comporte également un clapet anti retour 66 qui s'ouvre et permet ainsi à l'eau présente dans l'orifice d'admission 16, issue du réservoir 4, d'être aspirée dans la chambre circulaire 61.

[0065] Lors de l'alternance négative du signal, l'élément piézo-électrique 63 se déforme, entraînant la membrane 62, de façon à diminuer le volume de la chambre circulaire 61. Le clapet 66 de l'orifice d'admission 16 se ferme et dans le même temps, le clapet 67 de l'orifice de refoulement 18 s'ouvre. Ainsi, l'eau va passer de la chambre circulaire 61 vers la chambre de vaporisation 10.

[0066] Conformément à la figure 3b, la chambre de vaporisation 10 comporte un compartiment clos réalisé entre un plateau inférieur 50 de forme générale rectangulaire et un plateau supérieur (non représenté pour plus de clarté), les deux plateaux étant fixés ensemble aux quatre coins par des vis 52. Un joint 51 périphérique en silicone situé entre les deux plateaux assure l'étanchéité à l'intérieur de la chambre de vaporisation 10.

[0067] Le plateau inférieur 50 est muni de plusieurs reliefs constituant des chicane qui assurent le cheminement du fluide depuis une entrée d'eau jusqu'aux orifices de sorties de vapeur de la chambre. L'arrivée d'eau à l'intérieur de la chambre de vaporisation 10 se fait par l'orifice d'admission 21 situé en la partie centrale d'une paroi avant 53. Le flux d'eau entrant est divisé, puis les gouttes d'eau et de vapeur sont acheminées par les reliefs du plateau inférieur 50 le long de deux cheminements en labyrinthe symétriques 55 et 56, agencés de part et d'autre de l'axe de la chambre passant par l'orifice d'admission central 21. Les cheminements 55, 56 ont une longueur d'environ 150mm chacun pour allonger la zone de chauffage de la chambre permettant la transformation en vapeur de l'eau arrivant dans la chambre de vaporisation 10. Les deux cheminements 55, 56 se rejoignent dans une zone tampon 57 située juste avant une paroi de fond 54 de la chambre. La zone tampon 57 forme une

chambre de distribution pour la vapeur sortant par des ouvertures 58. Dans l'exemple représenté, cinq ouvertures 58 sont pratiquées sur la paroi de fond 54 et débouchent, via cinq tubulures internes réalisées en une seule pièce avec la chambre, dans cinq conduits 14. Chaque conduit 14 est fixé, à l'une de ses extrémités, de manière étanche à la sortie d'une tubulure et il présente, à l'extrémité opposée, une buse de diffusion mise en correspondance, elle avec un orifice de distribution 12 du boîtier de l'appareil. Par ailleurs, les parois internes de la chambre de vaporisation 10 sont recouvertes d'une couche réalisée en un revêtement granuleux destinée à augmenter la surface de contact entre ses parois et les gouttes d'eau à l'intérieur de la chambre et améliorant ainsi la diffusion des gouttes sur la surface chauffante de la chambre. Une telle chambre de vaporisation est apte à produire de manière instantanée de la vapeur sèche à la sortie.

[0068] Le générateur de vapeur 8 est réalisé en un bloc en aluminium ou un alliage d'aluminium ayant une bonne inertie thermique formant un réservoir de calories pour la chambre de vaporisation 10, permettant de vaporiser rapidement l'eau lors de la mise en marche de la pompe. La chambre de vaporisation 10 et l'élément chauffant électrique 9 forment un ensemble monobloc. Dans l'exemple représenté aux figures, l'élément chauffant électrique 9 est une résistance blindée ayant une puissance de 900W. L'alimentation en énergie électrique de l'appareil se fait par un cordon d'alimentation 15, un bouton de mise en marche de l'appareil pouvant commander l'alimentation de l'élément chauffant 9.

[0069] Le flux d'eau arrivant à l'intérieur de la chambre de vaporisation 10 est rapidement transformé en vapeur par celle-ci lors de son cheminement le long des chicanes de la chambre de vaporisation instantanée 10. La vapeur sort de la chambre de vaporisation 10 par plusieurs orifices pratiqués sur une paroi de fond de la chambre de vaporisation située à l'opposée de celle recevant l'orifice d'admission 21. Les orifices de sortie de vapeur de la chambre de vaporisation 10 communiquent chacun avec un conduit 14 permettant de distribuer la vapeur à l'extérieur de l'appareil. Ainsi, on peut remarquer à la figure 3b, cinq conduits 14 de faible longueur, par exemple d'environ 1 cm chacun, permettant à la vapeur d'être distribuée immédiatement après la sortie de la chambre de vaporisation 10.

[0070] Tel que mieux visible à la figure 2, le corps 2 du boîtier 1 est fermé, en sa partie inférieure et à l'opposé de la poignée 3, par une face plane 11 comportant plusieurs orifices de distribution de vapeur 12, chaque orifice communiquant avec la sortie d'un conduit 14.

[0071] Conformément à un aspect avantageux de l'invention, les orifices de distribution de vapeur 12 sont adjacents à un dispositif de mise en forme 30 des cheveux. Ainsi, la partie supérieure du corps 2 reçoit avantageusement le dispositif de mise en forme 30, ce dernier comprenant au moins une surface de traitement 31 située dans le prolongement, voire en retrait de quelques mm,

parallèlement à la face plane 11 du boîtier 1.

[0072] Le dispositif de mise en forme 30 est mieux visible à la figure 4 et il comporte deux bras 33,34 montés articulés autour d'une charnière 35 en étant maintenus en position ouverte ou, dans une variante, en position fermée par un ressort de compression (non visible sur les dessins). On remarque ainsi un bras supérieur 33 comportant, à son extrémité libre, un sabot d'introduction 36 de forme évasée se prolongeant par une surface de traitement 31 plane de forme rectangulaire en contact avec un élément chauffant. Le bras inférieur 34 comporte également, à son extrémité libre, un sabot d'introduction 37 de forme évasée se prolongeant par une surface de traitement 32 plane de forme rectangulaire en contact avec un élément chauffant.

[0073] Chaque surface de traitement 31,32 est formée d'une plaque métallique venant en contact thermique avec un élément chauffant électrique (non visible sur les dessins), qui peut être un élément chauffant résistif, à CTP, à émission infrarouge, etc., qui est placé contre la surface de traitement et à l'intérieur d'un corps 38, respectivement 39 en matière plastique de chaque bras 33,34. Chaque élément chauffant électrique peut comporter ses propres moyens de régulation et est alimenté en énergie électrique par un cordon d'alimentation 40. L'élément chauffant est prévu pour chauffer les plaques dans une plage de températures allant de 90°C à 230°C. Dans une variante, l'appareil comporte un cordon d'alimentation 15 unique permettant de fournir l'énergie électrique au générateur de vapeur 8 et aux plaques chauffantes du dispositif de mise en forme 30. La surface de traitement 31,32 est réalisée en un matériau thermiquement conducteur, en étant polie, éventuellement recouverte d'un émail, d'un matériau céramique, d'une couche de verre, etc.

[0074] Les bras 33,34 sont ainsi mobiles élastiquement en pivotement autour d'un axe perpendiculaire à la direction longitudinale de leurs surfaces de traitement respectives 31,32 entre une position d'ouverture et une position de fermeture. Ainsi, une mèche de cheveux peut être insérée entre les surfaces de traitement 31,32 des bras 33,34 lorsque les bras sont en position d'ouverture et elle peut être ensuite soumise à une pression pour venir en contact avec les surfaces de traitement 31,32 lorsque les bras sont en position de fermeture, la fermeture pouvant être réalisée par appui sur la surface extérieure des corps 38,39 des bras. Les surfaces de traitement 31,32 planes réalisent ainsi un lissage de la mèche avec laquelle elles viennent en contact.

[0075] Dans une autre variante de réalisation du dispositif de mise en forme 30, les mâchoires sont fermées au repos et l'on vient forcer manuellement l'introduction de la mèche entre les plaques des surfaces de traitement 31,32 en tendant la mèche et en la poussant entre les deux plaques à l'aide des sabots d'introduction 36,37. Avantagusement, on peut envisager un système de commande de l'ouverture des plaques pour les écarter suffisamment de manière à simplifier l'introduction de la

mèche, l'actionnement pouvant par exemple se faire depuis la poignée de l'appareil ou à proximité de celle-ci.

[0076] Selon un aspect avantageux de l'invention, le bras inférieur 34 comporte un déflecteur 42 comportant une paroi 43 agencée en retrait, mais parallèlement à la surface de traitement 32. La paroi 43 forme un pare vapeur protégeant le cuir chevelu de l'action de la vapeur en permettant de renvoyer la vapeur en direction de la mèche de cheveux traitée. Ce renvoi de vapeur a aussi pour avantage d'imprégner la mèche sur ses deux faces en ne disposant que d'une sortie de vapeur unilatérale.

[0077] Selon un autre aspect avantageux de l'invention, le bras supérieur 33 comporte un support de fixation 45 au corps 2 du boîtier 1 de l'appareil, plus particulièrement une fixation amovible moyennant une vis 46 coopérant avec un orifice fileté dans la partie supérieure du corps 2 de l'appareil. Cette fixation amovible permet alors, en desserrant la vis 46, de passer d'un positionnement tel qu'illustré aux figures, convenant à l'utilisation par une personne droitrière, à un autre où le dispositif est tourné de 180° autour de l'axe longitudinal du corps 2 pour l'utilisation de l'appareil par une personne gauchère. Ce dispositif de mise en forme peut être remplacé par un autre, par exemple, comportant un corps d'enroulement cylindrique coopérant avec une pince pivotante d'attache des cheveux, ce dispositif étant alors introduit dans le support de fixation 45 et monté sur le corps 2 du boîtier 1 de l'appareil. La fixation amovible du dispositif de mise en forme 30 permet également l'utilisation de l'appareil de traitement des cheveux à la vapeur seul, sans dispositif de mise en forme monté à son extrémité de sortie de vapeur.

[0078] La figure 5 illustre une variante de réalisation du déflecteur 42, notamment en le rendant solidaire du corps 2 du boîtier 1 de l'appareil. Plus particulièrement, le déflecteur 42 a une forme générale de diapason comportant une paroi de fond 44 traversée par les orifices de distribution 12, se prolongeant par un coude la reliant à une paroi déflectrice 43 espacée. La paroi déflectrice 43 est située à distance parallèlement à la paroi de fond 44 et se termine par une extrémité recourbée en direction de cette dernière. Un tel déflecteur permet le passage d'une mèche de cheveux entre ses parois parallèles tout en protégeant le cuir chevelu, et assure en même temps le renvoi de la vapeur par la paroi déflectrice en direction de la mèche. Un tel déflecteur peut avantagusement être réalisé en une matière plastique. L'appareil selon la figure 5 peut être utilisé seul pour réaliser le traitement des cheveux, le dispositif de mise en forme 30 pouvant être retiré.

[0079] En fonctionnement, on met en marche le dispositif de mise en forme 30 des cheveux en appuyant sur un bouton de commande et un témoin lumineux (non représentés sur les dessins) peut indiquer le moment où les plaques chauffantes ont atteint la bonne température. On introduit ensuite une mèche de cheveux à l'intérieur des bras 33,34 du dispositif de mise en forme 30 appliquant un effort de pression sur la mèche, puis on appuie

sur le bouton de commande 7, l'appareil commençant à produire de la vapeur de manière instantanée. On déplace ensuite l'appareil le long de la mèche et on réalise un traitement à la vapeur suivi immédiatement d'un lissage par contact avec les surfaces de traitement 31,32 du dispositif de mise en forme.

[0080] Du fait que les moyens de commande du dispositif sont indépendants de ceux de l'appareil, celui-ci peut également être utilisé avec les plaques de lissage à la température ambiante ou très faiblement chauffées. Ceci permet notamment de réaliser un nettoyage de la mèche en la débarrassant d'impuretés et en l'hydratant en même temps.

[0081] Dans une variante non illustrée sur les dessins, les orifices de distribution de la vapeur sont situés au-dessus du dispositif de mise en forme afin de commencer par un lissage avant le traitement à la vapeur.

[0082] Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

1. Appareil portatif de traitement des cheveux à la vapeur comportant un boîtier (1) comprenant un réservoir (4) de liquide, des moyens d'alimentation (6) en liquide d'un générateur de vapeur (8), un ou plusieurs orifices de distribution (12) de la vapeur produite en direction d'une mèche de cheveux et un dispositif de mise en forme (30) des cheveux comportant au moins une surface de traitement (31) destinée à venir au contact de ladite mèche de cheveux, **caractérisé en ce que** le générateur est alimenté en liquide par une pompe électrique (5) et **en ce que** l'appareil comprend un dispositif de réglage (23) pour ajuster le débit de liquide envoyé vers le générateur (8).
2. Appareil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le débit de vapeur fourni est supérieur à 5g/min et de préférence compris entre 10g/min et 60g/min.
3. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pompe électrique (5) est une pompe piézo électrique.
4. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit générateur de vapeur comporte une chambre de vaporisation (10) reliée aux orifices de distribution (12) par un ou plusieurs conduits (14) ayant chacun une longueur inférieure à 3 cm.
5. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la surface de traitement (31) présente une forme générale allongée destinée à venir au contact d'une mèche de cheveux et que lesdits orifices de distribution de vapeur sont adjacents au dispositif de mise en forme (30).
6. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le cheminement de vapeur se fait via plusieurs orifices (12) uniformément distribués parallèlement à la surface de traitement (31) du dispositif de mise en forme (30) orientant la vapeur dans une direction perpendiculaire à celle de leur mise en forme par ledit dispositif.
7. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de mise en forme (30) comprend au moins un élément chauffant électrique en contact thermique avec la surface de traitement (31).
8. Appareil selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le dispositif de mise en forme (30) comporte des moyens de commande de l'élément chauffant indépendants de ceux de commande de la vapeur.
9. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de mise en forme est agencé de manière amovible par rapport au boîtier de l'appareil.
10. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le liquide contenu dans le réservoir est un produit de traitement.
11. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend un réservoir supplémentaire de liquide adjacent au dispositif de mise en forme des cheveux ou appartenant à celui-ci.
12. Appareil selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le liquide contenu dans le réservoir supplémentaire est différent du liquide contenu dans le réservoir qui alimente le générateur de vapeur.

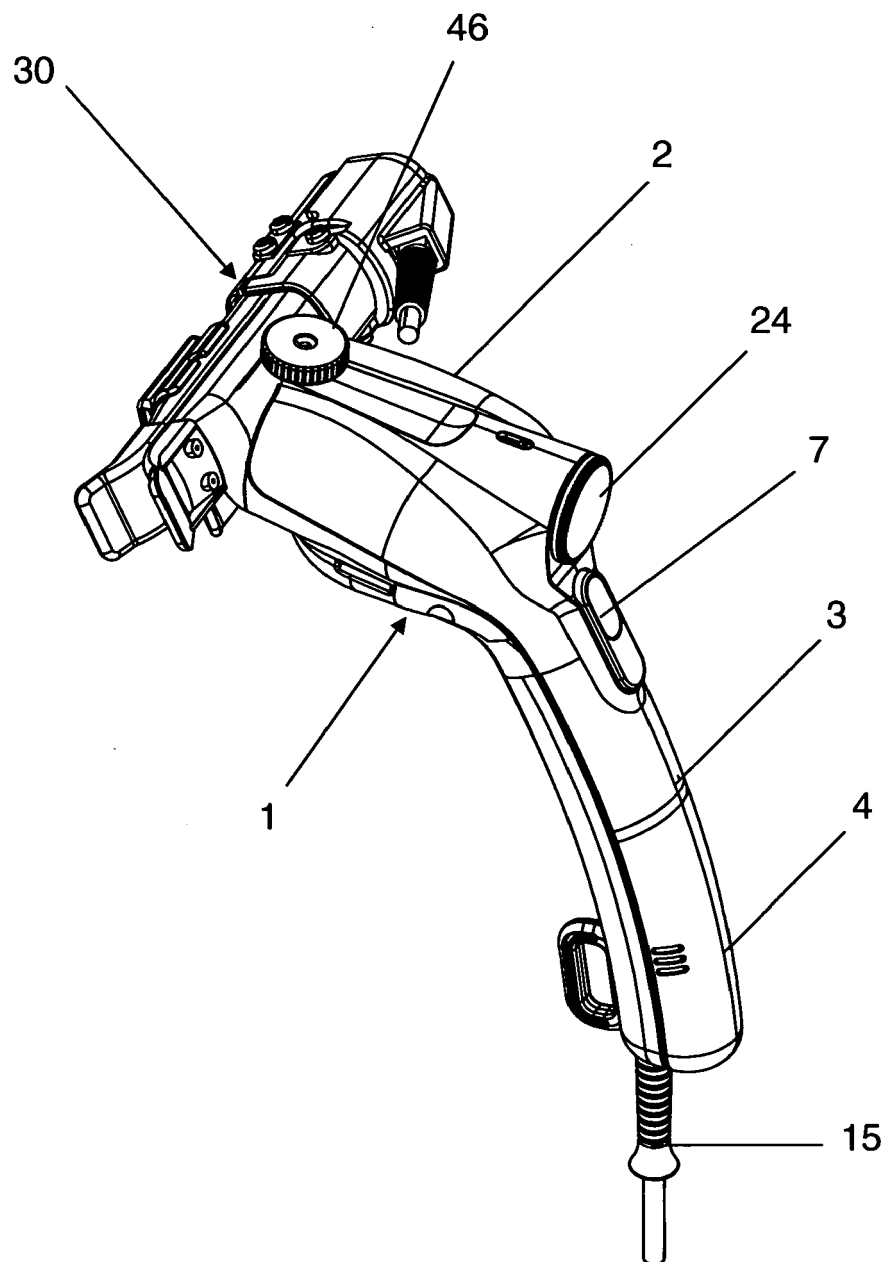


Fig. 1

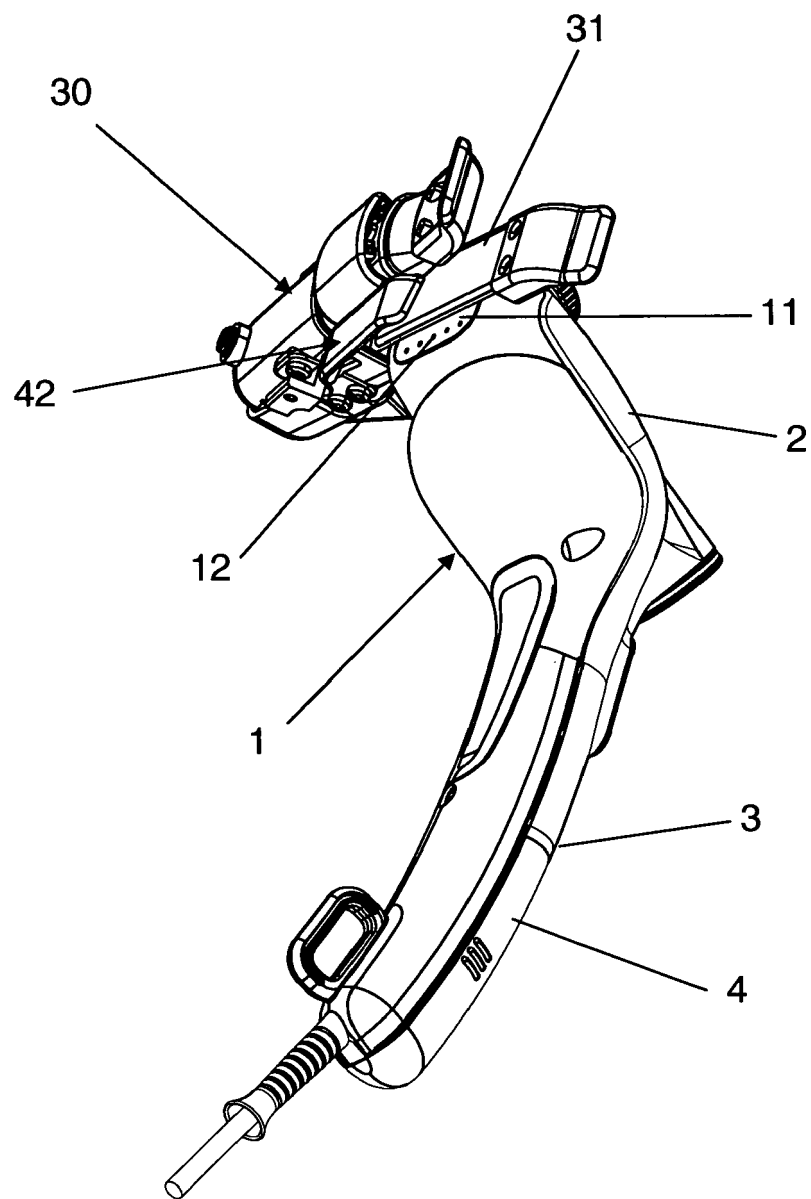


Fig.2

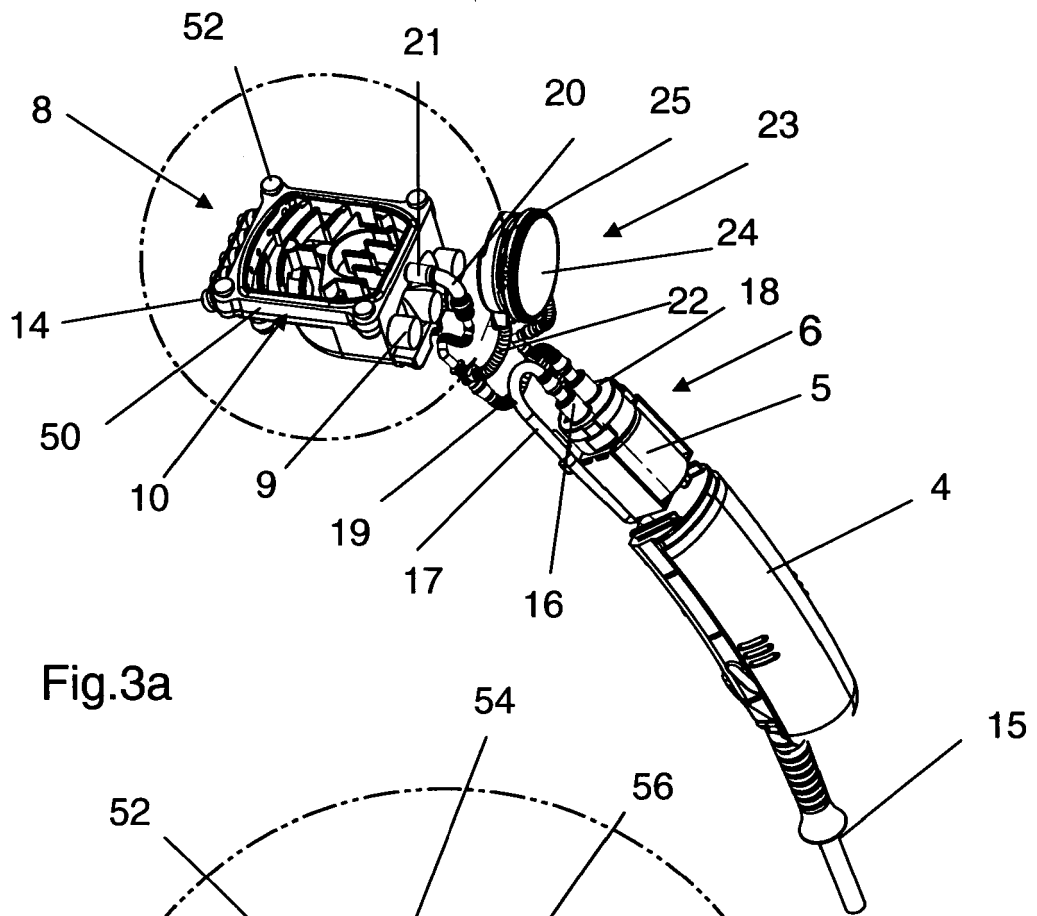


Fig.3a

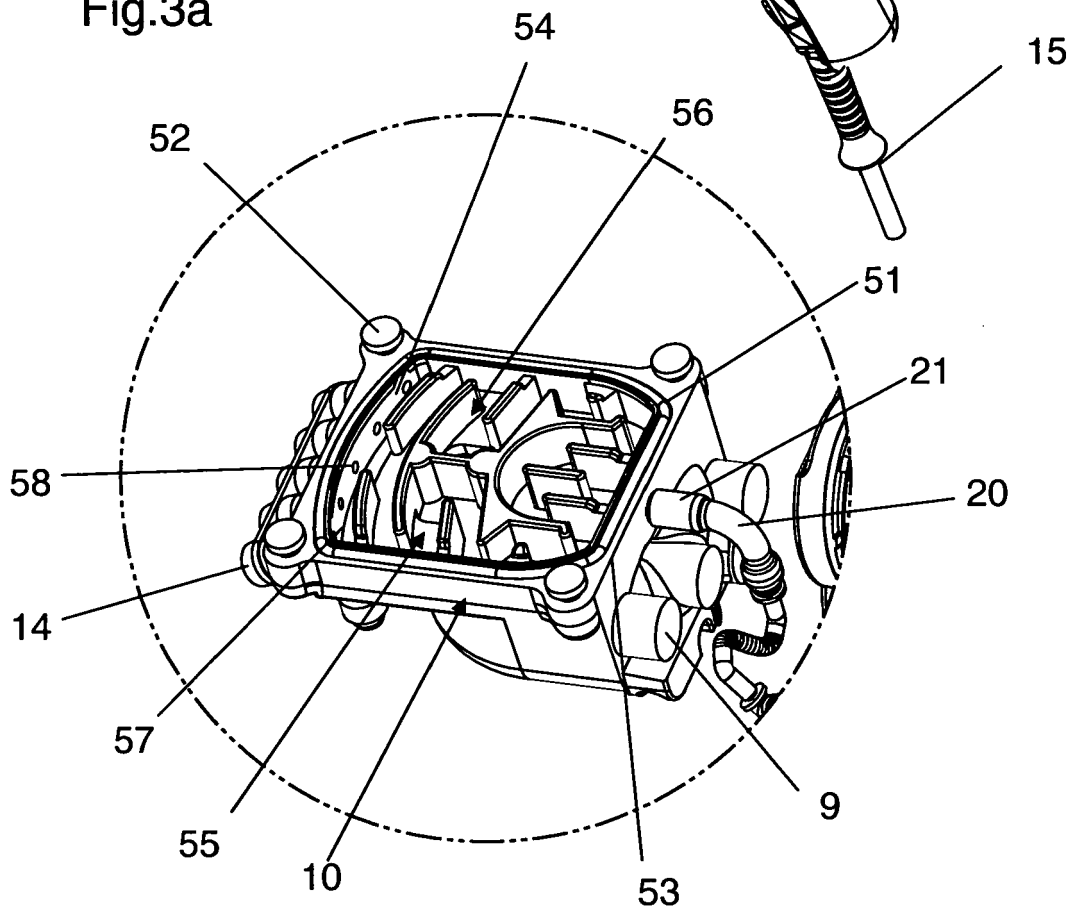


Fig.3b

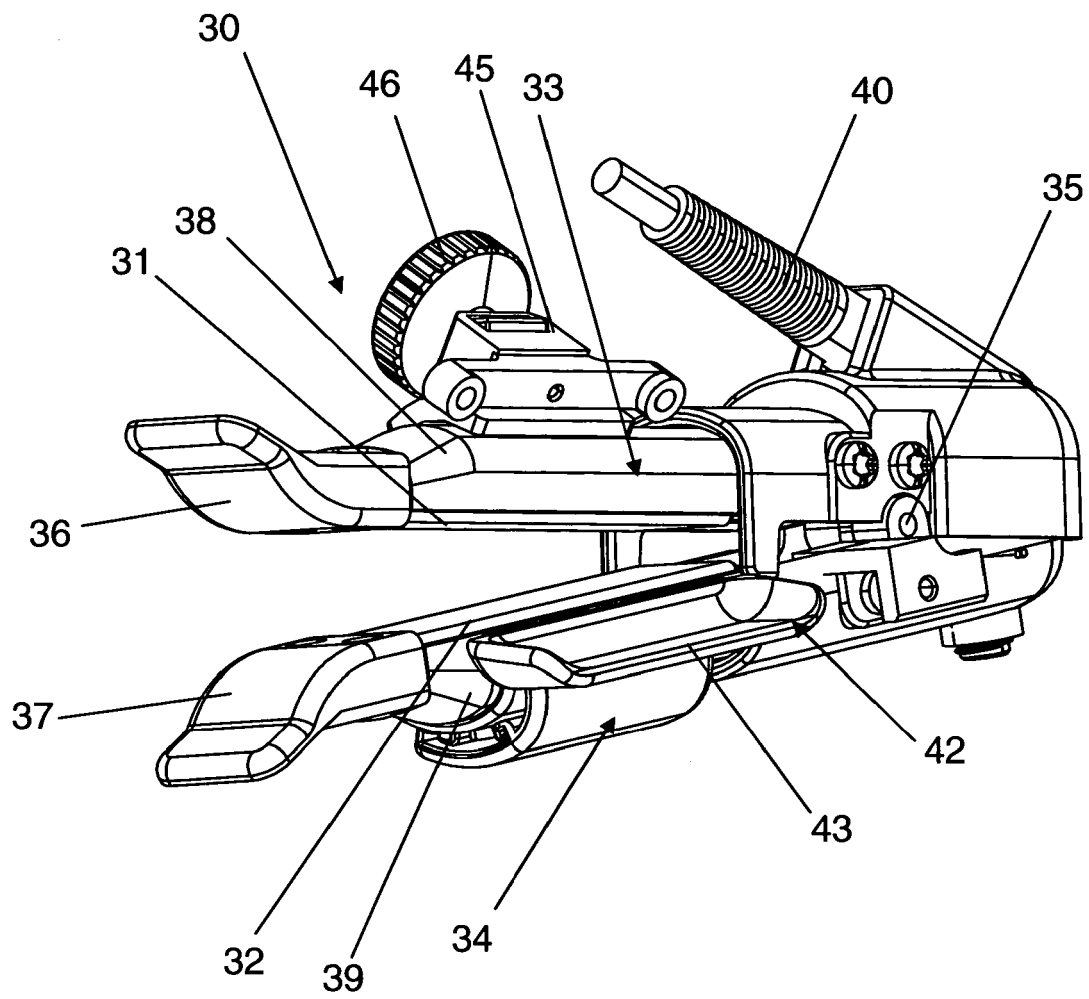


Fig.4

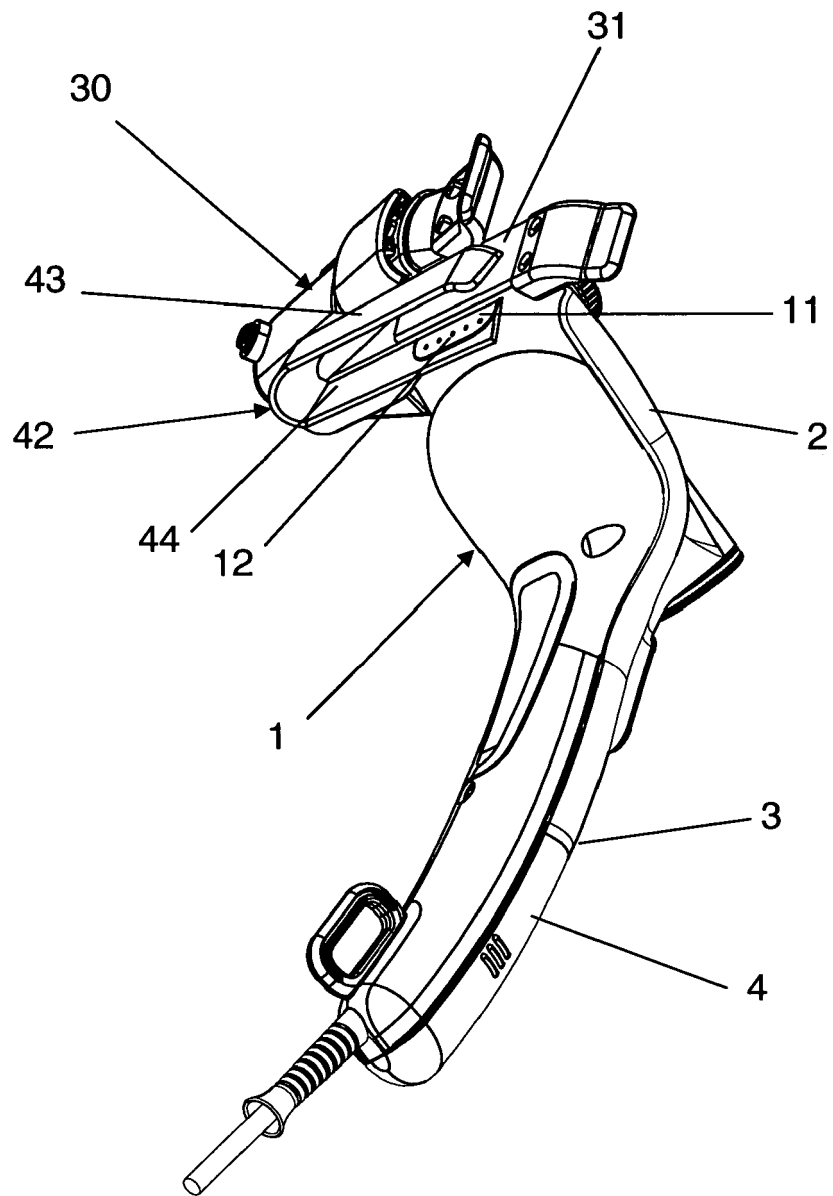


Fig.5

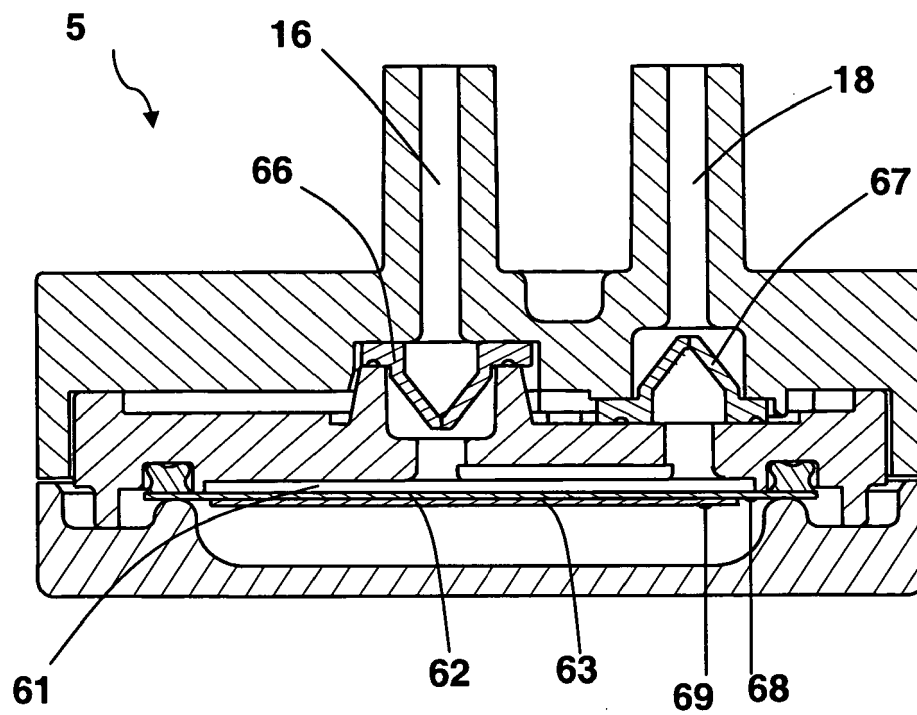


Fig.6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 20 0362

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 4 114 022 A (BRAULKE) 12 septembre 1978 (1978-09-12) * colonne 1, ligne 60 - colonne 2, ligne 25 * * colonne 2, ligne 51 - colonne 4, ligne 41 * * revendication 6 * * figures 1-6 *	1-12	INV. A45D1/04
A	----- CN 1 120 915 A (HOU YONGLIN) 24 avril 1996 (1996-04-24) * le document en entier *	1-12	
A	----- US 4 203 026 A (SPRINGER WILLIAM) 13 mai 1980 (1980-05-13) * colonne 4, ligne 31 - colonne 6, ligne 51 * * figures 1-3, 6,7 *	1-12	
A	----- US 2004/244810 A1 (HENNINGER FRIEDRICH) 9 décembre 2004 (2004-12-09) * alinéas [0006], [0008], [0001]; figure 2 *	1-12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) A45D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 24 janvier 2017	Examineur Witkowska-Piela, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 16 20 0362

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

24-01-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4114022 A	12-09-1978	AUCUN	
CN 1120915 A	24-04-1996	AUCUN	
US 4203026 A	13-05-1980	AUCUN	
US 2004244810 A1	09-12-2004	AT 370676 T	15-09-2007
		CA 2463848 A1	11-03-2004
		DE 10239713 A1	18-03-2004
		EP 1531697 A1	25-05-2005
		US 2004244810 A1	09-12-2004
		WO 2004019723 A1	11-03-2004

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 5263501 A [0002]
- WO 2004002262 A [0003]