

(19)



(11)

EP 1 967 088 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
10.09.2008 Bulletin 2008/37

(51) Int Cl.:
A45D 1/02 (2006.01) **A45D 1/06** (2006.01)
A45D 1/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08356035.9**

(22) Date de dépôt: **05.03.2008**

(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**
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(72) Inventeur: **Legrain, Marc**
01390 Civrieux en Dombes (FR)

(74) Mandataire: **Kiehl, Hubert et al**
SEB Développement
Les 4 M-Chemin du Petit Bois
B.P. 172
69134 Ecully Cedex (FR)

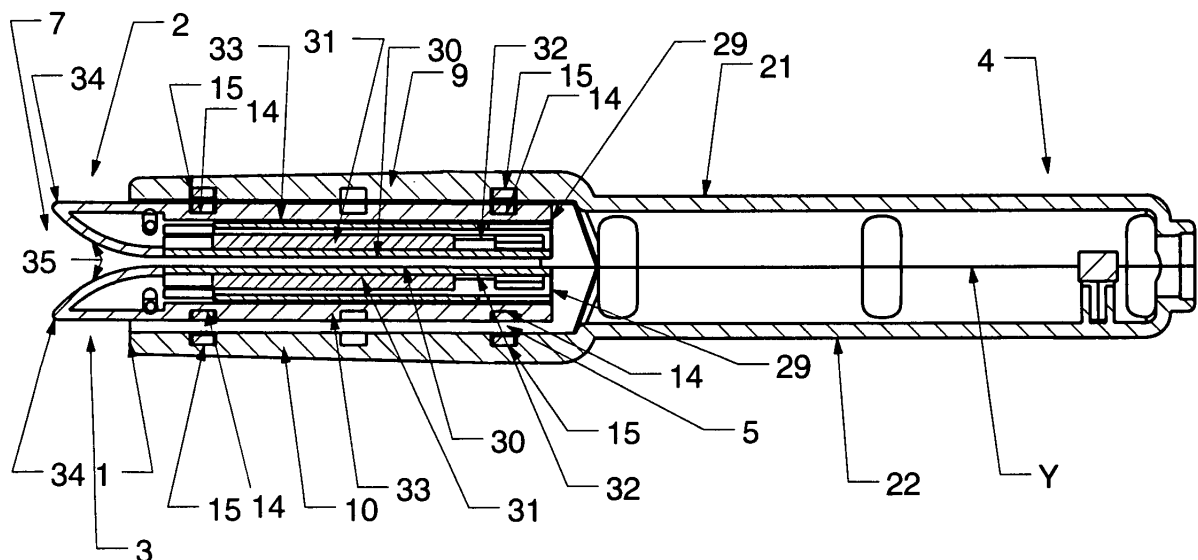
(30) Priorité: **07.03.2007 FR 0701645**

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

(54) **Appareil de coiffure**

(57) Appareil de coiffure comportant au moins une partie chauffante (3) venant au contact des cheveux moyennant une partie d'appui (2) en vis-à-vis, au moins l'une des parties étant montée flottante en utilisant des moyens de suspension.

Selon l'invention, les parties sont maintenues ensemble dans un cadre (1) fixe en étant poussées l'une vers l'autre au repos et que l'appareil comporte des moyens d'introduction (7) automatique des cheveux entre la partie chauffante (3) et la partie d'appui (2).



SECTION A-A
Fig.1a

EP 1 967 088 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un appareil de coiffure ou de mise en forme des cheveux comportant une poignée reliée à une partie de support et une partie chauffante entre lesquelles peut être insérée une mèche de cheveux, plus particulièrement un appareil comportant un dispositif prévu pour exercer une pression sur la mèche de cheveux à traiter.

[0002] La plupart des appareils de mise en forme des cheveux, tels par exemple les lisseurs, les fers à friser, à gaufre, comportent une poignée supportant deux éléments mécaniques dont au moins un est chauffé, l'autre étant prévu pour amener les cheveux en contact avec le premier, notamment en passant d'une position d'ouverture permettant l'insertion des cheveux à une position de fermeture pour leur mise en contact avec la partie chauffante. Le passage de la position d'ouverture à celle de fermeture se fait manuellement en pressant un levier d'ouverture d'une languette de pression des cheveux ou en pressant deux bras articulés de l'appareil l'un vers l'autre pour amener la partie chauffante au contact des cheveux. Le problème posé par ces appareils est qu'ils demandent à l'utilisatrice d'exercer un effort pour passer de l'état ouvert à l'état fermé de l'appareil ou vice versa afin de mettre en contact les cheveux avec les moyens de mise en forme, l'effort étant d'autant plus important lorsqu'il doit être exercé en continu pour maintenir l'appareil fermé pendant toute la durée du traitement.

[0003] Une solution a été proposée dans le document JP2005-087629 qui décrit un fer à lisser comportant deux bras articulés, prévus pour passer de l'état ouvert à l'état fermé et vice versa, chaque bras comprenant un élément chauffant électrique monté en contact thermique avec une plaque de lissage. L'appareil comprend par ailleurs deux verrous magnétiques composés chacun d'un aimant et d'une pièce métallique attirée par l'aimant en vis-à-vis pour maintenir l'appareil en position fermée après l'introduction d'une mèche de cheveux entre les plaques de lissage. Un dispositif de déverrouillage est prévu par ailleurs pour écarter les plaques en fin de traitement et pouvoir introduire une nouvelle mèche à traiter. Le problème rencontré avec cet appareil est que, de par le pivotement de ses bras autour d'un axe de rotation éloigné de la partie de traitement, il n'assure pas une pression de contact uniforme sur les cheveux. De surcroît, son ouverture nécessite un dispositif d'ouverture supplémentaire, ce qui complique la construction de l'appareil et rend sa manipulation moins aisée.

[0004] Les documents US4479047 et FR2600509 décrivent des appareils de mise en forme des cheveux introduits entre une partie chauffante et une partie d'appui, l'appareil étant fermé au repos. Toutefois, ces appareils font appel à des dispositifs de commande de leur ouverture qui sont non seulement complexes, mais qui impliquent une manipulation supplémentaire du dispositif de commande. Plus particulièrement dans l'appareil du document FR2600509, il faut préalablement déplacer en

coulissement longitudinal une bague montée à ressort afin de pouvoir libérer les branches pivotantes transversalement pour ouvrir un interstice d'introduction des cheveux entre les parties de traitement.

[0005] Le document US6191387 décrit, quant à lui, un lisseur muni de deux patins chauffants fixés à l'extrémité de deux branches de poignée montées à ressorts, l'appareil étant ouvert en position de repos. Cet appareil assure, certes une introduction rapide des cheveux entre les patins chauffants, mais il doit être amené et maintenu fermé par la personne l'utilisant durant toute l'opération de lissage, ce qui a comme inconvénient l'inconfort en utilisation et l'application d'une pression non constante et non uniforme sur les cheveux à traiter.

[0006] Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients précités et de proposer un appareil de coiffure apte à réaliser une bonne mise en forme des cheveux, uniforme et durable, tout en étant d'une utilisation rapide et aisée en fonctionnement.

[0007] Un autre but de l'invention est un appareil de coiffure efficace tout en étant apte à réduire le temps de traitement des cheveux.

[0008] Un autre but de l'invention est de proposer un appareil de coiffure d'encombrement réduit, apte à s'adapter à l'épaisseur de la mèche à traiter, tout en étant fiable en fonctionnement et facile à manipuler.

[0009] Un autre but de l'invention est un appareil de coiffure qui soit efficace, de structure simplifiée, compact et pouvant être industrialisé pour un faible coût.

[0010] Ces buts sont atteints avec un appareil de coiffure comportant au moins une partie chauffante venant au contact des cheveux moyennant une partie d'appui en vis-à-vis, au moins l'une des parties étant montée flottante en utilisant des moyens de suspension, du fait que les parties sont maintenues ensemble dans un cadre fixe en étant poussées l'une vers l'autre au repos et que l'appareil comporte des moyens d'introduction automatique des cheveux entre la partie chauffante et la partie d'appui.

[0011] Un tel appareil de coiffure permet déjà de traiter par la chaleur les cheveux présents entre une partie chauffante et une partie d'appui (ces parties formant les moyens de mise en forme des cheveux), la partie d'appui les amenant au contact de la partie chauffante pour obtenir ainsi leur mise en forme. Chaque partie, chauffante et d'appui est montée sur l'un des bras ou mâchoire du boîtier de l'appareil, l'appareil comportant généralement deux bras, ou, dans une variante, il peut comporter plusieurs parties chauffantes coopérant avec une partie d'appui, par exemple du type pince à trois bras. Au moins la partie chauffante ou la partie d'appui sont montées flottantes par rapport au bras respectif ou mâchoire du boîtier de l'appareil afin de pouvoir s'écarter plus ou moins l'une de l'autre et s'adapter à différentes épaisseurs de mèche de cheveux et/ou à des variations d'épaisseur d'une mèche, et ceci sur toute la longueur utile des parties de traitement. Par montage flottant d'une partie par rapport à son bras de boîtier ou par rapport à

une partie de traitement en vis-à-vis, on comprend un montage avec jeu et possibilité de déplacement, sous la poussée de moyens de rappel (par exemple élastiques, magnétiques, etc.) lorsque la partie est soumise à un effort, selon une direction opposée à celle sur laquelle est exercé l'effort. En l'occurrence, l'effort étant exercé par la mèche de cheveux, les parties de traitement vont se déplacer en s'écartant pour compenser l'épaisseur de la mèche introduite. Un tel montage flottant laisse un ou plusieurs degrés de liberté à la partie d'appui, à la partie chauffante ou aux deux, lorsque les deux sont flottantes.

[0012] Selon l'invention, les parties chauffante et d'appui sont maintenues ensemble dans un cadre fixe en position fermée au repos, l'appareil comportant des moyens d'introduction automatique des cheveux entre ces parties de traitement. La partie montée flottante est poussée par la force des moyens de suspension en direction de la partie en vis-à-vis, les parties en vis-à-vis étant montées de manière à ce qu'elles se touchent au niveau de leurs surfaces de contact avec les cheveux, voire en présentant un faible jeu (d'environ 1 mm) au niveau de ces surfaces de contact avec les cheveux, même en l'absence des cheveux. Par moyens d'introduction automatique des cheveux entre les parties de traitement on comprend une gorge évasée à l'extrémité avant des parties de traitement par laquelle l'on peut introduire une mèche de cheveux en la guidant avec une main de manière à ce que l'épaisseur de la mèche écarte les parties de traitement se faisant face.

[0013] Ainsi, l'utilisatrice insère facilement les cheveux à l'intérieur de l'appareil, en les dirigeant à l'aide des moyens d'introduction automatique entre les parties de traitement, l'une des parties de traitement ou les deux s'écartant alors pour laisser pénétrer la mèche de cheveux, tout en la maintenant en contact avec la partie de traitement en vis-à-vis. L'introduction des cheveux dans l'appareil se fait donc naturellement, les parties de traitement s'écartent en s'adaptant à l'épaisseur de la mèche et le traitement s'effectue sans que l'utilisatrice ait à exercer le moindre effort de pression sur les parties de traitement ou leurs supports, celle-ci n'ayant qu'à faire glisser naturellement l'appareil le long de la mèche saisie, à partir de la racine et vers la pointe des cheveux.

[0014] Un tel appareil est d'une utilisation facile et intuitive, il permet donc d'effectuer un traitement sans effort, avec plus de liberté pour la personne l'utilisant, celle-ci n'étant plus obligée à appuyer pour maintenir une pression sur les cheveux, et, en même temps, il est capable d'absorber la variabilité d'épaisseur de la mèche de cheveux introduite à l'intérieur des moyens de mise en forme flottants et de transmettre donc intégralement les calories à la mèche de cheveux à traiter, sans tenir compte de son épaisseur variable. Un tel appareil exerce donc une pression continue et constante sur une mèche de cheveux, indépendamment de la personne l'utilisant. Le résultat est une mise en forme des cheveux plus rapide (il n'y a pas besoin de revenir sur les parties non traitées correctement lors du premier passage), d'aspect unifor-

me et durable dans le temps.

[0015] De préférence, ledit cadre comporte au moins deux bras sensiblement parallèles reliés ensemble à l'une de leurs extrémités, la partie chauffante et/ou celle d'appui étant montées flottantes en translation dans une direction transversale à celle de l'axe longitudinal du cadre.

[0016] Une telle configuration de cadre en forme de U permet déjà une introduction aisée des cheveux avec la partie ouverte du U, tout en supportant les parties de mise en forme chacune sur l'une des branches parallèles du U, en étant reliées ensemble à leur base, le tout dans un encombrement réduit et pour un cadre présentant une bonne rigidité. Ce cadre peut supporter également le boîtier qui vient l'habiller extérieurement ou il peut constituer en même temps le boîtier de l'appareil. Dans une autre variante, ce cadre peut présenter plusieurs bras parallèles, par exemple trois ou quatre, afin de constituer ainsi plusieurs surfaces chauffantes ou d'appui, pouvant par exemple être destiné au traitement simultané de plusieurs mèches.

[0017] On pourrait, certes, réaliser un montage flottant de la partie chauffante et/ou d'appui en les liant avec au moins une articulation de type pivot ou de type rotule à son support, ce qui lui permet un mouvement de rotation selon un ou plusieurs axes du cadre. On préfère toutefois les relier avec une articulation de type glissière lui autorisant une translation perpendiculairement à l'axe longitudinal du boîtier lui permettant de mieux s'adapter à l'épaisseur d'une mèche étalée sur la longueur utile des parties chauffante, respectivement d'appui qui sont, elles parallèles à l'axe longitudinal du boîtier.

[0018] Avantageusement, les moyens d'introduction des cheveux sont formés dans le prolongement de la partie chauffante et/ou de la partie d'appui.

[0019] On aurait pu, certes, réaliser ces moyens d'introduction à l'extrémité du cadre ou du boîtier de l'appareil, en les prolongeant jusqu'au niveau des parties de traitement. Pour plus de facilité d'insertion des cheveux entre deux parties de traitement en vis-à-vis, on préfère toutefois réaliser les moyens d'introduction dans le prolongement des parties de traitement. Ces moyens d'introduction peuvent alors être réalisés sous forme d'une surface d'introduction des cheveux s'évasant extérieurement selon un arc de cercle, de forme biseautée ou de chanfrein, de préférence un chanfrein arqué ou arrondi, voire issu d'une portion de cylindre et ayant sensiblement la même largeur que la surface de traitement avec laquelle elle coopère.

[0020] De préférence, ledit cadre est relié à une poignée comportant un axe longitudinal et les moyens d'introduction des cheveux sont agencés à l'extrémité opposée de la poignée, de part et d'autre de son axe longitudinal.

[0021] Cette configuration d'appareil allongé avec une poignée dans le prolongement du cadre de support des parties de traitement est plus ergonomique et permet une manipulation aisée de l'appareil. L'agencement des

moyens d'introduction des cheveux de manière symétrique par rapport à l'axe longitudinal de l'appareil permet une insertion encore plus facile, quasi automatique des cheveux à l'intérieur des parties de traitement, les cheveux pouvant être ainsi saisis au plus près de leur racine. Cet agencement convient plus particulièrement à la variante de réalisation où la partie chauffante et la partie d'appui sont montées flottantes par rapport au cadre fixe.

[0022] Dans un mode préféré de réalisation de l'invention, lesdits moyens de suspension sont en relation avec la force d'un champ magnétique.

[0023] Ainsi, il a été constaté de manière surprenante lors des tests effectués en laboratoire, qu'un tel montage flottant magnétique permettait à la partie soumise au déplacement par le champ magnétique de s'adapter de manière très rigoureuse à la moindre épaisseur de mèche de cheveux venant s'insérer entre les parties chauffante et d'appui en vis-à-vis. Cette adaptation se fait sans la moindre perte mécanique due aux frottements, blocages, tolérances de fabrication des composants (les défauts géométriques de construction étant rattrapés par ce montage flottant à aimants), etc.

[0024] Dans une première variante de réalisation, la partie d'appui comprend au moins un aimant permanent et la partie chauffante est réalisée au moins en partie en un matériau magnétique.

[0025] Selon cette variante de réalisation de l'invention, la partie chauffante est montée avec jeu et possibilité de déplacement en direction de la plaque d'appui pour s'adapter à l'épaisseur de la mèche introduite entre les deux. Dans une variante de ce mode, la partie chauffante peut être munie d'aimants et la partie d'appui être réalisée en un matériau magnétique et montée avec possibilité de déplacement par rapport à la première. Par matériau magnétique on comprend un matériau qui peut être attiré par un aimant, du type comparable au fer ou ferromagnétique, par exemple en un alliage ferreux, à base de nickel ou à base de cobalt. Un appareil de coiffure réalisé selon ce mode présente une structure simplifiée et est d'une réalisation très économique, l'une ou l'autre des parties, voire les deux pouvant être montées avec possibilité de déplacement.

[0026] Dans une deuxième variante de réalisation de l'invention, la partie d'appui comprend au moins un premier aimant permanent coopérant avec un deuxième aimant permanent en vis-à-vis de la partie chauffante monté en opposition de phase avec le premier.

[0027] La partie chauffante est montée avec jeu dans son logement prévu à l'intérieur de son boîtier et se déplace vers la partie d'appui lorsque la distance entre les aimants en vis-à-vis permet au champ magnétique d'exercer sa force, bien que dans une variante l'autre partie pourrait être montée avec jeu, voire chacune des parties pourrait être montée flottante par rapport à son boîtier. L'utilisation des aimants en vis-à-vis permet d'exercer des efforts importants sur les cheveux, la valeur de l'effort pouvant par ailleurs être réglée en ajustant l'écartement entre les aimants. Une telle construction à

aimants en vis-à-vis en opposition de phase (on comprend que les pôles opposés se font face) permet de créer un champ magnétique par attraction entre les moyens de mise en forme, ce qui permet d'amener en contact et/ou de maintenir les moyens de mise en forme l'un contre l'autre.

[0028] Dans une troisième variante de réalisation de l'invention, la partie d'appui ou la partie chauffante comportent un premier aimant permanent coopérant avec un deuxième aimant permanent en vis-à-vis appartenant au cadre, le deuxième aimant permanent étant monté en phase avec le premier.

[0029] Dans cette variante, la partie comportant les aimants est supportée en flottage par les aimants en phase du cadre formant boîtier. De ce fait, le champ magnétique se referme à l'intérieur du boîtier de l'appareil, sans influencer la zone de traitement venant au contact des cheveux. De surcroît, les aimants ainsi agencés sont éloignés des surfaces de traitement, donc moins soumis à la température, ce qui améliore leur durée de vie.

[0030] Dans un autre mode de réalisation de l'invention, lesdits moyens de suspension sont des moyens élastiques.

[0031] Cette construction présente l'avantage d'être plus économique, les moyens élastiques pouvant être des ressorts hélicoïdaux, en feuille, de torsion, etc., des pièces en un matériau déformable, par exemple des patins en caoutchouc, etc.

[0032] Avantageusement, lesdits moyens de suspension sont agencés sensiblement au niveau de chaque extrémité de la partie d'appui ou de la partie chauffante.

[0033] Ceci permet de mieux répartir l'effort de serrage des cheveux le long de la surface de traitement et d'appliquer une force uniforme sur toute cette surface.

[0034] De préférence, la partie d'appui est chauffante.

[0035] Ceci permet d'obtenir une mise en forme améliorée des cheveux, car ils sont traités par la chaleur simultanément avec les deux surfaces de traitement se faisant face, celle de la partie chauffante et celle de la partie d'appui en vis-à-vis.

[0036] Dans une variante de réalisation de l'appareil, la partie d'appui ou la partie chauffante présente une surface de traitement des cheveux de forme plane ou de forme ondulée.

[0037] Un tel appareil est plus particulièrement destiné au lissage des cheveux, les cheveux pouvant alors être lissés entre une surface plane de traitement et une surface gauche ou une tranche de la surface d'appui ou entre deux surfaces planes de traitement, celle de la partie chauffante et celle de la surface d'appui. Dans une variante, l'une des surfaces de traitement est ondulée et vient coopérer avec une surface de traitement en vis-à-vis ayant une forme complémentaire de façon à contraindre les cheveux lors du passage entre ces deux surfaces de traitement.

[0038] De préférence, des moyens de guidage de la partie chauffante ou de la partie d'appui sont agencés selon un plan médian perpendiculaire au plan de la sur-

face de traitement des cheveux ou de part et d'autre de ce plan.

[0039] De tels moyens de guidage peuvent être des moyens en translation ou en rotation et, lorsqu'ils sont agencés selon un plan médian de la surface de traitement ou de part et d'autre de ce plan médian, ils assurent l'application d'un effort uniforme sur toute la surface de traitement et, par conséquent, aux cheveux à traiter.

[0040] Dans une autre variante de réalisation de l'appareil, la partie chauffante présente une surface de traitement des cheveux ayant une forme de révolution et la partie d'appui présente une plaque de traitement se conformant à la forme de la partie chauffante.

[0041] Une telle forme de révolution peut être un cylindre ou un cône, la surface de traitement permettant alors de réaliser des boucles par enroulement des cheveux autour de l'axe de la surface de traitement, tout en les maintenant contre cette surface par la surface d'appui. Dans une variante, la partie chauffante est en contact avec deux parties d'appui de forme complémentaire situées de part et d'autre de son axe longitudinal.

[0042] Avantageusement, l'appareil comporte des moyens de guidage radial de la partie d'appui.

[0043] La partie d'appui étant montée flottante, son guidage radial par rapport à la partie chauffante cylindrique ou conique en vis-à-vis permet l'application d'une pression uniforme sur la mèche à traiter et, de ce fait, un meilleur contact avec la surface chauffante d'enroulement des cheveux, sur toute la longueur de cette dernière. Ce guidage radial peut être un guidage en rotation ou en translation.

[0044] Dans une variante avantageuse de réalisation de l'invention, l'appareil comporte des moyens de commande pour envoyer de la vapeur au niveau d'au moins l'une des parties chauffante ou d'appui.

[0045] L'appareil comporte donc des moyens de commande de l'arrivée de vapeur au niveau des cheveux se trouvant entre les parties : chauffante et d'appui. Ainsi, un tel appareil à cadre fixe ou fermé peut avantagement être utilisé pour commander la production de vapeur envoyée ensuite sur les cheveux pour effectuer leur mise en forme à l'aide de la vapeur, ceci grâce au fait que n'ayant plus à exercer de pression sur les bras du boîtier pour maintenir en contact les parties de traitement, l'utilisatrice peut alors aisément actionner un bouton de commande pour envoyer de la vapeur en direction des cheveux.

[0046] De préférence, les moyens de commande agissent sur des moyens de production de vapeur de l'appareil comportant un réservoir d'eau relié par un conduit à une chambre de vaporisation débouchant par des orifices de sortie de vapeur au niveau de la surface de traitement de la partie chauffante.

[0047] Les moyens de production de vapeur auraient pu être externes à l'appareil et reliés à ce dernier par un conduit souple, on préfère toutefois, pour plus de compacité les intégrer à l'appareil et les commander à la poignée.

[0048] Avantageusement, l'appareil de l'invention comprend des moyens de réglage de la force des moyens de suspension.

[0049] Ceci permet d'adapter la force d'appui d'une partie ou des parties de mise en forme au type de cheveux à traiter, de réduire ainsi l'effort appliqué aux cheveux, la sensation de tiraillement ressentie par l'utilisatrice et d'assurer également une meilleure protection des cheveux. Ainsi, il a été constaté lors des tests effectués en laboratoire, qu'une force importante est à appliquer plutôt sur des cheveux épais et robustes, et qu'elle devrait être moindre sur les cheveux fins et délicats. Les moyens de réglage peuvent être des moyens mécaniques, par exemple utilisant une vis de réglage ou des cames qui déplacent l'aimant au sein de son logement, ou qui compriment le moyen élastique, et permettant ainsi de varier la distance entre les parties de traitement en vis-à-vis. Dans l'une de leurs positions limite, les moyens de réglage peuvent constituer des moyens de débrayage assurant l'ouverture des plaques normalement en contact.

[0050] L'invention sera mieux comprise à l'étude des modes de réalisation pris à titre nullement limitatif et illustrés dans les figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1a est une vue en coupe axiale de l'appareil selon un mode préféré de réalisation de l'invention réalisée avec le plan de coupe A-A de la figure 1b qui est une vue frontale de cet appareil ;
- la figure 2 est une vue en perspective de l'appareil des figures précédentes, la partie supérieure de son boîtier étant omise pour plus de clarté ;
- la figure 3a est une vue en coupe axiale d'un appareil selon une variante de réalisation de l'invention représenté en position de travail, la figure 3b étant une vue similaire montrant l'appareil de la figure 3a en position de repos ;
- la figure 4a est une vue en coupe longitudinale d'un appareil selon une autre variante de réalisation de l'appareil de l'invention, la figure 4b est une vue en coupe réalisée avec le plan B-B de la figure 4a.

[0051] L'appareil de coiffure représenté aux figures 1 a et 1 b est un fer à lisser comportant un boîtier en deux parties, notamment une coque supérieure 21 et une coque inférieure 22 symétriques. Les coques 21,22 sont réalisées en une matière plastique par une technique d'injection, leur partie arrière formant une poignée 4 prolongée vers l'avant par une partie de réception et de support des moyens de mise en forme des cheveux, notamment une partie d'appui 2 et une partie chauffante 3. La partie chauffante 3 peut être chauffée électriquement, ou au gaz, à la vapeur, etc. La partie chauffante 3 comporte sur sa face externe destinée au contact des cheveux une surface de traitement 18 ayant une forme générale rectangulaire réalisée en un matériau thermiquement conducteur, en étant polie, éventuellement recouverte d'un émail, d'un matériau céramique, d'une couche de verre,

etc. La partie d'appui 2 peut être une simple plaque métallique comportant, sur sa face externe, destinée au contact des cheveux, une surface de traitement 17 ayant une forme générale rectangulaire polie, éventuellement recouverte d'un émail, d'un matériau céramique, d'une couche de verre, etc. Dans les exemples représentés aux figures, la partie d'appui 2 est réalisée de la même manière que la partie chauffante 3 et peut également apporter des calories à la mèche de cheveux à traiter.

[0052] Tel que mieux visible à la figure 2, les parties d'appui 2 et chauffante 3 ont une forme générale parallélépipédique et sont réalisées chacune sous forme d'un module 29 supporté, celui de la partie d'appui 2 par la coque supérieure 21 (omise sur la figure 2) et celui de la partie chauffante 3 par la coque inférieure 22 du boîtier. Chaque module 29 comporte sur ses deux côtés latéraux parallèles une nervure 24 de montage et de guidage dans un rail 25 (fig. 1 b) présent sur les deux côtés latéraux parallèles des coques 21 et 22 du boîtier. Les rails 25 de la coque supérieure 21 et les rails 25 de la coque inférieure 22 sont parallèles entre eux et assurent un montage parallèle des parties d'appui 2 et chauffante 3. Un axe de butée 26 coulissant dans une fente 27 permet le blocage en sens longitudinal de chaque module 29 après son montage.

[0053] Dans les exemples représentés aux figures, le module 29 des parties d'appui 2 et chauffante 3 comprend une plaque 30 de forme générale parallélépipédique ayant une cavité interne 32 qui renferme un élément chauffant électrique 31, par exemple un élément chauffant résistif, à CTP, à émission infrarouge, etc. L'élément chauffant 31 de chaque partie est en contact thermique avec la plaque 30, en étant fixé contre la paroi de fond de la plaque 30 qui forme surface de traitement 17, respectivement 18 de chaque partie de traitement afin de transmettre intégralement les calories aux cheveux à traiter. La cavité interne 32 est fermée par une paroi supérieure espacée de l'élément chauffant. La plaque 30 est montée dans un bouchon 33 qui l'habille sur tout son pourtour, hormis la semelle formant surface de traitement 17 pour la partie d'appui 2, respectivement 18 pour la partie chauffante 3.

[0054] Selon l'invention, le module 29 est monté flottant moyennant des moyens de suspension 5 dans un cadre 1 fixe du boîtier de l'appareil. Dans les exemples représentés aux figures, le cadre 1 est constitué par le boîtier, réalisé, lui, par l'assemblage des coques 21 et 22 en utilisant par exemple des vis de fixation 23 et des écrous (non visibles sur les dessins). Le cadre 1 tel que vu en coupe longitudinale, a une forme de U, comportant deux bras parallèles 9 et 10 agencés de part et d'autre d'un axe longitudinal Y, se prolongeant à l'arrière par une partie allongée formant poignée 4, les deux bras étant reliés par l'assemblage des vis au niveau de la poignée 4.

[0055] Tel que mieux visible aux figures 1b et 2, chaque bras 9 et 10 présente une section transversale en U laissant apparaître un module 29 qu'il supporte en flottement. Dans la variante illustrée aux figures 1a, 1b et

2, le montage en flottement des modules 29 dans le cadre 1 se fait en utilisant un champ magnétique à plusieurs paires d'aimants permanents montés en phase. Ainsi, le bras 9 supérieur du cadre 1 comporte deux aimants permanents 15 montés fixes dans des cavités réalisées sur la face interne du bras 9. Les aimants 15 ont une forme cylindrique et ils sont agencés de manière à ce que leur axe soit contenu dans le plan médian du boîtier. Les aimants 15 sont orientés avec leur pôle nord vers l'extérieur de la cavité. Le module 29 associé au bras 9 comporte, lui, deux aimants permanents 14 montés fixes dans des cavités réalisées sur la face supérieure du bouchon 33. Les aimants 14 ont une même forme et des mêmes dimensions que les aimants 15 et sont agencés également de manière à ce que leur axe soit contenu dans le plan médian du boîtier. Les aimants 14 sont orientés avec leur pôle nord vers l'extérieur, faisant face au pôle nord des aimants 15. De la même manière, le bras 10 inférieur du cadre 1 comporte deux aimants permanents 15 montés fixes dans des cavités réalisées sur la face interne du bras 10, les aimants 15 cylindriques étant agencés avec leur axe contenu dans le plan médian du boîtier et orientés avec leur pôle nord vers l'extérieur. Le module 29 associé au bras 10 comporte, lui, deux aimants permanents 14 montés fixes dans des cavités réalisées sur la face inférieure du bouchon 33, qui ont une même forme et des mêmes dimensions que les aimants 15 et sont agencés également de manière à ce que leur axe soit contenu dans le plan médian du boîtier et en étant orientés avec leur pôle nord vers l'extérieur faisant face au pôle nord des aimants 15.

[0056] Les aimants 14, 15 de chaque paire sont agencés à distance l'un de l'autre et ils se repoussent mutuellement. De ce fait, les parties : chauffante 3 et d'appui 2 sont poussées l'une vers l'autre et se touchent au niveau de leurs surfaces de traitement 18 et 17, elles peuvent être repoussées en arrière, contre la force du champ magnétique, par les cheveux à traiter insérés entre les parties 2 et 3. Le déplacement de chacune des parties 2, respectivement 3 par rapport au cadre 1 est permis grâce au montage avec jeu de chaque module 29, notamment sa nervure 24 pouvant se déplacer verticalement dans le rail 25 de chacun des bras 9 et 10. Dans l'exemple représenté, les aimants 14, 15 ont un diamètre d'environ 5mm, une hauteur d'environ 2 mm et peuvent être agencés à une distance comprise entre 1 et 5 mm l'un par rapport à l'autre. Les aimants 14, 15 sont réalisés par exemple par frittage en une poudre de néodyme fer bore ou de samarium cobalt et ont une bonne tenue en température.

[0057] Selon une autre caractéristique importante de l'invention, l'appareil comporte des moyens d'introduction 7 des cheveux entre la partie chauffante 3 et la partie d'appui 2. Dans l'exemple représenté aux figures 1a, 1b et 2, les moyens d'introduction 7 des cheveux sont réalisés dans le prolongement des surfaces de traitement 17, respectivement 18 sous forme d'une surface d'introduction recourbée vers l'extérieur. Dans cet exemple,

chaque module 29 comporte une partie d'attaque 34 faisant saillie par rapport au cadre 1, la surface interne de la partie d'attaque 34 formant un chanfrein arqué 35 conduisant les cheveux jusqu'au niveau de la surface de traitement d'une plaque 30. Plus particulièrement, la tangente au profil arrondi du chanfrein arqué 35 au niveau de sa jonction avec la plaque 30 se trouve au même niveau et dans le prolongement des surfaces de traitement 17, 18. Ainsi, deux chanfreins arqués 35 en vis-à-vis forment un calice permettant aux cheveux d'être orientés au niveau de la jonction des plaques de traitement.

[0058] En fonctionnement, après la mise en température de l'appareil, l'utilisatrice saisit à la main une mèche de cheveux et l'amène au niveau des chanfreins arqués 35, de préférence en plaçant l'appareil au plus près du cuir chevelu. Les chanfreins 35 font ensuite glisser la mèche vers l'intérieur de l'appareil, la mèche venant s'insérer automatiquement entre les parties : chauffante 3 et d'appui 2 de l'appareil, en les écartant. Les parties d'appui 2 et chauffante 3 s'écartent en s'adaptant à l'épaisseur de la mèche et à la variation de cette mèche sur la longueur de leurs surfaces de traitement. L'utilisatrice déplace ensuite l'appareil le long de la mèche de cheveux, de la racine vers la pointe des cheveux et ceci sans avoir à exercer un effort pendant le lissage, l'appareil comportant un boîtier à cadre fixe et les parties d'appui 2 et chauffante 3 étant maintenues en contact par la force du champ magnétique s'adaptent automatiquement à l'épaisseur de la mèche.

[0059] Les figures 3a et 3b illustrent une autre variante de réalisation de l'appareil de l'invention. L'appareil est un fer à lisser comportant un boîtier réalisé par l'assemblage de deux coques 21 et 22, la partie arrière du boîtier ainsi formé constituant une poignée 4 prolongée vers l'avant en sa partie supérieure avec un cadre 1 fixe comportant deux bras parallèles 9, 10 supportant chacun une partie d'appui 2, respectivement une partie chauffante 3. Les parties d'appui 2 et chauffante 3 comportent chacune un élément chauffant électrique 31 qui peut être un élément chauffant résistif, à CTP, à émission infrarouge, etc. L'élément chauffant de chaque partie est pris en sandwich entre une plaque formant surface de traitement 17 respectivement 18 des cheveux et une plaque de fond 40. Un tel ensemble est limité à son extrémité par deux tampons 41, 42 et peut être réalisé sous forme d'un module afin de faciliter son montage à l'intérieur de son boîtier respectif. Chaque tampon 41, 42 renferme un aimant permanent 11, 12, les aimants étant placés au centre de chaque extrémité. Dans une variante, deux aimants sont placés à la périphérie de chaque extrémité de tampon. Les aimants se faisant face sont montés en opposition de phase (le pôle nord d'un aimant 11 faisant face au pôle sud d'un aimant 12). L'appareil comporte par ailleurs des moyens de guidage 20 permettant un déplacement en translation vers le haut, en direction du bras 9, de la partie d'appui 2, ainsi qu'un certain déplacement en pivotement de la partie d'appui 2 autour d'un axe contenu

dans le plan de la surface de traitement 17 lorsqu'elle est au repos. L'appareil comporte également des moyens d'introduction des cheveux 7 entre la partie d'appui 2 et la partie chauffante 3, ici représentés par un dégagement 45 à bords arrondis 46 réalisé au niveau des extrémités frontales des bras 9 et 10.

[0060] Dans une variante dérivée de la précédente, on peut envisager un montage flottant non seulement de la partie d'appui 2, mais également de la partie chauffante 3.

[0061] En fonctionnement, après la mise en température de l'appareil, l'utilisatrice introduit sa mèche de cheveux par le dégagement 45 entre les parties chauffante 3 et d'appui 2 de l'appareil, de préférence en plaçant l'appareil au plus près du cuir chevelu. La plaque d'appui 2 écarte les aimants 11, 12 qui continuent à maintenir en pression l'une contre l'autre les parties d'appui 2 et chauffante 3. La partie d'appui 2 étant placée sur deux, voire, dans une variante, sur quatre paires d'aimants, elle épouse parfaitement les variations d'épaisseur des mèches de cheveux à traiter. L'utilisatrice déplace ensuite l'appareil le long de la mèche de cheveux, de la racine vers la pointe des cheveux et ceci sans avoir à exercer un effort pendant le lissage, l'appareil comportant un boîtier fermé et les parties d'appui 2 et chauffante 3 étant maintenues en contact par la force du champ magnétique s'adaptent à l'épaisseur de la mèche.

[0062] Dans une variante non représentée aux dessins, la partie chauffante est un mandrin de forme cylindrique ou conique et la partie d'appui présente une plaque de traitement se conformant à la forme de la partie chauffante, les deux étant montés dans un cadre fixe à l'extrémité d'une poignée. Le cadre fixe comporte, comme précédemment, un bras supérieur supportant une partie d'appui montée flottante, par exemple en utilisant des ressorts, ou des aimants montés en phase avec ceux du boîtier, etc. et munie d'un chanfrein arrondi d'introduction des cheveux. Le cadre fixe comporte également un bras inférieur supportant, lui, le mandrin monté, par exemple, fixe par rapport au bras inférieur du cadre. En fonctionnement, on introduit une mèche par le chanfrein frontal et on l'enroule autour du mandrin. La partie d'appui s'écarte en s'adaptant à l'épaisseur de la mèche enroulée.

[0063] Les figures 4a et 4b illustrent un appareil selon une autre variante de réalisation de l'invention, l'appareil comportant une poignée 4 prolongée vers l'avant par deux bras parallèles 9, 10 agencés symétriquement de part et d'autre de l'axe longitudinal de la poignée 4. Les bras 9, 10 sont réalisés en deux pièces séparées fixées ensemble pour former un cadre 1 qui, lui, est fixé à la poignée 4. Les bras 9, 10 se prolongent vers l'avant par des couvercles de protection 47 réalisés en une même matière plastique que les bras 9, 10 et qui viennent coiffer les parties chaudes de l'appareil. Une partie d'appui 2 est supportée en flottement sur le bras 9 utilisant des moyens de suspension 5, représentés ici par deux paires d'aimants 14, 15 montés en phase (les pôles nord ou sud

se faisant face), de manière similaire à ceux de la figure 1 a pour repousser la partie d'appui 2 en direction de la partie chauffante 3. Dans une variante, les moyens de suspension 5 peuvent être des ressorts hélicoïdaux ou des pièces réalisées en un matériau déformable. La partie d'appui 2 est réalisée comme celle de la figure 1a, notamment sous forme d'un module 29 comportant une plaque 30 renfermant un élément chauffant électrique 31, par exemple à CTP, en contact thermique avec la surface de traitement 17 de la plaque 30, le tout coiffé par un bouchon 33. La partie avant du bouchon 33 présente un chanfrein arqué 35 qui facilite l'introduction des cheveux au niveau de la partie de traitement de la partie d'appui 2.

[0064] La partie chauffante 3 des figures 4a et 4b est modifiée pour permettre le traitement à la vapeur des cheveux, elle comporte plus particulièrement au niveau de la surface de traitement 18 de sa plaque 30, des orifices 57 de sortie de vapeur en provenance des moyens de production de vapeur 50 de l'appareil lorsqu'ils sont actionnés par des moyens de commande 59. La plaque 30 renferme un élément chauffant électrique 31 monté en contact thermique avec la surface de traitement 18 de celle-ci, le tout coiffé par un bouchon 33 à chanfrein arqué 35.

[0065] Tel que visible à la figure 4a, les moyens de production de vapeur 50 comportent un réservoir 51 contenant un certain volume d'eau, le réservoir étant fermé par un couvercle 49 muni d'une membrane souple 52 et d'un évent non représenté sur les dessins. Dans une variante non représentée aux dessins, on peut utiliser un réservoir à parois rigides relié à une pompe électromagnétique mise en route par un bouton de commande prévu au niveau de la poignée 4. Le réservoir 51 est relié par un tuyau d'arrivée d'eau 53 et un clapet antiretour 54 à un conduit 58 débouchant par des entrées d'eau 56 dans une chambre de vaporisation 55. La chambre de vaporisation 55 a une section transversale en forme de U (fig. 4b), elle entoure l'élément chauffant électrique 31. La chambre de vaporisation 55 est remplie d'une mousse qui s'imbibe de l'eau arrivée par les entrées 56 pour permettre sa transformation rapide en vapeur. La vapeur produite dans la chambre 55 sort par des orifices 57, par exemple répartis en deux rangées parallèles le long de la surface de traitement 18 en direction des cheveux à traiter. Pour des considérations économiques et de meilleure fiabilité en fonctionnement des composants des moyens de production de vapeur, notamment de résistance du tuyau 53 et de son étanchéité avec l'entrée dans le conduit 58, on préfère monter fixe la partie chauffante par rapport à son boîtier, notamment en la rendant solidaire du bras 10 du cadre 1.

[0066] En fonctionnement, après la mise en température de l'appareil, l'utilisatrice saisit à la main une mèche de cheveux et l'amène au niveau des chanfreins 35, de préférence en plaçant l'appareil au plus près du cuir chevelu. Les chanfreins arqués 35 font ensuite glisser la mèche vers l'intérieur de l'appareil, la mèche venant s'insé-

rer automatiquement entre les parties : chauffante 3 et d'appui 2 de l'appareil. De par son montage flottant, la partie d'appui 2 s'écarte en s'adaptant à l'épaisseur de la mèche et à la variation de cette mèche sur la longueur de sa surface de traitement. L'utilisatrice peut à ce moment appuyer sur la membrane souple 52 pour commander l'arrivée d'eau dans la chambre de vaporisation 55 (ou dans une variante appuyer sur le bouton de commande d'une pompe qui envoie l'eau dans la chambre de vapeur), son geste étant facilité du fait qu'elle n'a plus à exercer de pression sur le boîtier pour fermer l'appareil. L'utilisatrice déplace ensuite l'appareil le long de la mèche de cheveux, de la racine vers la pointe des cheveux et ceci sans avoir à exercer un effort pendant le lissage. L'appareil à boîtier fermé et cadre fixe permet ainsi aux parties d'appui 2 et chauffante 3 d'être maintenues en contact par la force du champ magnétique tout en s'adaptant automatiquement à l'épaisseur de la mèche traitée.

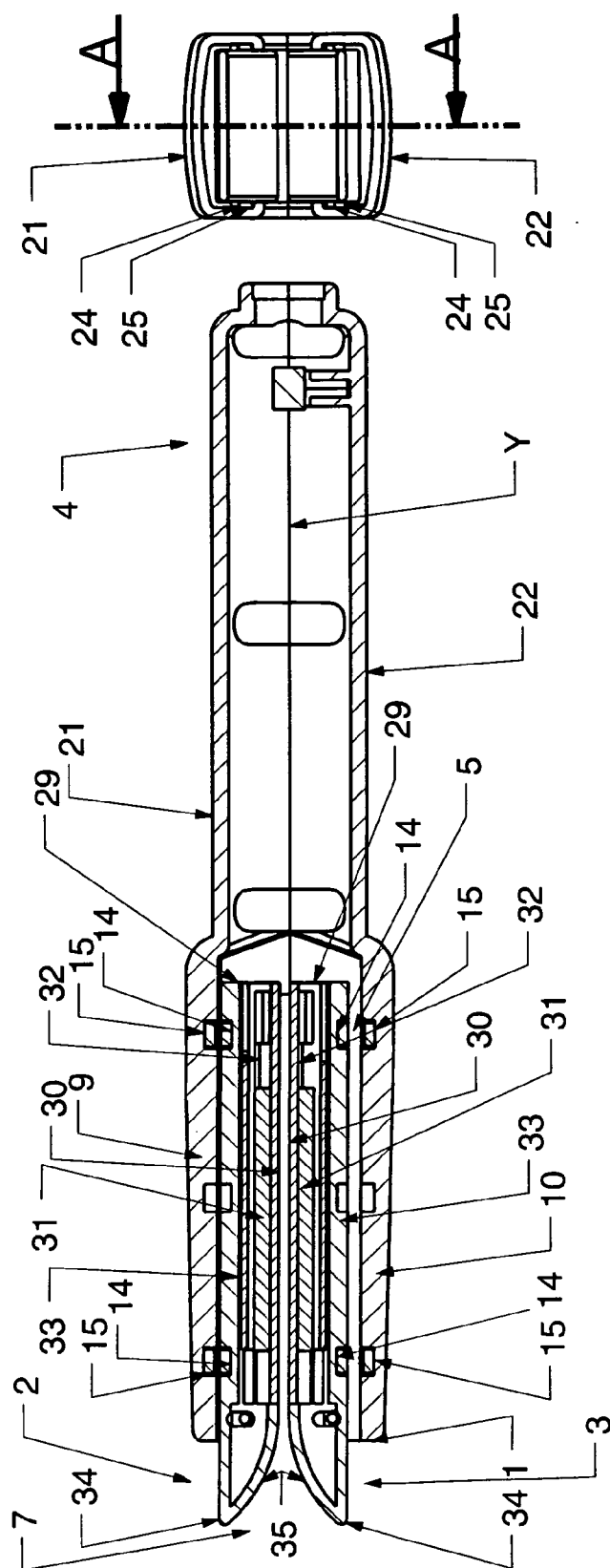
[0067] D'autres variantes et modes de réalisation de l'invention peuvent être envisagés sans sortir du cadre de ses revendications.

[0068] Ainsi, le champ magnétique peut être réalisé en remplaçant les aimants permanents par un électroaimant.

Revendications

- Appareil de coiffure comportant au moins une partie chauffante (3) venant au contact des cheveux moyennant une partie d'appui (2) en vis-à-vis, au moins l'une des parties étant montée flottante en utilisant des moyens de suspension (5), **caractérisé en ce que** les parties sont maintenues ensemble dans un cadre (1) fixe en étant poussées l'une vers l'autre au repos et que l'appareil comporte des moyens d'introduction (7) automatique des cheveux entre la partie chauffante (3) et la partie d'appui (2).
- Appareil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit cadre (1) comporte au moins deux bras (9,10) sensiblement parallèles reliés ensemble à l'une de leurs extrémités, la partie chauffante (3) et/ou celle d'appui (2) étant montées flottantes en translation dans une direction transversale à celle de l'axe longitudinal du cadre.
- Appareil selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les moyens d'introduction (7) des cheveux sont formés dans le prolongement de la partie chauffante (3) et/ou de la partie d'appui (2).
- Appareil selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** ledit cadre (1) est relié à une poignée (4) comportant un axe longitudinal (Y) et que les moyens d'introduction (7) des cheveux sont agencés à l'extrémité opposée de la poignée (4), de part et d'autre de son axe longitudinal.

5. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de suspension (5) sont en relation avec la force d'un champ magnétique.
6. Appareil selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la partie d'appui (2) comprend au moins un aimant permanent (11) et que la partie chauffante (3) est réalisée au moins en partie en un matériau magnétique.
7. Appareil selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la partie d'appui comprend au moins un premier aimant permanent (11) coopérant avec un deuxième aimant permanent (12) en vis-à-vis de la partie chauffante monté en opposition de phase avec le premier.
8. Appareil selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la partie d'appui (2) ou la partie chauffante (3) comportent un premier aimant permanent (14) coopérant avec un deuxième aimant permanent (15) en vis-à-vis appartenant au cadre (1), le deuxième aimant permanent (15) étant monté en phase avec le premier.
9. Appareil selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de suspension (5) sont des moyens élastiques.
10. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de suspension (5) sont agencés sensiblement au niveau de chaque extrémité de la partie d'appui (2) ou de la partie chauffante (3).
11. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie d'appui (2) est chauffante.
12. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie d'appui (2) ou la partie chauffante présente une surface de traitement des cheveux (17, 18) de forme plane ou de forme ondulée.
13. Appareil selon la revendication 12, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens de guidage (20) de la partie chauffante ou de la partie d'appui agencés selon un plan médian perpendiculaire au plan de la surface de traitement des cheveux ou de part et d'autre de ce plan.
14. Appareil selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la partie chauffante (3) présente une surface de traitement des cheveux ayant une forme de révolution et que la partie d'appui (2) présente une plaque de traitement se conformant à la
- forme de la partie chauffante.
15. Appareil selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** l'appareil comporte des moyens de guidage radial de la partie d'appui (2).
16. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens de commande (59) pour envoyer de la vapeur au niveau d'au moins l'une des parties chauffante (3) ou d'appui (2).
17. Appareil selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** les moyens de commande (59) agissent sur des moyens de production de vapeur (50) de l'appareil comportant un réservoir d'eau (51) relié par un tuyau (53) à une chambre de vaporisation (55) débouchant par des orifices de sortie de vapeur (57) au niveau de la surface de traitement (18) de la partie chauffante (3).
18. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens de réglage de la force des moyens de suspension (5).



SECTION A-A
Fig.1a

Fig.1b

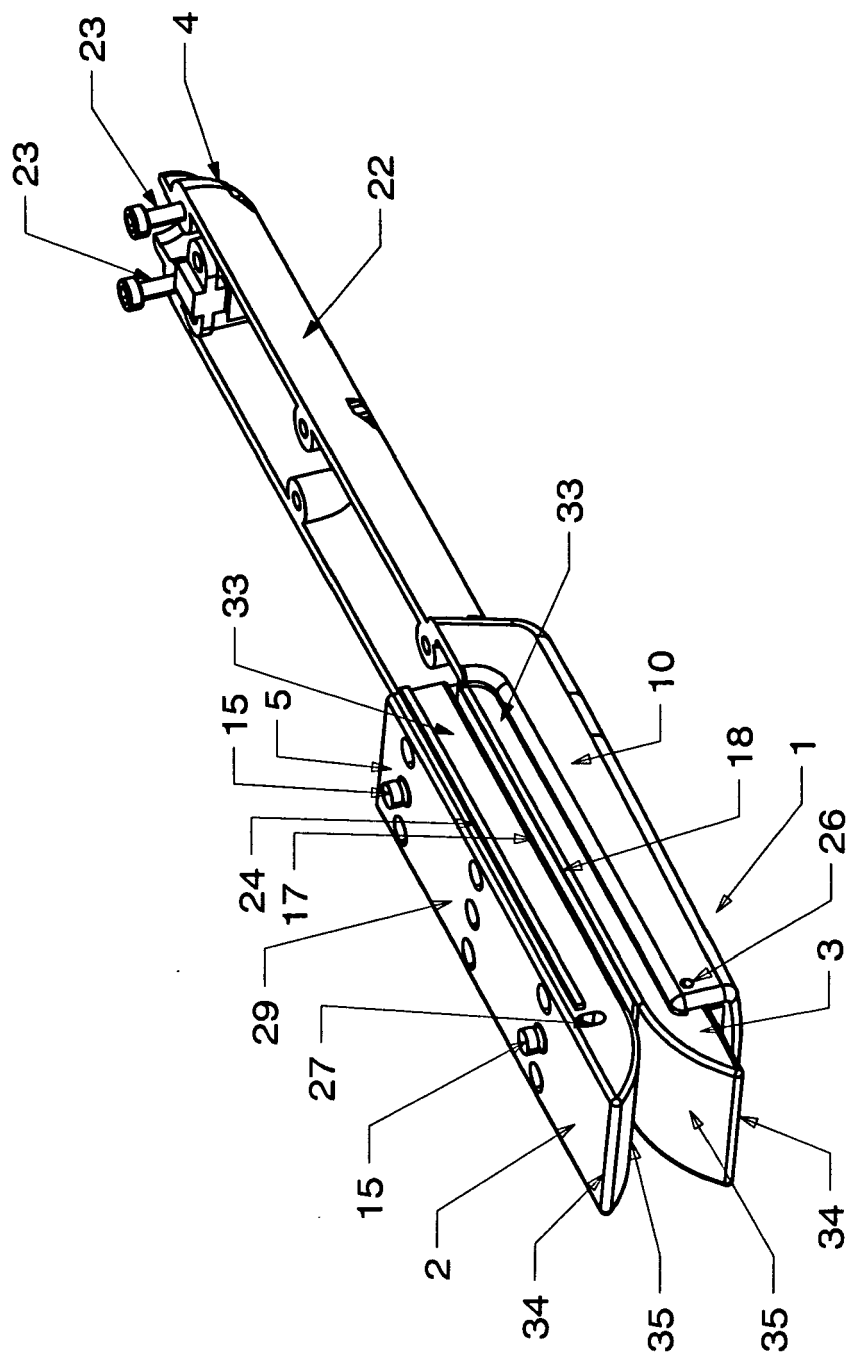


Fig.2

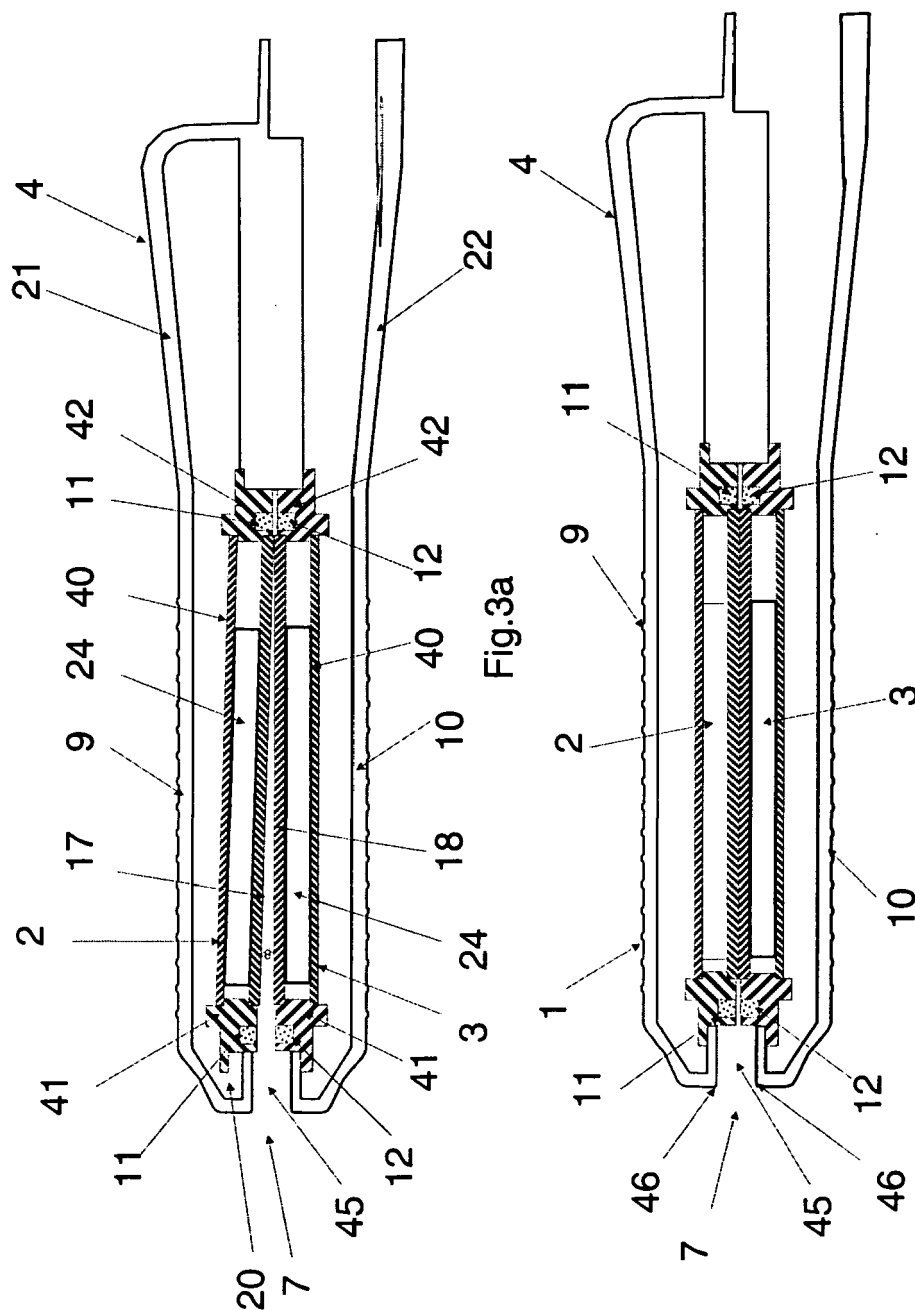


Fig.3a

Fig.3b

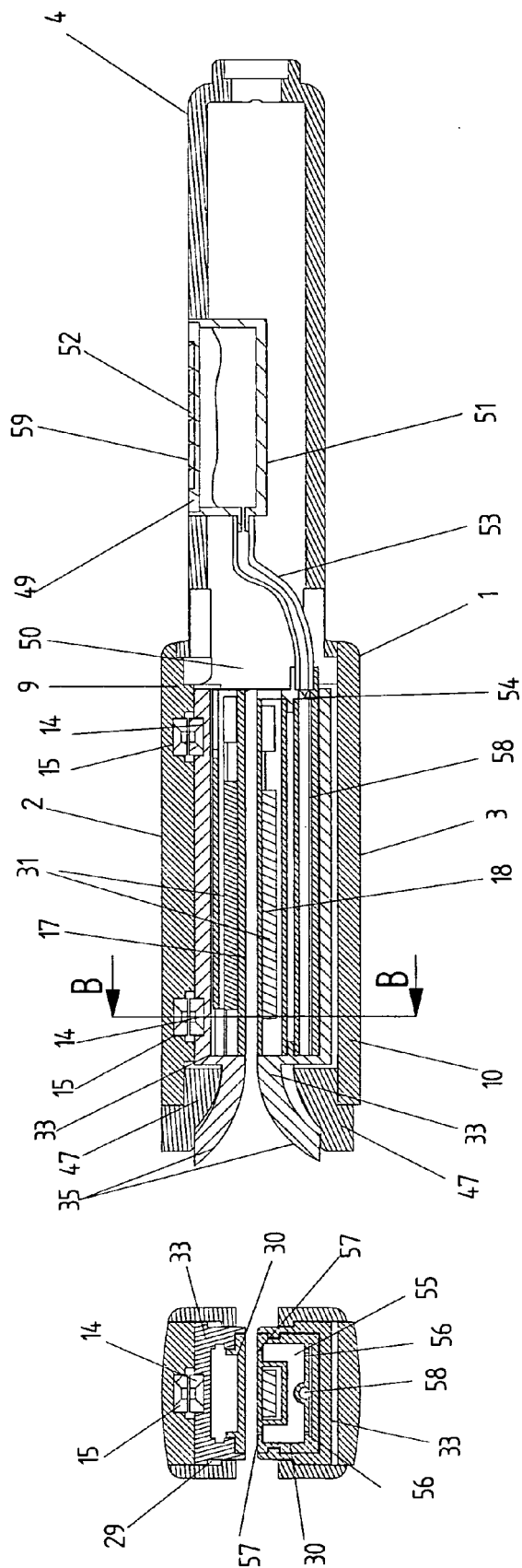


Fig. 4a

Fig. 4b



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 08 35 6035

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 4 479 047 A (KHAJA FAREES U [US] ET AL) 23 octobre 1984 (1984-10-23) * colonne 1, ligne 29 - ligne 44 * * colonne 2, ligne 15 - ligne 57 * * colonne 3, ligne 51 - colonne 4, ligne 26; revendications; figures * -----	1-18	INV. A45D1/02 A45D1/06 ADD. A45D1/08
X	US 6 191 387 B1 (SMAL HENRI [BE]) 20 février 2001 (2001-02-20) * le document en entier * -----	1-18	
X	FR 2 600 509 A (LELIEVRE RENE [FR]) 31 décembre 1987 (1987-12-31) * page 3, ligne 12 - page 4, ligne 11; revendications; figures * -----	1-3,5-18	
X	US 3 779 255 A (THEODORIDES I) 18 décembre 1973 (1973-12-18) * le document en entier * -----	1,2,4,5,9,18	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A45D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 3 juin 2008	Examineur Acerbis, Giorgio
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 08 35 6035

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.

03-06-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4479047	A	23-10-1984	AU 551215 B2	17-04-1986
			AU 1491183 A	19-01-1984
			CA 1197434 A1	03-12-1985
			GB 2123286 A	01-02-1984

US 6191387	B1	20-02-2001	AU 737170 B2	09-08-2001
			AU 6200898 A	08-09-1998
			BE 1010931 A7	02-03-1999
			WO 9835578 A1	20-08-1998
			BR 9807690 A	21-03-2000
			CA 2280774 A1	20-08-1998
			CN 1248148 A	22-03-2000
			DE 69811211 D1	13-03-2003
			DE 69811211 T2	13-11-2003
			EP 0961559 A1	08-12-1999
			ES 2190062 T3	16-07-2003
			HK 1025229 A1	31-10-2003
			JP 4044622 B2	06-02-2008
			JP 2001508688 T	03-07-2001

FR 2600509	A	31-12-1987	AUCUN	

US 3779255	A	18-12-1973	AUCUN	

EPO FORM P0480

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

- JP 2005087629 A [0003]
- US 4479047 A [0004]
- FR 2600509 [0004] [0004]
- US 6191387 B [0005]