



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
26.02.2014 Bulletin 2014/09

(51) Int Cl.:
A45D 1/04 (2006.01) A45D 1/10 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13177495.2**

(22) Date de dépôt: **22.07.2013**

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

(30) Priorité: **21.08.2012 FR 1257898**

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

(72) Inventeurs:
• **Masson, Antony**
69160 Tassin la Demi Lune (FR)
• **Renault, Fabrice**
69680 Chassieu (FR)

(74) Mandataire: **Guéry-Jacques, Géraldine**
SEB Développement
Service Propriété Industrielle
Les 4 M -
Chemin du Petit Bois - B.P. 172
69134 Écully Cedex (FR)

(54) **Appareil de coiffure à ergonomie optimisée**

(57) L'invention concerne un appareil de coiffure (1) pour la mise en forme de cheveux comprenant : un premier boîtier (101) longitudinal recevant une première surface de traitement (12) de cheveux destinée à être chauffée par un premier moyen électrique de chauffage ; un deuxième boîtier 201 longitudinal recevant une deuxième surface de traitement 22 de cheveux destinée à être chauffée par un deuxième moyen électrique de chauffage ; le premier boîtier 101 est mobile relativement au deuxième boîtier 201 entre une position ouverte et

une position fermée ; au moins un moyen de préhension et d'actionnement 102, 202 d'au moins un des boîtiers , le moyen de préhension et d'actionnement présentant un axe longitudinal Lp au moins en position fermée des boîtiers 101, 201 ; une zone de traitement Z définie en position fermée présente un plan Ps de symétrie orthogonale, ledit plan Ps contenant au moins un axe longitudinal Lz de la zone de traitement Z ; L'axe Lp du moyen de préhension et d'actionnement étant contenu dans ledit plan Ps ; l'axe Lp et l'axe Lz étant sécants dans le plan Pz et formant un angle aigu α compris entre 25 et 75°.

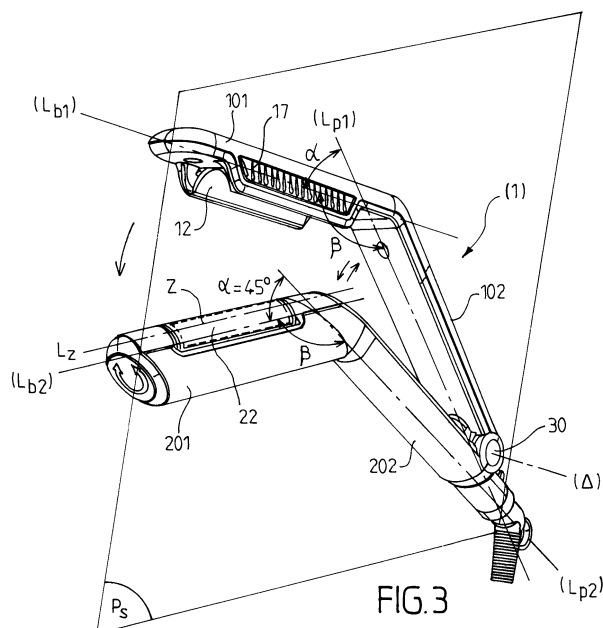


FIG. 3

Description

Domaine technique de l'invention :

[0001] La présente invention concerne un appareil électrique de coiffure ou de mise en forme des cheveux, plus particulièrement un appareil pour la mise en volume des cheveux ou bien pour décoller les racines des cheveux. Il s'agit alors de donner une forme lisse et courbée aux racines de cheveux.

Etat de la technique antérieure :

[0002] La plupart des appareils de mise en volume des cheveux sont des appareils comportant deux surfaces de traitement chaudes ou chauffées qui viennent en contact sur une mèche de cheveux en passant d'une position d'ouverture permettant l'insertion des cheveux à une position de fermeture pour leur mise en contact entre les deux surfaces.

[0003] Tous ces dispositifs de coiffure ont pour but de donner une forme courbée aux cheveux traités, donnant un aspect volumineux des mèches, par exemple du volume à la racine.

[0004] Il est connu de W02007094550 un fer à friser droit avec plusieurs mandrins chauffants détachables de section différente (circulaire, rectangulaire, hexagonale, octogonale...), positionnés en regard de et amenés en position fermée en contact avec une plaque en U chauffée et recouvrant les trois quarts du mandrin. Ceci permet de former des ondulations différentes selon la forme du mandrin attaché. Pour former de façon efficace des ondulations, il est prévu que le mandrin soit en contact avec les cheveux sur un maximum de circonférence : on constate que les trois quarts du mandrin sont en contact simultanément avec la mèche à onduler. Ceci permet de former une plus grande longueur de mèche selon plusieurs formes correspondant à plusieurs mandrins.

[0005] Ce dispositif de coiffure a pour but d'assurer une bonne mise en forme des cheveux sans toutefois permettre de former un volume relativement localisé sur la mèche de cheveux traitée.

[0006] Dans cet objectif, la demanderesse a récemment déposé une demande de brevet dont le numéro de dépôt est FR1252580, incorporé ici à titre de référence. Ce brevet porte sur un appareil de coiffure chauffant pour la mise en forme de cheveux comprenant un premier boîtier comprenant une plaque formant au moins une première surface de traitement de cheveux de forme concave ; un deuxième boîtier comprenant un mandrin longitudinal formant une deuxième surface de traitement de cheveux chauffée électriquement ; le mandrin est en rotation libre autour de son axe longitudinal et est sensiblement de même rayon que la plaque ; les boîtiers sont connectés de façon pivotante par une charnière pour définir des positions ouverte et fermée de l'appareil ; la plaque concave est destinée à recouvrir le mandrin en position fermée selon un angle de recouvrement α autour

de 180°. Cet appareil vise à décoller la racine des cheveux et la mettre en forme de sorte que la mèche présente du volume à la racine sans apparaître aplatie sur le cuir chevelu. La zone de traitement définie par le cylindre chauffant en rotation libre d'une part et une plaque incurvée selon la même courbe que le cylindre d'autre part qui viennent pincer la mèche près du cuir chevelu permet de créer cette ondulation à la racine de la mèche et lui donner du volume.

[0007] La configuration du boîtier de l'appareil dans la première mise en oeuvre de cette zone de traitement est une configuration totalement droite : l'appareil est formé de deux bras droits reliés par une charnière à une de leur extrémité et l'utilisateur vient pincer ces deux bras longitudinaux droits pour former la zone de traitement. Le procédé d'utilisation de cette première réalisation de l'appareil consiste à pincer les deux bras au plus proche de la racine d'une mèche statiquement pendant plusieurs secondes, ensuite faire pivoter l'appareil autour de son axe longitudinal d'environ un quart de tour vers le bas, et ensuite de glisser l'appareil le long de la mèche jusqu'à son extrémité.

[0008] Lors de tests d'usage menés par la demanderesse, il est apparu que cette configuration droite longitudinale oblige certains utilisateurs à « casser » leur poignet lors de l'étape de pivotement de l'appareil sur son axe. Ceci peut après quelques minutes de traitement être gênant.

[0009] Partant de cette constatation, l'objectif de la demanderesse a été de perfectionner l'ergonomie d'usage de cet appareil pour une utilisation facile par tout utilisateur et non contraignante pour le poignet.

[0010] Pour ce qui est de l'ergonomie d'usage de lisseur, certains documents sont déjà connus.

[0011] Le document US2004237990 aborde le problème de maintenir un appareil de mise en forme de cheveux de façon confortable sans pencher le poignet. Pour cela il décrit un lisseur à deux branches droites reliées à leur extrémité par une charnière pour définir une zone de traitement plane des cheveux en position fermée. Les plaques planes de traitement sont manuellement et angulairement réglables par rapport à la poignée de préhension, la mobilité angulaire étant toujours inscrite dans le plan incluant la zone de traitement plane. Les surfaces de traitement sont mobiles en rotation. Cette orientation permet de courber légèrement la zone de traitement lors du déplacement de l'appareil le long de la mèche, ceci permettant de donner une légère ondulation à toute la mèche. Néanmoins pour revenir à une prise en main de lissage classique avec deux bras de lisseurs droits, l'utilisateur doit arrêter l'utilisation de l'appareil, et, lorsque les plaques sont refroidies, les tourner manuellement pour revenir à une configuration strictement droite des bras.

[0012] Cette configuration est également décrite dans le dessin et modèle chinois CN3323252, mais aucun réglage n'est prévu et l'angle reste constant. Néanmoins pour revenir à une prise en main de lissage classique

avec deux bras de lisseurs droits, l'utilisateur doit changer d'appareil, ou bien casser son poignet.

[0013] Par ailleurs le document JP4020328 décrit un lisseur dont les branches présentent un angle de déviation entre la poignée et la zone de traitement assez faible, la liaison charnière entre les deux branches pouvant être agencée à l'extrémité des branches ou bien au milieu entre la zone de traitement et la poignée. Néanmoins pour revenir à une prise en main de lissage classique avec deux bras de lisseurs droits, l'utilisateur doit changer d'appareil, ou bien casser son poignet.

[0014] Ainsi aucun document ne divulgue un appareil de traitement de cheveux permettant de traiter les cheveux en lissage classique et en ondulation localisée avec une excellente ergonomie et facilité d'usage.

Exposé de l'invention:

[0015] Le but de la présente invention vise à fournir un appareil de coiffure électrique ayant deux surfaces de traitement destinées à former une zone de traitement des cheveux et ayant une parfaite ergonomie d'usage.

[0016] Un autre but de la présente invention vise à fournir un appareil de coiffure permettant de former un volume ou une ondulation qui peut être relativement localisé sur la mèche de cheveux traitée.

[0017] Un autre but de la présente invention vise à permettre de lisser les cheveux sur substantiellement toute la longueur de la mèche de cheveux sans risquer de les abîmer.

[0018] Un autre but de la présente invention vise à permettre de décoller les racines des cheveux.

[0019] Un autre but de l'invention est un appareil de coiffure apte à mettre en forme les cheveux de manière rapide et efficace.

[0020] Un autre but de l'invention est un appareil de coiffure apte à mettre en forme les cheveux sur une durée prolongée jusqu'à plusieurs jours.

[0021] Un autre but de l'invention est un appareil de coiffure apte à améliorer le transfert thermique avec une mèche de cheveux à traiter.

[0022] Un autre but de l'invention est un appareil de coiffure apte à assurer une bonne ergonomie et une utilisation confortable, tout en étant fiable en fonctionnement.

[0023] Un autre but de l'invention est un appareil de coiffure de structure simplifiée, compacte et pouvant être industrialisé pour un faible coût.

[0024] Un autre but de l'invention est un appareil de traitement des cheveux qui soit apte à fournir la chaleur de manière sécurisée ou protectrice à la chevelure, sans risquer de brûler les cheveux et/ou le cuir chevelu.

[0025] Un autre but de l'invention est un appareil de traitement des cheveux qui permette un traitement efficace de la chevelure, tout en étant d'une utilisation aisée et pratique.

[0026] Un autre but de l'invention est de proposer un appareil de coiffure capable d'adopter des configurations

différentes pour fournir deux mises en forme de cheveux différentes, par exemple le volume et le lissage.

[0027] Un autre but de l'invention est de ne pas appliquer une trop grande traction sur la mèche de cheveux lorsque les surfaces de traitement sont entraînées le long de la mèche de cheveux, traction appliquée notamment par les bords latéraux des surfaces de traitement.

[0028] Ces buts sont atteints avec un appareil de coiffure pour la mise en forme de cheveux comprenant un premier boîtier longitudinal recevant une première surface de traitement de cheveux destinée à être chauffée par un premier moyen électrique de chauffage ; un deuxième boîtier longitudinal recevant une deuxième surface de traitement de cheveux destinée à être chauffée par un deuxième moyen électrique de chauffage ; le premier boîtier est mobile relativement au deuxième boîtier entre une position ouverte des surfaces de traitement permettant d'introduire la mèche de cheveux et une position fermée pour le contact des surfaces de traitement permettant auxdites surfaces de pincer la mèche et définissant alors une zone Z de traitement des cheveux. L'appareil comprend aussi au moins un moyen de préhension et d'actionnement d'au moins un des boîtiers, le moyen de préhension et d'actionnement présentant un axe longitudinal L_p au moins dans ladite position fermée; la zone de traitement Z définie en position fermée présentant un plan P_s de symétrie orthogonale, ledit plan P_s contenant au moins un axe longitudinal L_z de la zone de traitement Z ; L'axe L_p dudit moyen de préhension et d'actionnement étant contenu dans ledit plan P_s ; l'axe (L_p) et l'axe (L_z) étant sécants dans le plan P_z et formant un angle aigu α compris entre 25 et 75°. Cet angle α formé entre l'axe de la zone de traitement et celui du moyen de préhension et d'actionnement évite à l'utilisateur de casser son poignet lorsqu'il fait pivoter l'appareil pour une ondulation localisée. Cet angle α permet aussi de produire un lissage classique. De plus l'ergonomie d'usage est intuitive et toutes les positions que prend l'appareil en usage sur les cheveux permettent à la main de rester dans une position naturelle. Cet angle est défini entre deux axes longitudinaux mais les capots des boîtiers recouvrant ces axes ne sont pas nécessairement strictement longitudinaux avec des formes totalement droites : les boîtiers peuvent prendre une forme courbée, par exemple la forme d'une courbe tendue où l'angle α existant entre le maintien et la surface de traitement n'est pas aussi visible sur le capot extérieur. La poignée pourrait alternativement prendre la forme d'une courbe tendue et l'axe L_p considéré serait la droite tangente à cette courbe, par exemple tangente sensiblement au milieu de cette courbe ou encore tangente à l'axe de pivotement du boîtier. Alternativement et/ou additionnellement l'ensemble boîtier de la zone de traitement peut prendre la forme d'une courbe tendue et l'axe L_z considéré serait la droite tangente à cette courbe, par exemple tangente sensiblement au milieu du segment de traitement agencé sur l'axe longitudinal de la zone ou encore tangent à n'importe quel point du segment de traitement. Dans toutes

ces alternatives, il est essentiel que l'angle α selon l'invention permette de tourner la zone de traitement sur elle-même de façon ergonomique en position fermée.

[0029] Plus particulièrement, l'angle aigu α formé par les deux axes (Lp) et (Lz) est compris entre 35° et 55°, préférentiellement entre 40° et 50°, préférentiellement est égal à sensiblement 45° (à quelques degrés près), pour une ergonomie totalement optimisée.

[0030] Selon une caractéristique de l'invention, le premier boîtier peut comprendre une plaque sensiblement semi cylindrique formant la première surface de traitement de cheveux ; le deuxième boîtier peut comprendre un mandrin longitudinal formant la deuxième surface de traitement de cheveux ; le mandrin étant monté en rotation libre autour de son axe longitudinal de symétrie et étant sensiblement de même rayon que la plaque ; la plaque recouvre le mandrin en position fermée selon un angle de recouvrement (φ) compris entre 160° et 190° de sorte que la zone de traitement Z soit sensiblement semi cylindrique. Ceci permet de créer une contre-forme sur la mèche traitée statiquement, contre-forme qui peut être localisée à la racine, tout en gardant une forme naturelle. L'utilisateur choisit en effet s'il garde statique l'appareil en position fermée ou s'il glisse l'appareil le long de la mèche. Cette configuration en contre-forme permet de créer en statique une ondulation particulièrement durable à un emplacement choisi de la mèche, par exemple créer un décollement à la racine de la mèche, sans endommager le cuir chevelu. Les deux surfaces de traitement vont créer une zone de traitement en pinçant les cheveux car elles sont montées en regard l'une de l'autre en position fermée et leur écartement faible ou nul en position fermée permet de glisser l'appareil le long de la mèche en usage.

[0031] Plus particulièrement, l'angle de recouvrement (φ) est compris entre 170° et 185°, préférentiellement égal à environ 180°. La valeur de 180° permet de produire un appareil symétrique utilisable par droitier ou gaucher indifféremment et dans tous les sens. La valeur de 180° permet de former un demi-cercle naturel avec le voile de cheveux près du cuir chevelu.

[0032] Selon une caractéristique de l'invention, au moins un des deux bords longitudinaux de la plaque présente une épaisseur (e) comprise entre 2 et 6mm. Cette faible épaisseur qui épouse le mandrin permet de former une courbe prononcée au plus proche de la racine et avec une forme la plus naturelle possible. Particulièrement, les deux bords longitudinaux de la plaque peuvent présenter chacun une épaisseur (e) comprise entre 2 et 6mm. Ceci permet qu'un droitier ou un gaucher puisse indifféremment travailler au plus près de la racine.

[0033] Selon une caractéristique de l'invention, le premier boîtier longitudinal peut présenter des côtés longitudinaux externes en élastomère ou silicone. Ce matériau permet de créer une zone plane de contact permettant à l'appareil de s'appuyer contre le cuir chevelu sans le brûler et de créer une friction pour garder en place plus facilement l'appareil statiquement contre le cuir chevelu.

[0034] Selon une caractéristique de l'invention, le diamètre du mandrin peut être compris entre 15 et 22 mm, préférentiellement égal à sensiblement 19mm. Ceci permet de produire de petites ondulations localisées. Ceci permet de réduire l'encombrement de l'appareil.

[0035] Selon une caractéristique alternative à la zone de traitement dite « semi-circulaire » de l'invention, le premier boîtier peut comprendre une première plaque sensiblement plane formant la première surface de traitement de cheveux ; le deuxième boîtier peut comprendre une deuxième plaque sensiblement plane formant la deuxième surface de traitement de cheveux ; la zone de traitement Z formée par les deux plaques en position fermée étant sensiblement rectangulaire. Cette configuration permet un lissage classique à ergonomie améliorée car le poignet est moins distant de la tête que dans une configuration de lisseur droit. Cette configuration permet également un décollement de la racine sans toutefois imprimer un arc de cercle près du cuir chevelu. Dans cette configuration, le ou les bords longitudinaux de la plaque de traitement inférieure permettent de tirer sur la mèche lors du pivotement d'un quart de tour : un effet « bolduc » se produit alors sur la mèche pour soulever la racine.

[0036] Selon une caractéristique de l'invention, la largeur (la) du premier boîtier est inférieure à 32mm, voire inférieure à 26mm. Cette largeur est plutôt comprise entre 20mm et 32mm, voire entre 20mm et 26mm. Ceci permet également de produire de petites ondulations localisées. Ceci permet de réduire l'encombrement de l'appareil.

[0037] Selon une caractéristique de l'invention, la zone de traitement Z présente une superficie supérieure ou égale à 10cm². Ceci permet une mise en forme améliorée par une chauffe accrue de la surface des cheveux.

[0038] Le moyen de préhension et d'actionnement selon l'invention peut suivre un premier mode de réalisation comme suit : le moyen de préhension et d'actionnement comprend un premier bras longitudinal d'axe longitudinal Lp1 et un deuxième bras longitudinal d'axe longitudinal Lp2 et distinct du premier bras, chaque bras étant relié rigidement et respectivement au premier boîtier et au deuxième boîtier, le premier bras et le deuxième bras étant connectés de façon pivotante par une charnière permettant de passer entre les positions ouverte et fermée des boîtiers. Ce mode permet une construction simple avec deux mâchoires coudées identiquement et reliées à leur extrémité par une charnière.

[0039] Le moyen de préhension et d'actionnement selon l'invention peut suivre un deuxième mode alternatif de réalisation comme suit : le moyen de préhension et d'actionnement comprend un manche de préhension et une gâchette d'actionnement d'au moins un desdits boîtiers relativement à l'autre boîtier. L'utilisateur appuiera sur la gâchette qui fait pivoter au moins un des deux boîtiers pour faire passer les deux surfaces de traitement entre la position ouverte et la position fermée. L'actionnement permet un mouvement de pivot entre les deux

boitiers ou bien un mouvement de translation entre les deux boitiers, ou tout autre mouvement permettant d'ouvrir les mâchoires supportant les surfaces de traitement pour accueillir la mèche de cheveux à traiter.

[0040] Selon une caractéristique de l'invention, l'angle aigu α formé entre l'axe de prise en main et l'axe de la zone de traitement est constant. La valeur de l'angle choisie est choisie optimisée pour une population d'utilisateurs et l'appareil présente un coût de fabrication réduit.

[0041] Selon une caractéristique alternative de l'invention, l'angle aigu α formé entre l'axe de prise en main et l'axe de la zone de traitement est réglable par l'utilisateur. L'angle serait par exemple réglable dans la gamme comprise entre 25° et 75°, préférentiellement entre 35° et 55°, encore plus préférentiellement entre 40° et 50°. Au fil des utilisations l'utilisateur pourra régler l'angle à sa meilleure convenance pour optimiser sa manipulation.

[0042] Selon une caractéristique de l'invention, le moyen de préhension et d'actionnement contient une carte électronique de contrôle permettant de commander au moins les moyens électriques de chauffage. Cette construction permet une compacité améliorée.

[0043] Selon une caractéristique de l'invention, la longueur de chacune des deux surfaces de traitement est inférieure de 10 et 40% à la longueur de boîtier respectif qui la reçoit. Ceci permet un bon compromis entre la compacité et la protection de brûlure du cuir chevelu.

[0044] Un autre aspect de l'invention concerne un procédé de traitement de cheveux consistant successivement à : a) former une mèche de cheveux et maintenir ladite mèche au dessus de la tête ; b) pincer statiquement deux surfaces lisses chauffées pendant au moins deux secondes à la racine de cette mèche de cheveux ; c) maintenir le pincement et faire pivoter d'environ un quart de tour les surfaces chaudes, le pivotement se faisant vers le bas du visage ; d) faire glisser l'appareil fermé le long de la mèche tout en posant la mèche sur la tête vers le côté opposé de son placement naturel le long de la tête, La dernière étape d) permet de stocker la mèche de l'autre côté, la laisse refroidir en bonne position avec une ondulation localisée quand elle n'est pas soumise à la gravité qui aplatirait la demi boucle formée à l'étape b) ou c).

[0045] Selon une caractéristique du procédé selon l'invention, il consiste à réitérer les étapes a) à d) sur une autre mèche située sur le cuir chevelu sous la mèche traitée précédemment. Ceci permet de stocker longuement les mèches de l'autre côté, les laisser refroidir en bonne position quand elles ne sont pas soumises à la gravité qui aplatirait la demi-boucle formée à l'étape b) ou c).

[0046] Selon une caractéristique du procédé selon l'invention, l'utilisateur utilise l'appareil selon l'invention pour mettre en oeuvre ledit procédé.

[0047] Selon une caractéristique du procédé selon l'invention, l'utilisateur peut relâcher légèrement la pression du pincement des surfaces de l'appareil fermé en même temps qu'il fait glisser l'appareil le long de la mèche.

Brève description des dessins :

[0048] L'invention sera mieux comprise à l'étude des modes de réalisation pris à titre nullement limitatif et illustrés ici :

- La figure 1 illustre une vue de côté d'un premier mode de réalisation de l'appareil selon l'invention en position fermée;
- La figure 2 illustre une vue de côté d'un premier mode de réalisation de l'appareil selon l'invention en position ouverte;
- Les figures 3 et 4 illustrent deux vues en perspective en position ouverte d'un premier mode de réalisation de l'appareil selon l'invention;
- La figure 5 illustre une coupe en perspective en position ouverte d'un premier mode de réalisation de l'appareil ;
- La figure 6 illustre une vue partiellement éclatée en perspective d'un premier mode de réalisation de l'appareil en position ouverte;
- La figure 7 illustre une vue en perspective d'un deuxième mode de réalisation de l'appareil en position ouverte;
- La figure 8 illustre une vue en coupe du premier et du deuxième mode de réalisation de l'appareil selon l'invention;
- La figure 9 illustre schématiquement la zone de traitement et les axes en oeuvre dans les premiers et deuxièmes modes de réalisation ;
- La figure 10 illustre une vue en perspective en position ouverte d'un troisième mode de réalisation de l'appareil selon l'invention ;
- la figure 11 illustre schématiquement la zone de traitement et les axes en oeuvre dans le troisième mode de réalisation
- La figure 12 illustre les étapes d'un procédé d'utilisation de l'appareil selon l'invention.

Exposé détaillé de l'invention :

[0049] Comme illustré en figures 1 à 11, l'invention concerne un appareil de coiffure 1 pour la mise en forme de cheveux comprenant un premier boîtier 101 longitudinal recevant une première surface de traitement 12 de cheveux destinée à être chauffée par un premier moyen électrique de chauffage 13 ; un deuxième boîtier 201 longitudinal recevant une deuxième surface de traitement 22 de cheveux destinée à être chauffée par un deuxième moyen électrique de chauffage 23. Le premier moyen de chauffage 13, tout comme le deuxième moyen de chauffage 23, peut être une résistance électrique, notamment une résistance du type thermistance CTP, de forme parallélépipédique et plaquée contre la surface de traitement, comme illustré en figure 6. Une telle résistance présente notamment l'avantage d'un faible encombrement pour un bon rendement thermique de chauffe; de plus elle présente des propriétés d'autorégulation ther-

mique. Comme illustré en figure 8 en section de coupe, la plaque 12 en U ou à section en demi-cercle est prolongée par une base tangentielle à la courbe et formant une pièce symétrique par rapport à un plan Ps de symétrie orthogonale le long de la plaque 12. Cette base présente une cavité pour recevoir l'élément chauffant 13.

[0050] Comme illustré en figures 5 et 8, l'élément chauffant du mandrin 22 comprend une thermistance CTP parallélépipédique 23, maintenue au cylindre 22 par une pièce 22' de diffusion de chaleur en aluminium extrudé de forme cylindrique et contenant deux fentes longitudinales diamétralement opposées pour attacher la deuxième surface de traitement. Comme illustré en figure 6, le mandrin 22 reçoit à chacune de ses extrémités 25 une pièce de vissage qui sera montée sur un axe 26 permettant la rotation libre du mandrin 22 autour de son axe de symétrie longitudinal.

[0051] Enfin, comme illustré en figure 8, le deuxième boîtier 201 comprend une pièce de maintien et d'isolation 24 du cylindre 22 dont la section a une forme de lune. Dans une seconde variante de réalisation, l'élément chauffant peut être une résistance céramique ou encore être constitué d'un film souple résistant électriquement.

[0052] La surface de traitement peut être en métal, par exemple en aluminium, ou en tout autre matériau qui présente un bon compromis entre la conductibilité thermique et le coût. Le moyen de chauffe travaille uniquement par conduction thermique. Le moyen de chauffe peut contenir des éléments de mesure de température et de régulation de température, entre 160 et 220°C, préférentiellement autour de 170°C. L'appareil est électrique et comprend un fil d'alimentation 37, mais peut alternativement être monté sur batterie, ou bien rechargeable thermiquement (stockage de la chaleur dans le mandrin en alliage d'aluminium).

[0053] Le premier boîtier 101 est mobile relativement au deuxième boîtier 201 entre une position ouverte des surfaces de traitement 12, 22 permettant d'introduire la mèche de cheveux, et une position fermée pour le contact des surfaces de traitement 12, 22 permettant aux dites surfaces de pincer la mèche et définissant alors une zone Z de traitement des cheveux. L'appareil comprend au moins un moyen de préhension et d'actionnement (102, 202, 300, 301) d'au moins un des boîtiers 101, 201 ; il présente un axe longitudinal Lp au moins en position fermée des boîtiers 101, 201.

[0054] La zone de traitement Z définie en position fermée présente un plan Ps de symétrie orthogonale, ledit plan Ps contenant au moins un axe longitudinal Lz de la zone de traitement Z ; L'axe Lp dudit moyen de préhension et d'actionnement 102, 202, 300, 301 étant contenu dans ledit plan Ps ; l'axe Lp et l'axe Lz sont sécants dans le plan Ps et forment un angle aigu α compris entre 25° et 75°, préférentiellement entre 35 et 55°, encore plus préférentiellement entre 40° et 50°. Cet angle α formé entre l'axe de la zone de traitement et celui du moyen de préhension et d'actionnement évite à l'utilisateur de casser son poignet lorsqu'il fait pivoter l'appareil pour une

ondulation localisée. La présence de cet angle α formé dans le plan orthogonal à l'axe de pivotement et passant par l'axe longitudinal de la poignée permet aussi de produire un lissage classique sans toutefois casser son poignet. De plus l'ergonomie d'usage est intuitive et toutes les positions que prend l'appareil en usage sur les cheveux permettent à la main de rester dans une position naturelle. L'angle aigu α formé par les deux axes Lp et Lz est compris entre 40° et 50°, préférentiellement est égal à sensiblement 45° à quelques degrés près dus à la construction et/ou à la mesure de l'angle. Les figures illustrent l'angle aigu α et/ou son angle supplémentaire obtus β égal sensiblement à 135°.

[0055] Un interrupteur 31 est prévu pour commander la température de chauffe de l'appareil. Un afficheur, par exemple numérique, (non illustré) affiche la température commandée de chauffe des plaques en fonctionnement. Des voyants (non illustrés) sont prévus pour avertir que la phase de chauffe est terminée et indiquer que l'appareil est prêt à être utilisé. Un système de verrouillage 38 des boîtiers est prévu pour maintenir la position fermée compacte lors du rangement de l'appareil. Un ionisateur 14 est prévu pour délivrer des ions vers la zone de traitement. Un interrupteur de commande 15 est prévu à l'intérieur d'un premier bras et agencé en regard avec un têt 27 de commande sur le deuxième bras : ils permettent de détecter la fermeture de l'appareil et cette information peut être utilisée pour une commande plus fine en température par une carte imprimée.

[0056] Dans un premier mode de réalisation, la zone de traitement des cheveux définie en position fermée de l'appareil par les surfaces de traitement est sensiblement semi-cylindrique Z1, comme schématisé en figure 9.

[0057] Le schéma de la figure 9 vise à configurer géométriquement les axes et plans relatifs à l'appareil : le plan Ps est le plan de symétrie orthogonale de la zone de traitement : ce sont tous les points équidistants de la zone. On pourrait encore appeler ce plan le plan médian de la zone de traitement. Ce plan coupe la zone Z1 selon un axe longitudinal Lz. Ce plan contient l'axe longitudinal Lp de la poignée en position au moins fermée. L'intersection entre Lp et Lz définit l'angle aigu α . Enfin l'axe Δ de pivotement de la charnière 30 est toujours orthogonal au plan Ps, ce que l'on ne retrouve jamais dans l'art antérieur. L'appareil correspondant au schéma de la figure 9 est illustré en figures 1 à 8. Dans ce mode le premier boîtier 101 comprend une plaque sensiblement semi cylindrique formant la première surface de traitement 12 de cheveux ; le deuxième boîtier 201 comprend un mandrin ou cylindre ou rouleau bigoudi longitudinal 22 formant la deuxième surface de traitement de cheveux. Le mandrin 22 est monté en rotation libre autour de son axe longitudinal de symétrie et est sensiblement de même rayon que la plaque 12. La plaque 12 recouvre le mandrin en position fermée selon un angle de recouvrement (φ) compris entre 160° et 190°, particulièrement entre 170° et 185°, et préférentiellement égal à sensiblement 180°, comme illustrée, et permettant de produire

un appareil symétrique utilisable par un droitier ou gaucher indifféremment et dans tous les sens. Ainsi la zone de traitement Z1 est sensiblement semi cylindrique. Cette zone Z1 permet de créer une « contre-forme » sur la mèche traitée statiquement, contre-forme qui pourra être localisée à la racine, tout en gardant une forme naturelle. Grâce au mandrin rotatif, l'utilisateur peut garder statique l'appareil en position fermée contre la racine, et peut ensuite faire glisser l'appareil le long de la mèche avec la vitesse de rotation du mandrin adaptée à la vitesse d'entraînement de l'appareil. Cette configuration en contre-forme permet de créer en statique une ondulation particulièrement durable à un emplacement choisi de la mèche, par exemple créer un décollement à la racine de la mèche, sans endommager le cuir chevelu. Les deux surfaces de traitement vont créer une zone de traitement en pinçant les cheveux car elles sont montées en regard l'une de l'autre en position fermée et leur écartement, faible ou nul en position fermée, permet de glisser l'appareil le long de la mèche sans appliquer une trop grande friction. Le mandrin peut être un cylindre, particulièrement un cylindre de révolution. Au moins un des deux bords longitudinaux 12', 12" de la plaque incurvée 12 présente une épaisseur (e) comprise entre 2 et 6mm. Cette faible épaisseur qui épouse le mandrin permet d'appliquer l'appareil au plus proche de la racine.

[0058] Comme illustré en figures 1 à 8, le premier boîtier longitudinal supérieur 101 présente des côtés longitudinaux externes 17 en élastomère ou silicone. Ce matériau permet de créer une zone plane de contact permettant à l'appareil de s'appuyer contre le cuir chevelu sans le brûler et de créer une friction pour garder en place plus facilement l'appareil statiquement contre le cuir chevelu. Tout matériau équivalent en termes de friction et/ou de protection de la chaleur à la portée de l'homme du métier peut être utilisé à la place de l'élastomère ou de la silicone, par exemple du liège, du caoutchouc, de la mousse polyuréthane, du gel emprisonné dans une poche, un barreau émaillé, un matériau intégrant des grains de petite dimension (type papier de verre à grain fin), du PTFE chargé, etc...

[0059] Comme illustré en figure 8, une caractéristique de l'invention, valable pour tout mode de réalisation, est la valeur du diamètre du mandrin 22 qui peut être comprise entre 15 et 22 mm, préférentiellement égale à sensiblement 19mm. Ceci permet de produire de petites ondulations localisées. Ceci permet de réduire l'encombrement de l'appareil. La longueur de la zone est comprise entre 50 et 150mm, elle est dans l'exemple illustré égale à 70mm.

[0060] Dans un troisième mode de réalisation, alternatif au premier mode, la zone de traitement Z des cheveux définie en position fermée de l'appareil par les surfaces de traitement est inscrite dans un plan et est préférentiellement rectangulaire Z2, comme illustrée en figure 11. Le schéma de la figure 11 vise à configurer géométriquement les axes et plans relatifs à l'appareil : le plan Ps est le plan de symétrie orthogonale de la zone

de traitement Z2 : ce sont tous les points équidistants de la zone. On pourrait encore appeler ce plan le plan médian de la zone de traitement. Ce plan coupe la zone selon un axe longitudinal Lz. Ce plan contient l'axe longitudinal Lp de la poignée en position au moins fermée. L'intersection entre Lp et Lz définit l'angle aigu α . Enfin l'axe Δ de pivotement de la charnière 30 est toujours orthogonal au plan Ps, ce que l'on ne retrouve jamais dans l'art antérieur. L'appareil correspondant à la zone de traitement rectangulaire est illustré en figure 10, pour ce qui est des différences de surfaces de traitement avec le premier mode à zone de traitement semi-circulaire.

[0061] Cette configuration permet un lissage classique à ergonomie améliorée car le poignet est moins distant de la tête que dans une configuration de lisseur droit. Cette configuration permet également un décollement de la racine sans toutefois imprimer un arc de cercle près du cuir chevelu. Dans cette configuration, le bord longitudinal 22b de la plaque de traitement inférieure permet de tirer sur la mèche lors du pivotement d'un quart de tour : un effet « bolduc » se produit alors sur la mèche pour soulever la racine lorsque la mèche est en friction contre le bord longitudinal 22b sur un faible déplacement de la zone et former une ondulation, en combinaison avec l'action de la chaleur sur la partie de la mèche prise dans la forme sensiblement demi-cylindrique..

[0062] Comme illustré en figure 8, une caractéristique de l'invention valable pour tout mode est la largeur (la) du premier boîtier 101 : cette valeur est inférieure à 32mm, voire inférieure à 26mm. Cette largeur est plutôt comprise entre 20mm et 32mm, voire entre 20mm et 26mm. Egalement, la zone de traitement (Z) présente une superficie supérieure ou égale à 10cm². La zone de traitement a une superficie comprise entre 20 et 60cm², environ égale à 42cm² dans l'exemple illustré. Ceci permet une mise en forme améliorée par plus de contact et de chauffe des cheveux traités de chaque côté de la mèche. La première surface de traitement recouvre idéalement presque complètement la deuxième surface de traitement en contact avec les cheveux. La longueur de chacune des deux surfaces de traitement 12, 22 est inférieure à la longueur de boîtier respectif 101, 201 qui la reçoit, par exemple est comprise entre 10% et 40% de la longueur du boîtier. Les dimensions sont par exemple une surface de traitement de longueur autour de 100mm, une largeur ou un diamètre autour de 20 à 25mm.

[0063] Par ailleurs, la prise en main et l'actionnement de l'appareil peut recouvrir au moins deux modes de réalisation différents, illustrés en figures 1 à 6 et respectivement en figure 7.

[0064] Le premier mode de réalisation du moyen de préhension et d'actionnement illustré en figures 1 à 6 comprend un premier bras longitudinal 102 d'axe longitudinal Lp1 et un deuxième bras longitudinal 202 d'axe longitudinal Lp2 et distinct du premier bras 102, chaque bras étant relié rigidement et respectivement au premier boîtier 101 et au deuxième boîtier 201, Le premier bras 102 et le deuxième bras 202 sont connectés de façon

pivotante par une charnière 30 permettant de passer entre les positions ouverte et fermée des boîtiers. Ce mode permet de construire deux mâchoires : une première mâchoire 10 comprenant le premier boîtier 101 d'axe longitudinal Lb1 avec la première surface de traitement 12 et le premier bras de préhension 102 d'axe longitudinal Lp1 et une deuxième mâchoire 20 comprenant le deuxième boîtier 201 d'axe longitudinal Lb2 avec la deuxième surface de traitement 22 et le deuxième bras de préhension 202 d'axe longitudinal Lp2; la charnière 30 se situe à l'extrémité (distale par rapport à la zone de traitement) des deux bras de préhension (102, 202), chaque bras présentant un « coude » d'environ 135° en angle obtus formé par l'intersection de Lb1 avec Lp1, et aussi Lb2 avec Lp2. La main de l'utilisateur appuiera sur les deux bras de préhension 102, 202 qui ont chacun un axe longitudinal Lp1 et Lp2 pour guider et rapprocher les deux surfaces. Lorsque les deux surfaces 12, 22 sont pincées, les deux axes Lp1 et Lp2 des bras sont parallèles et les axes Lb1 et Lb2 sont parallèles. Le seul mouvement des deux mâchoires l'une par rapport à l'autre est un pivot selon un axe Δ orthogonal au plan de symétrie Ps de la zone de traitement. Un ressort (non illustré) est inclus dans la charnière pour remettre en position de repos ouverte les deux mâchoires. La « cassure » entre chaque poignée et chaque boîtier est sensiblement au milieu de chaque mâchoire.

[0065] Alternativement, le deuxième mode de réalisation du moyen de préhension et d'actionnement illustré en figure 7 est le moyen de préhension et d'actionnement comprenant un manche 300 de préhension unique et une gâchette d'actionnement 301 en mouvement pivotant d'au moins un desdits boîtiers 101, 201 relativement à l'autre boîtier 201, 101. Un seul manche ou bras 300 avec un seul axe longitudinal Lp en position ouverte et fermée est prévu pour la prise en main de l'appareil. L'utilisateur appuiera sur la gâchette 301 pour faire passer les deux surfaces de traitement entre la position ouverte et la position fermée.

[0066] Par ailleurs, l'angle aigu α formé entre l'axe de prise en main et l'axe de la zone de traitement peut être constant. La valeur de l'angle est alors choisie optimisée pour une population d'utilisateurs, et l'appareil présente un cout de fabrication réduit. Dans un mode alternatif non illustré mais à la portée de l'homme du métier, l'angle aigu α formé entre l'axe de prise en main et l'axe de la zone de traitement peut être réglable, automatiquement ou par l'utilisateur. L'angle serait par exemple réglable dans la gamme comprise entre 25° et 75°, préférentiellement entre 35° et 55°, encore plus préférentiellement entre 40° et 50°. Au fil des utilisations et selon qu'il soit droitier, gaucher, ou qu'il traite une mèche au sommet du crane ou sur le côté du crane, ou qu'il optimise sa manipulation pour une valeur d'angle en particulier, l'utilisateur pourra régler l'angle à sa meilleure convenance. Un système d'engrenage du type de celui décrit dans US 2004237990 peut être envisagé, ou tout autre système à la portée de l'homme du métier permet un réglage

manuellement en pivotement du boîtier par rapport au bras.

[0067] Le moyen de préhension et d'actionnement (102, 202, 300, 301) contient une carte électronique de contrôle CPU (carte imprimée 39) permettant de commander au moins les moyens électriques de chauffage 13, 23. La carte est maintenue par un bras 102 ou par le manche 300.

10 Description en fonctionnement et procédé de traitement:

[0068] Pour mettre en oeuvre ce procédé, l'utilisateur peut utiliser l'appareil selon l'invention. Ainsi, en fonctionnement, l'utilisateur commence par mettre sous tension l'appareil qui commande alors la mise en température de la ou des surfaces de traitement. Un voyant lumineux peut avertir que la phase de chauffe est terminée. La figure 12 illustre en détails les étapes du procédé pour former du volume à la racine. L'utilisateur saisit alors une mèche de cheveux (étape a) et introduit la mèche, par exemple à la racine, entre les surfaces de traitement et ferme l'appareil (étape b) et pince statiquement pendant plusieurs secondes la mèche (étape b). Dans cette position, et dans le cas où l'appareil a une surface de traitement semi-circulaire, le boîtier comportant la plaque concave est agencé en haut et le boîtier comportant le mandrin est agencé vers le bas. Les bords de l'appareil sont appliqués tangentiellement à la courbe du cuir chevelu. Ensuite l'utilisateur peut faire pivoter (étape c) l'appareil autour de son axe longitudinal (axe parallèle ou confondu à l'axe Lz) d'environ un quart de tour vers le bas sans translater l'appareil (le seul mouvement est substantiellement le pivotement). Ensuite l'utilisateur glisse l'appareil le long de la mèche jusqu'à son extrémité et à la libération de la mèche. Le résultat sur les cheveux est illustré. Lors de tests, les inventeurs ont constaté que ce volume à la racine peut tenir pendant 1 ou 2 jours, sans devoir répéter le procédé le lendemain.

[0069] Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et illustrés qui n'ont été donnés 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.

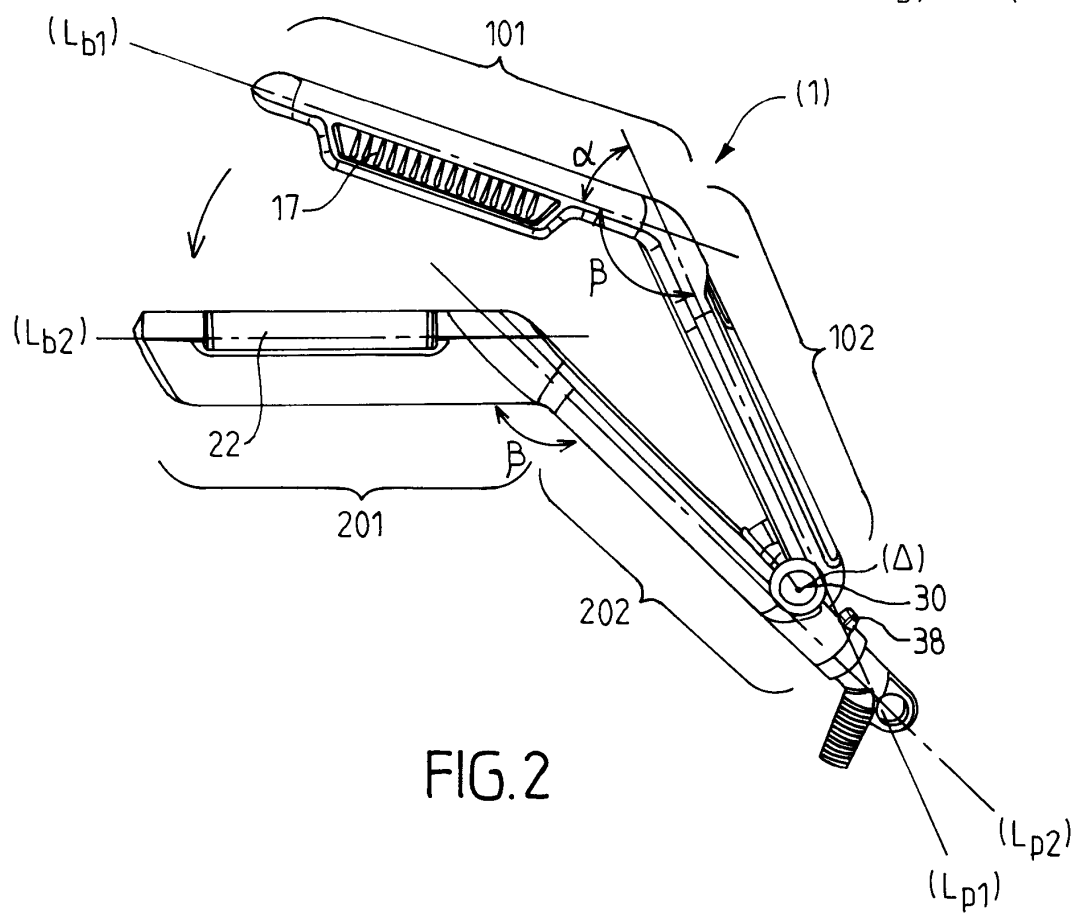
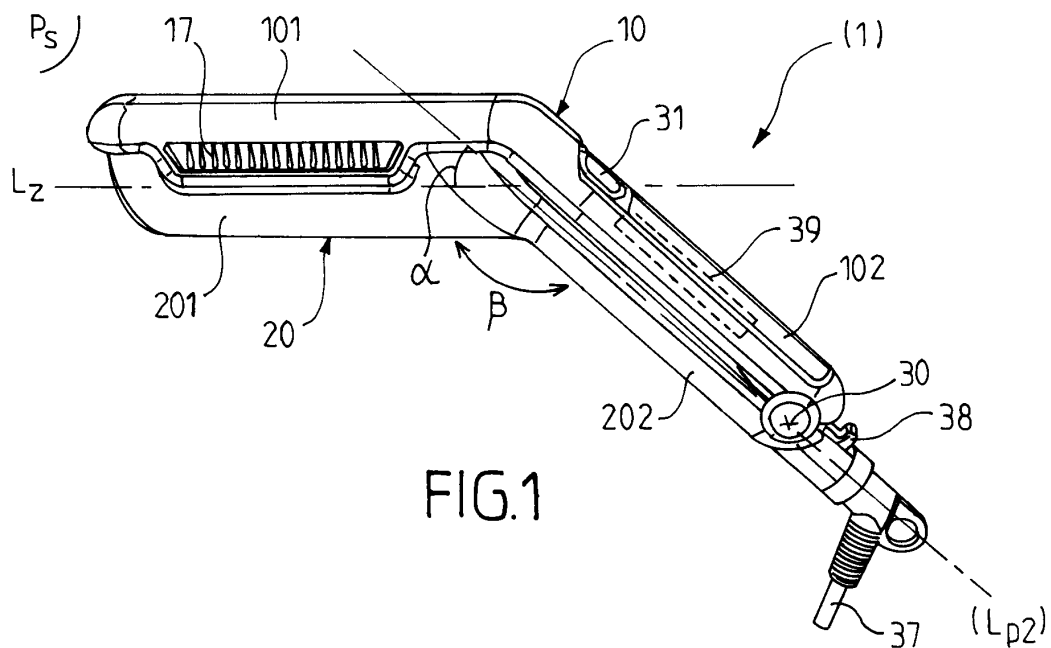
Revendications

50 1. Appareil de coiffure (1) pour la mise en forme de cheveux comprenant :

- un premier boîtier (101) longitudinal recevant une première surface de traitement (12) de cheveux destinée à être chauffée par un premier moyen électrique de chauffage (13) ;
- un deuxième boîtier (201) longitudinal recevant une deuxième surface de traitement (22) de che-

- veux destinée à être chauffée par un deuxième moyen électrique de chauffage (23) ;
- le premier boîtier (101) est mobile relativement au deuxième boîtier (201) entre une position ouverte des surfaces de traitement (12, 22) permettant d'introduire la mèche de cheveux et une position fermée pour le contact des surfaces de traitement (12, 22) permettant auxdites surfaces de pincer la mèche et définissant alors une zone (Z) de traitement des cheveux ;
 - au moins un moyen de préhension et d'actionnement (102, 202, 300, 301) d'au moins un des boîtiers (101, 201), le moyen de préhension et d'actionnement présentant un axe longitudinal Lp au moins dans ladite position fermée ;
 - la zone de traitement (Z) définie en position fermée présente un plan Ps de symétrie orthogonale, ledit plan Ps contenant au moins un axe longitudinal Lz de la zone de traitement (Z) ;
 - L'axe Lp dudit moyen de préhension et d'actionnement (102, 202, 300, 301) étant contenu dans ledit plan Ps ;
- Caractérisé en ce que** l'axe (Lp) et l'axe (Lz) sont sécants dans le plan Pz et forment un angle aigu α compris entre 25 et 75°.
2. Appareil de coiffure (1) selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** l'angle aigu α formé par les deux axes (Lp) et (Lz) est compris entre 35° et 55°, préférentiellement entre 40° et 50°, préférentiellement est égal à sensiblement 45°.
 3. Appareil de coiffure (1) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** :
 - le premier boîtier (101) comprend une plaque sensiblement semi cylindrique formant la première surface de traitement (12) de cheveux ;
 - le deuxième boîtier (201) comprend un mandrin longitudinal (22) formant la deuxième surface de traitement de cheveux ; le mandrin (22) étant monté en rotation libre autour de son axe longitudinal de symétrie et étant sensiblement de même rayon que la plaque (12) ;
 - la plaque (12) recouvre le mandrin en position fermée selon un angle de recouvrement (φ) compris entre 160° et 190° de sorte que ladite zone de traitement (Z) soit sensiblement semi cylindrique (Z1).
 4. Appareil de coiffure selon la revendication précédente où l'angle de recouvrement (φ) est compris entre 170° et 185°, préférentiellement est égal à environ 180°.
 5. Appareil de coiffure (1) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce qu'**au moins un des deux bords longitudinaux (12', 12'') de la plaque (12) présente une épaisseur (e) comprise entre 2 et 6mm.
 6. Appareil de coiffure (1) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le premier boîtier longitudinal (101) présente des côtés longitudinaux externes (17) en élastomère ou silicone.
 7. Appareil de coiffure (1) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le diamètre du mandrin (22) est compris entre 15 et 22 mm, préférentiellement égal à sensiblement 19mm.
 8. Appareil de coiffure (1) selon la revendication 1 ou 2 **caractérisé en ce que**
 - le premier boîtier (101) comprend une première plaque sensiblement plane formant la première surface de traitement (12) de cheveux ;
 - le deuxième boîtier (201) comprend une deuxième plaque sensiblement plane formant la deuxième surface de traitement (22) de cheveux ;
 - la zone de traitement (Z) formée par les deux plaques en position fermée étant sensiblement rectangulaire (Z2).
 9. Appareil de coiffure (1) selon l'une des revendications précédentes où la largeur (la) du premier boîtier (101) est inférieure à 32mm.
 10. Appareil de coiffure (1) selon l'une des revendications précédentes où la zone de traitement (Z) présente une superficie supérieure ou égale à 10cm².
 11. Appareil de coiffure (1) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que**
 - le moyen de préhension et d'actionnement (102, 202, 300, 301) comprend un premier bras longitudinal (102) d'axe longitudinal Lp1 et un deuxième bras longitudinal (202) d'axe longitudinal Lp2 et distinct du premier bras, chaque bras étant relié rigidement et respectivement au premier boîtier (101) et au deuxième boîtier (201),
 - le premier bras (102) et le deuxième bras (202) étant connectés de façon pivotante par une charnière (30) permettant de passer entre les positions ouverte et fermée des boîtiers.
 12. Appareil de coiffure (1) selon l'une des revendications 1 à 10 **caractérisé en ce que** le moyen de préhension et d'actionnement (102, 202, 300, 301) comprend un manche de préhension (300) et une gâchette (301) d'actionnement d'au moins un desdits boîtiers (101, 201) relativement à l'autre boîtier (201, 101).

13. Appareil de coiffure (1) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** l'angle aigu α est constant.
14. Appareil de coiffure (1) selon l'une des revendications 1 à 12 **caractérisé en ce que** l'angle aigu α est réglable. 5
15. Appareil de coiffure (1) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le moyen de préhension et d'actionnement (102, 202, 300, 301) contient une carte électronique de contrôle (39) permettant de commander au moins les moyens électriques de chauffage (13, 23). 10
15
16. Appareil de coiffure (1) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le premier bras (102) et le deuxième bras (202) sont connectés de façon pivotante par une charnière (30) d'axe de pivotement (Δ) permettant de passer entre les positions ouverte et fermée des boîtiers et **en ce que** l'angle α est formé dans le plan orthogonal à l'axe de pivotement (Δ) et passant par l'axe longitudinal (L_p) de la poignée.. 20
25
17. Procédé de traitement de cheveux consistant successivement à :
- a) former une mèche de cheveux et maintenir ladite mèche au dessus de la tête, 30
 - b) pincer statiquement deux surfaces lisses chauffées pendant au moins deux secondes à la racine de cette mèche de cheveux,
 - c) maintenir le pincement et faire pivoter d'environ un quart de tour les surfaces chaudes, le pivotement se faisant vers le bas du visage, 35
 - d) faire glisser l'appareil fermé le long de la mèche tout en posant la mèche sur la tête vers le côté opposé de son placement naturel le long de la tête. 40
18. Procédé selon la revendication précédente, consistant à réitérer les étapes a) à d) sur une autre mèche située sur le cuir chevelu sous la mèche traitée précédemment. 45
19. Procédé de traitement de cheveux selon la revendication 17 ou 18 caractérisé en que l'utilisateur utilise l'appareil selon une des revendications 1 à 16. 50
55



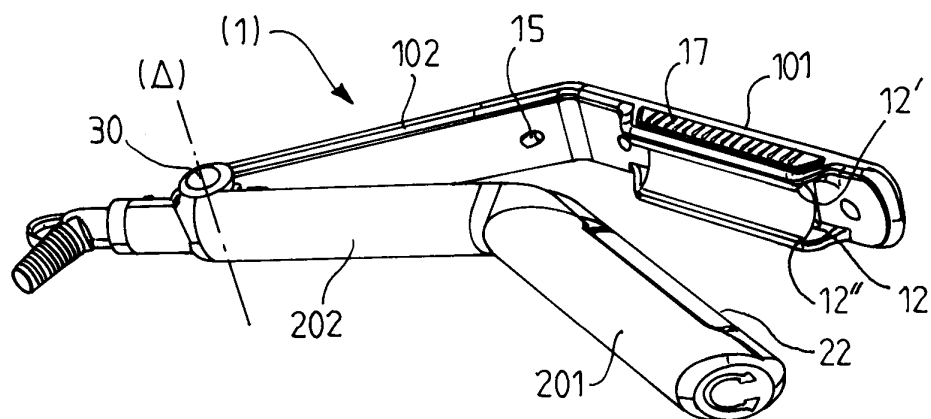
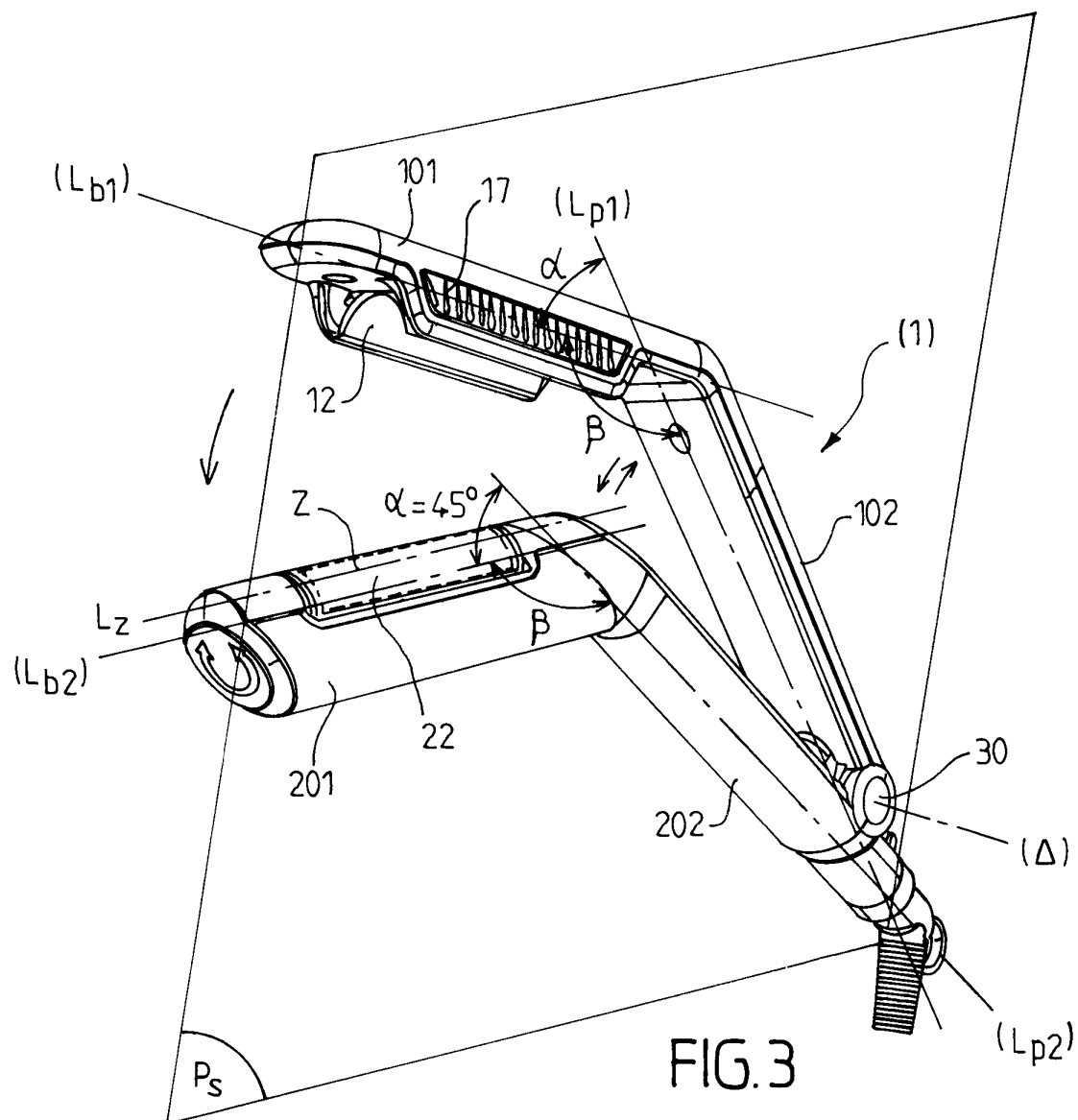


FIG. 4

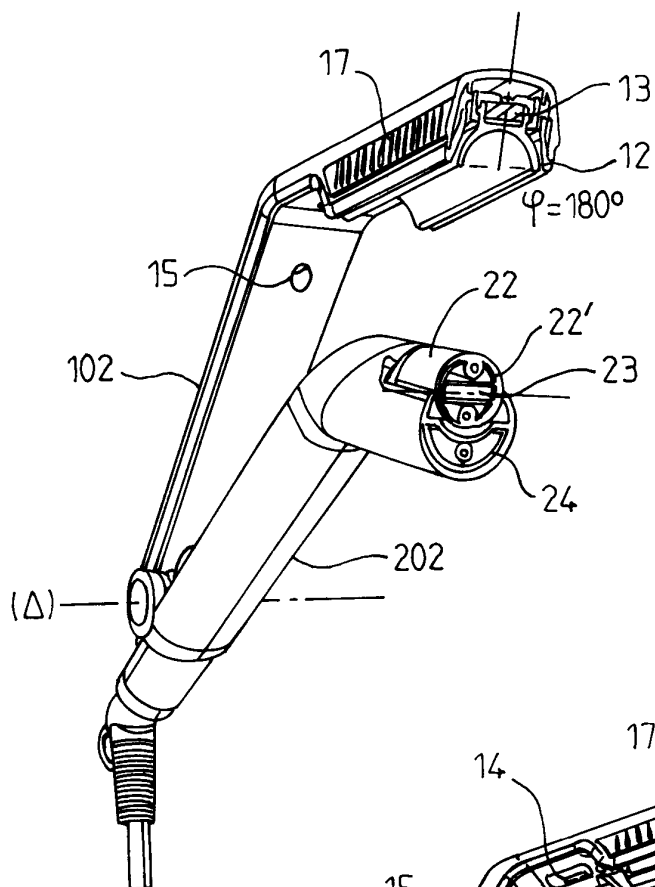


FIG. 5

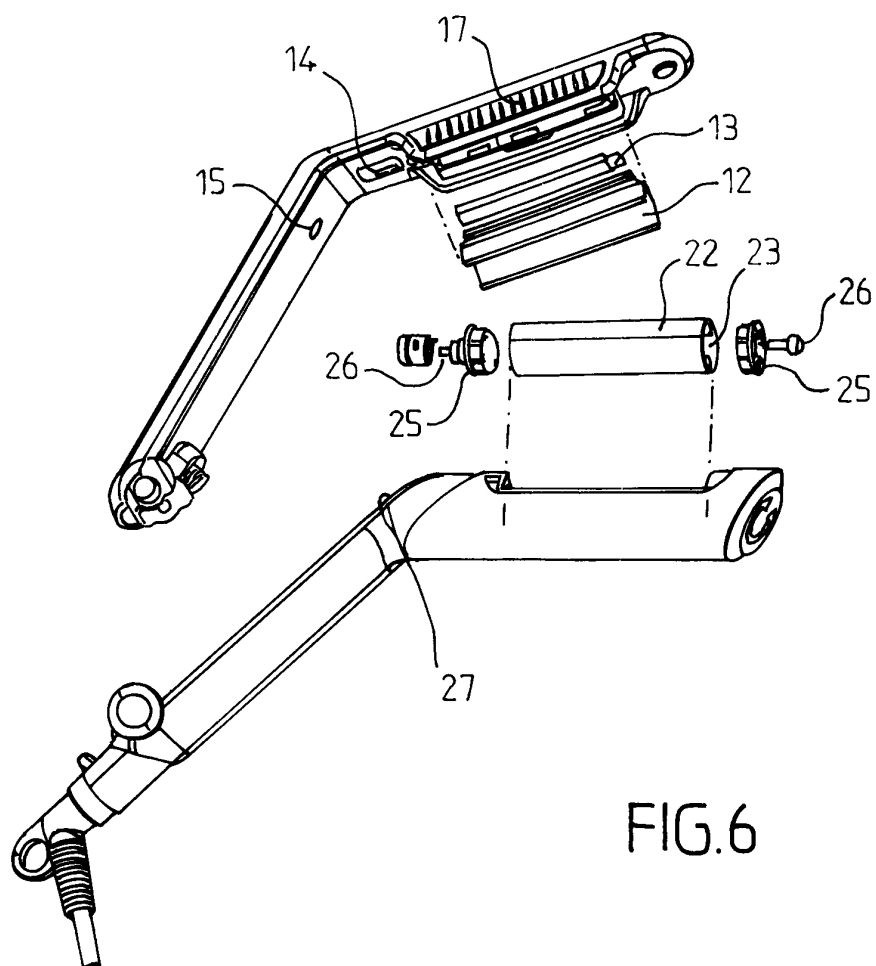
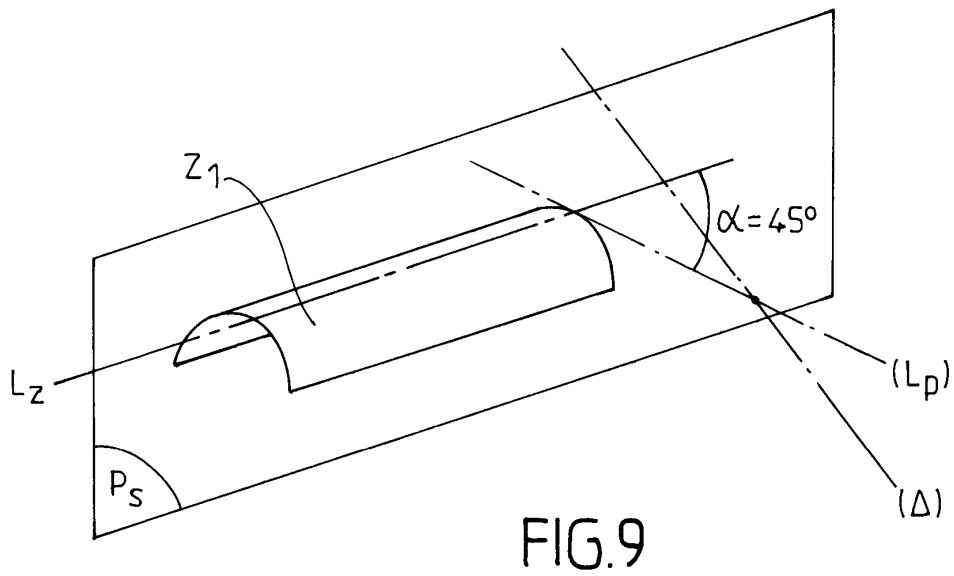
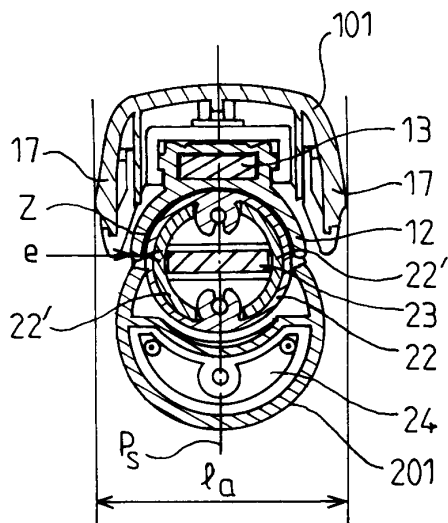
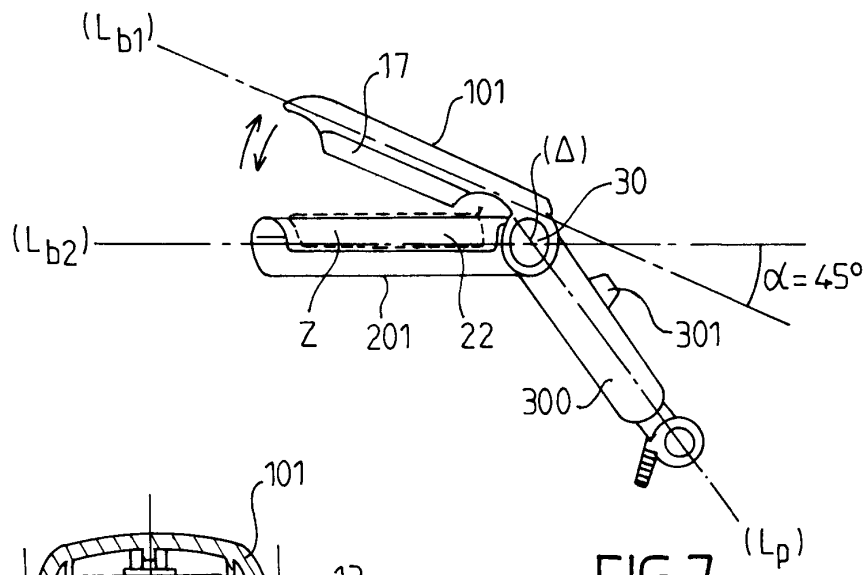
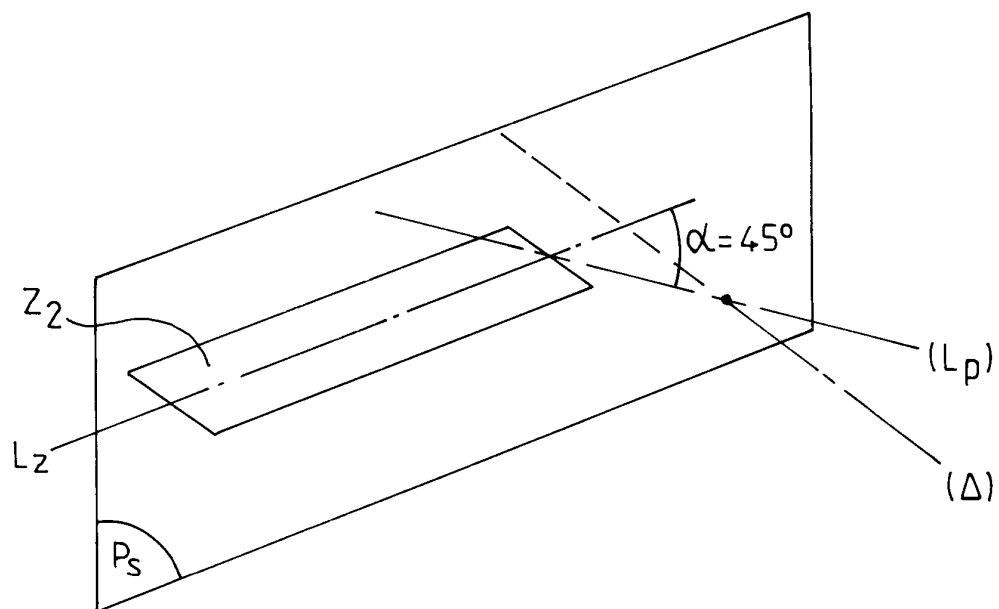
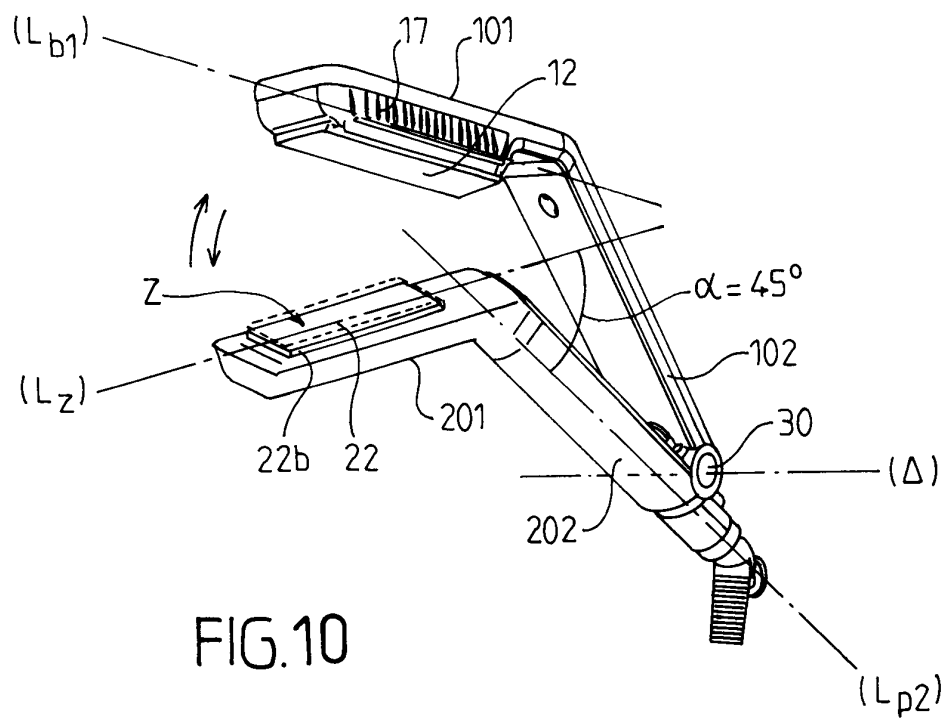


FIG. 6





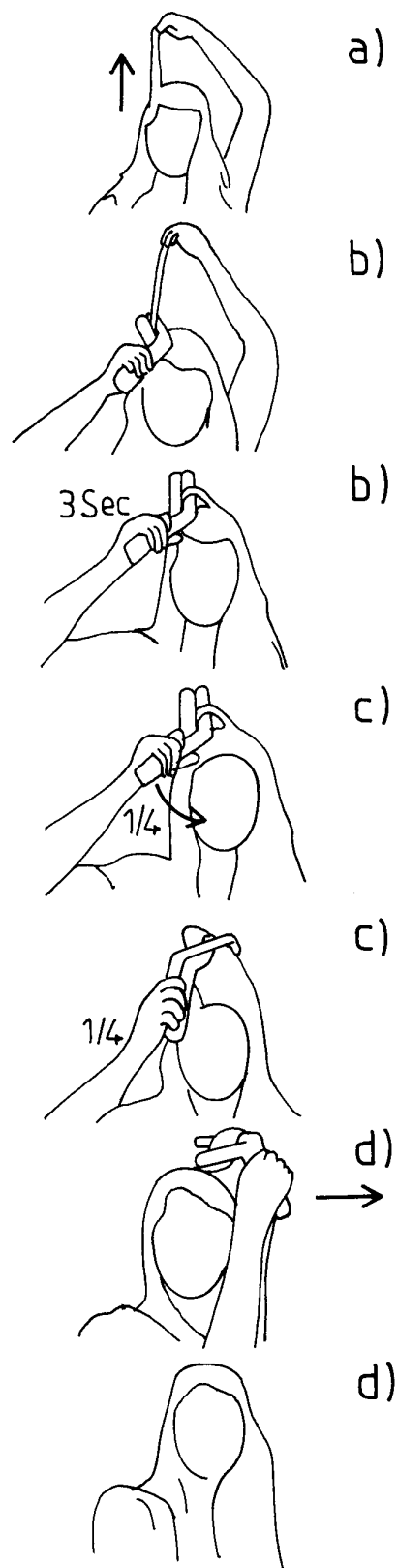
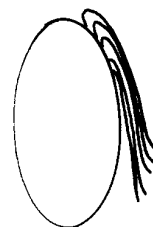


FIG.12

RESULTAT :



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

- WO 2007094550 A [0004]
- FR 1252580 [0006]
- US 2004237990 A [0011] [0066]
- CN 3323252 [0012]
- JP 4020328 B [0013]