(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

PCT

(43) Date de la publication internationale
11 janvier 2007 (11.01.2007)

(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/003795 A2

(51) Classification internationale des brevets :
*A45D 20/12* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2006/001603

(22) Date de dépôt international : 5 juillet 2006 (05.07.2006)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0507140 5 juillet 2005 (05.07.2005) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **SEB S.A.** [FR/FR]; Les 4M, Chemin du Petit Bois, F-69130 Ecully (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant *(pour US seulement)* : **BOUQUET, Eric** [FR/FR]; 58, Impasse du Cèdre, F-69730 Genay (FR).

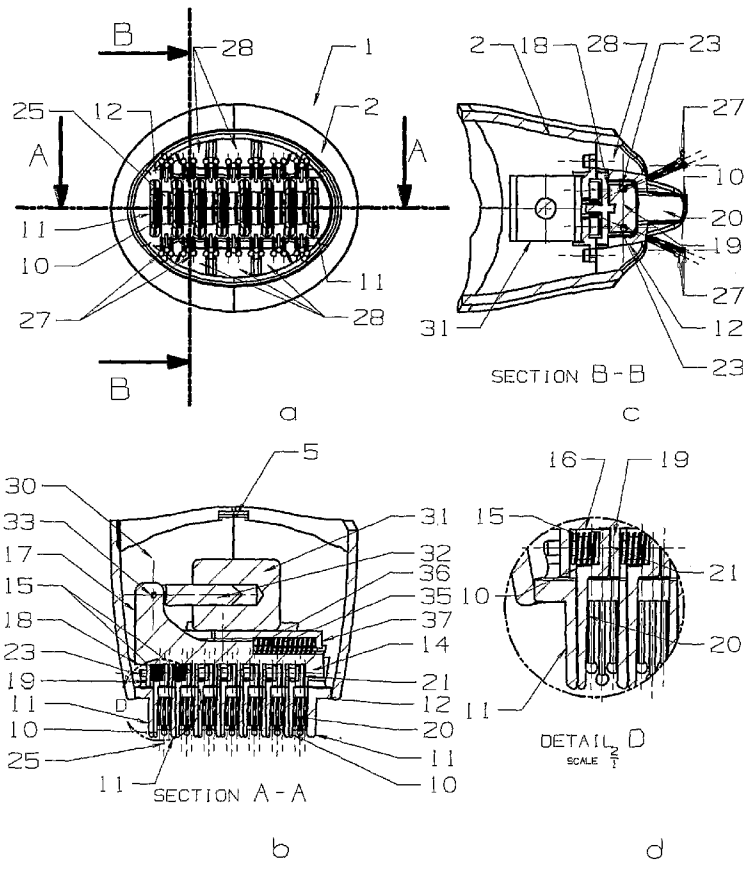
(74) Mandataire : **KIEHL, Hubert**; SEB Développement, Chemin du Petit Bois, B.P. 172, F-69134 Ecully Cedex (FR).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,

*[Suite sur la page suivante]*

(54) **Title:** HAIR TREATING DEVICE AND A HAIR TREATING APPLIANCE PROVIDED THEREWITH

(54) **Titre :** DISPOSITIF DE TRAITEMENT DES CHEVEUX ET APPAREIL DE TRAITEMENT DES CHEVEUX COMPORTANT UN TEL DISPOSITIF




**(57) Abstract:** A hair treating device (1) for receiving warm air or heat comprises a housing (12) receiving a row (8) of projected clamping blade pairs (7), wherein at least one blade of each pair is movably mounted with respect to the adjacent blade, the movable blades (10) of the row (8) are carried by a sliding gear (14) which is actuated by an actuating system (30), which makes it possible to open and/or close the clamping blade pairs (7). According to said invention, each movable blade (10) is displaceable in the reception area thereof inside the sliding gear (14) by a spring pressure.

**(57) Abrégé :** Dispositif de traitement des cheveux (1) destiné à recevoir un apport d'air chaud ou de chaleur, le dispositif comportant un carter (12) recevant une rangée (8) de paires de lames de serrage (7) protubérantes, au moins l'une des lames de chaque paire étant montée mobile par rapport à une lame adjacente, les lames mobiles (10) de la rangée (8) sont portées par un baladeur (14) mis en mouvement par un système d'actionnement (30) permettant d'ouvrir et/ou de fermer les paires de lames de serrage (7). Selon l'invention, chaque lame mobile (10) se déplace

*[Suite sur la page suivante]*

WO 2007/003795 A2

SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

**(84) États désignés** *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* **:** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

sous la poussée d'un ressort dans son logement au sein du baladeur (14).

# DISPOSITIF DE TRAITEMENT DES CHEVEUX ET APPAREIL DE TRAITEMENT DES CHEVEUX COMPORTANT UN TEL DISPOSITIF

La présente invention est relative à un dispositif de traitement des cheveux qui est destiné à la mise en forme spécifique, notamment le lissage, des cheveux d'une personne, et qui peut par ailleurs être utilisé avec un appareil généralement conçu pour le traitement des cheveux, tels un sèche-cheveux, une brosse coiffante, des pinces à lisser, etc.

Les méthodes utilisées pour traiter les cheveux en vue de leur mise en forme utilisent généralement de l'air chaud soufflé par un sèche-cheveux ou une application locale de chaleur et/ou de vapeur en provenance d'un dispositif à friser et/ou à lisser.

Les dispositifs prévus pour lisser les cheveux du type pinces à lisser comportent généralement deux mâchoires articulées chauffantes qui prennent en sandwich une mèche de cheveux et la mettent en forme en lui appliquant la chaleur. Les plaques chauffantes de ces dispositifs, même en étant revêtues de matériau céramique, sont susceptibles, à terme, d'abîmer les cheveux de par leur température élevée de fonctionnement.

Le document US 5 553 632 décrit un accessoire de lissage des cheveux monté à l'extrémité soufflante d'un sèche-cheveux. L'accessoire comprend un jeu de deux peignes superposés dont l'un est fixe et l'autre est monté coulissant latéralement par rapport au premier. La base du peigne fixe est située au-dessus de l'extrémité de sortie d'air chaud du sèche-cheveux. Le peigne mobile est mis en mouvement par un mécanisme actionné à distance par l'utilisateur. En fonctionnement, on introduit les peignes en position ouverte dans la chevelure et ensuite on actionne le mécanisme de fermeture des peignes qui retiennent ainsi les mèches de cheveux entre les dents des peignes. Les mèches ainsi saisies sont tirées vers le haut et séchées en position par le flux d'air soufflé par le sèche-cheveux. Un tel dispositif assure, certes, le lissage

des cheveux à une température moindre, mais au risque d'exercer une traction importante sur les cheveux. Par ailleurs, lorsque des mèches de différentes épaisseurs pénètrent entre des dents voisines, les efforts exercés par les dents sur les mèches ne sont pas uniformes et, de ce fait, uniquement la mèche la plus épaisse est saisie et lissée, les mèches voisines plus fines pouvant, elles, s'échapper à l'extérieur des peignes. Ceci a pour conséquences un lissage non uniforme, laborieux, qui demande un temps de traitement important.

Une autre solution a été proposée dans le document EP 1 124 466 au nom de la demanderesse où le dispositif de lissage est également un accessoire destiné à être fixé à l'extrémité soufflante d'un sèche-cheveux, mais où les mèches sont introduites entre les surfaces lissantes de deux lames voisines qui sont poussées l'une vers l'autre par des moyens élastiques. Selon ce document, plusieurs lames élastiques sont agencées côte à côte, leurs extrémités d'attaque présentant des chanfreins d'introduction des cheveux à l'intérieur des lames. En fonctionnement, on introduit la partie frontale de l'accessoire dans la chevelure, ce qui a pour effet de séparer les cheveux en mèches fines qui s'introduisent alors automatiquement entre les lames voisines de l'accessoire. La chaleur du flux d'air soufflé par l'appareil met alors en forme les mèches de cheveux prises entre les lames. En faisant simplement glisser l'accessoire le long des mèches, ces dernières peuvent ensuite être lissées sur toute leur longueur. Présentant une excellente qualité de lissage des cheveux, cet accessoire n'est adapté qu'au traitement des cheveux longs ou mi-longs, une certaine longueur de cheveu étant nécessaire pour qu'il puisse être saisi par le dispositif et introduit entre les lames de lissage en les poussant latéralement. Par ailleurs, de par son encombrement important autour des lames de lissage, ce dispositif n'est pas adapté au traitement des cheveux courts.

Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients précités en proposant un dispositif de traitement des cheveux qui puisse assurer un lissage efficace et uniforme pour toutes les longueurs et les types de cheveux à traiter,

tout en respectant leur nature.

Un autre but de l'invention est un dispositif de traitement des cheveux qui soit d'une utilisation aisée et pratique pour la personne l'utilisant, tout en permettant un traitement rapide et efficace de la chevelure.

Un autre but de l'invention est un dispositif de traitement des cheveux qui soit fiable en fonctionnement, tout en pouvant être fabriqué en grande série pour un coût moindre.

Ces buts sont atteints avec un dispositif de traitement des cheveux destiné à recevoir un apport d'air chaud ou de chaleur, le dispositif comportant un carter recevant une rangée de paires de lames de serrage protubérantes, au moins l'une des lames de chaque paire étant montée mobile par rapport à une lame adjacente, les lames mobiles de la rangée sont portées par un baladeur mis en mouvement par un système d'actionnement permettant d'ouvrir et/ou de fermer les paires de lames de serrage, du fait que chaque lame mobile se déplace sous la poussée d'un ressort dans son logement au sein du baladeur.

Un tel dispositif fonctionne déjà avec un apport d'air chaud soufflé par exemple par un sèche-cheveux ou par une brosse soufflante, voire avec uniquement un apport de chaleur par conduction ou par radiation en provenance d'un élément chauffant électrique appartenant par exemple à une pince chauffante. Dans une variante, l'élément chauffant peut appartenir au dispositif, ce dernier étant alors muni d'un câble d'alimentation à une source d'énergie électrique.

Le dispositif comprend un carter qui reçoit et supporte au moins en partie les lames de serrage qui sont protubérantes par rapport au carter et au corps du dispositif pouvant ainsi être introduites dans la chevelure pour saisir les cheveux à traiter. Les lames de serrage sont agencées par paires pour former des pinces en étant contraintes en compression par un moyen élastique.

Les lames mobiles de la rangée de lames de serrage sont portées par un

baladeur et effectuent un même mouvement que ce dernier, en étant entraîné par un système d'actionnement. Ainsi, une paire de lames de serrage peut comporter une lame mobile et une lame fixe, les lames mobiles étant dans ce cas toutes portées par un même baladeur. Dans une variante, une paire de lames de serrage est formée par deux lames mobiles en vis-à-vis, les lames mobiles d'une série étant portées par un baladeur et les lames mobiles de l'autre série étant portées par un deuxième baladeur, chaque baladeur étant mis en mouvement par son système d'actionnement respectif. Le mouvement relatif des lames en vis-à-vis d'une paire de lames de serrage a pour but d'ouvrir en position d'écartement maximum et de fermer périodiquement les pinces, chacune étant formée par deux lames voisines. Ainsi, le dispositif de l'invention permet déjà d'ouvrir et de fermer l'intervalle existant entre les lames de serrage afin, en position ouverte, d'y introduire les cheveux à traiter et, en position fermée, d'effectuer le traitement des cheveux venant au contact des surfaces de deux lames voisines fermées.

Selon l'invention, chaque lame mobile se déplace sous la poussée d'un ressort dans son logement au sein du baladeur. Ceci permet à chaque lame mobile de s'écarter par rapport à une lame adjacente, suivant une direction déterminée par son montage au sein du baladeur, pour mieux adapter la force de serrage à l'épaisseur de la mèche introduite entre les lames. Ce déplacement se rajoute au déplacement effectué par le système d'actionnement du baladeur pour passer d'une position d'ouverture d'une paire de lames à une position de fermeture et vice-versa. Ainsi, les lames d'une paire étant en contact de compression sous la poussée d'un moyen élastique, l'intervalle qu'elles définissent et, donc, l'épaisseur de la mèche traitée, présente une dimension variable, tout en maintenant les lames en contact serré contre la mèche de cheveux. Ceci permet donc de traiter correctement et individuellement chaque mèche de cheveux introduite entre les lames, plusieurs mèches pouvant ainsi être traitées simultanément, sans rapport à leur longueur ou à leur épaisseur.

Dans un premier mode de réalisation de l'invention, les lames mobiles sont montées coulissantes sur des moyens de guidage appartenant au baladeur.

Un tel montage coulissant des lames mobiles permet un déplacement parallèle, pour un contact plan, avec les lames fixes adjacentes.

Dans un deuxième mode de réalisation de l'invention, les lames mobiles sont montées pivotantes autour des axes de pivotement appartenant au baladeur.

Le montage pivotant des lames mobiles depuis leur base permet un contact progressif de la lame mobile, à partir de son point de pivotement, avec la mèche de cheveux que les lames d'une paire enserrent, ce qui a comme principal avantage une meilleure répartition des cheveux entre deux lames de serrage d'une paire, la répartition se faisant le long des lames de serrage, parallèlement à leurs surfaces internes. Ainsi, les cheveux sont ordonnés et rangés de manière à être parallèles entre eux et à la surface des lames, ce qui a pour résultat une très bonne qualité de lissage.

Avantageusement, chaque paire de lames est formée d'une lame fixe et d'une lame mobile en vis-à-vis poussée par un ressort de compression.

On aurait pu certes imaginer deux lames mobiles côte à côte formant une paire de lames de serrage, chaque lame mobile étant entraînée séparément en mouvement. On préfère toutefois, pour des raisons de simplicité constructive, déplacer uniquement une lame mobile, portée par un baladeur, par rapport à une lame fixe voisine supportée, elle, par le carter du dispositif.

De préférence, les lames de serrage sont normalement ouvertes et le baladeur les amène en une position fermée dans laquelle elles prennent contact sur des lames fixes en vis-à-vis contre la force dudit ressort.

En introduisant ainsi les lames dans la chevelure en leur position ouverte, on arrive à faire entrer entre las lames même les cheveux très courts, tout en agissant naturellement et spontanément, en effectuant les mêmes gestes qu'avec un peigne que l'on passe dans la chevelure. Une opération sur le

système d'actionnement permet ensuite de fermer les lames de serrage en prenant la mèche à l'intérieur d'une paire de lames, sous la poussée du ressort. Ceci simplifie le traitement et permet une meilleure prise en main du dispositif, tout en permettant d'adapter le dispositif au traitement des cheveux courts.

Avantageusement, ledit baladeur effectue un mouvement de translation alternative à l'intérieur du carter parallèlement à l'axe longitudinal de la rangée de lames de serrage d'une amplitude correspondant à la distance entre deux lames fixes adjacentes.

Ceci permet, par un mouvement simple de translation parallèle à l'axe longitudinal de la rangée de lames de serrage, imprimé aux lames à partir de leur base, de fermer et d'ouvrir alternativement l'intervalle entre deux lames d'une même paire. Une lame mobile balaye ainsi complètement l'intervalle existant entre deux lames fixes adjacentes, ce qui permet d'avoir des intervalles larges pour un traitement encore plus rapide de la chevelure.

Avantageusement, au moins l'une des lames de chaque paire est réalisée en un matériau thermiquement conducteur.

Ceci permet un traitement plus efficace par contact avec des lames chauffées à une température proche de celle du flux d'air ou de la source de chaleur utilisée pour le traitement. Un tel matériau thermiquement conducteur est par exemple l'aluminium ou un alliage d'aluminium. Dans un mode avantageux de réalisation, les lames sont revêtues d'un matériau céramique, d'un émail, de PTFE ou de verre pour améliorer les propriétés de répartition ou de transmission de chaleur, voire de glisse des lames sur les cheveux.

De préférence, la lame en matériau thermiquement conducteur vient en appui en fonctionnement contre une lame en un matériau thermiquement isolant et cette dernière est protubérante par rapport à la première.

Un tel agencement permet de protéger le cuir chevelu lors d'un contact avec

l'extrémité des lames, tout en permettant un traitement du cheveu à partir de sa base.

Avantageusement, les lames fixes présentent une forme en creux permettant de loger les lames mobiles en la position d'ouverture du dispositif.

Une telle configuration des lames fixes permet aux lames mobiles, dans leur position d'ouverture, de dégager complètement l'intervalle entre deux lames fixes adjacentes et donc aux cheveux de mieux glisser par rapport aux lames de l'intervalle et de mieux s'introduire dans cet intervalle, sans qu'il y ait un risque d'accrochement des cheveux par les lames.

De préférence, le dispositif comporte des picots agencés sur au moins l'un des côtés de la rangée de lames de serrage.

Ceci permet de mieux saisir les cheveux pour les guider dans l'intervalle défini par les lames de serrage. Ces picots peuvent être uniformément répartis le long de la rangée, ou ils peuvent avantageusement être concentrés au niveau de l'intervalle existant entre deux lames en leur position d'ouverture afin de guider les cheveux uniquement à l'intérieur de l'intervalle.

Avantageusement, ledit système d'actionnement comporte un ressort de rappel.

Ceci permet d'avoir un actionnement uniquement dans l'un des sens de déplacement, pour une solution plus simple et plus économique.

De préférence, ledit système d'actionnement comprend un électroaimant.

On aurait pu, certes, faire appel à un système mécanique manuel du type bouton poussoir et tringlerie appropriée pour entraîner le baladeur sur le corps du dispositif ou à distance. On aurait également pu envisager l'utilisation d'un système électromécanique comportant un moteur électrique couplé à un train d'engrenages mettant en rotation une came pour transformer le mouvement de

rotation de l'axe de sortie du moteur en un mouvement de translation du baladeur portant les cames mobiles. On aurait pu, par ailleurs, utiliser d'autres mécanismes ou dispositifs électromécaniques pour assurer le déplacement du baladeur, tels : un moteur et une vis sans fin, en utilisant éventuellement un moto réducteur avec inversion de sens de rotation du moteur et donc du déplacement, voire même un vérin à cire, un système à air, telle une motopompe et clapet, etc.

On préfère toutefois un système d'actionnement à électroaimant car ceci permet, à partir d'une commande électronique simple, une bonne transmission d'un mouvement de translation, pour un coût de revient moindre et sans effort pour la personne l'utilisant. De surcroît, avec un tel système, on pourrait, dans une variante, supprimer le ressort de rappel en utilisant un électroaimant à double effet.

Avantageusement, le dispositif de l'invention comporte des moyens de détection de la présence des cheveux entre les lames de serrage.

De tels moyens de détection permettent de déclencher l'actionnement du baladeur et donc la fermeture des lames de serrage dès lors que les mèches de cheveux se trouvent insérées entre les lames. Ceci permet d'automatiser le fonctionnement du dispositif pour le rendre encore plus simple d'usage et pour accroître davantage l'efficacité du traitement.

De préférence, lesdits moyens de détection comprennent au moins un capteur IR.

On aurait pu utiliser d'autres capteurs de présence des cheveux entre les lames, notamment un système par contact électromécanique ou un détecteur de présence capacitif, etc. Un capteur à rayons IR se prête toutefois mieux au fonctionnement du dispositif de l'invention, étant simple à installer tout en étant très fiable en fonctionnement.

Avantageusement, le dispositif de l'invention comporte un boîtier muni de

moyens de fixation à l'extrémité soufflante d'un sèche-cheveux, les lames de serrage étant agencées dans le flux d'air, en étant sensiblement parallèles à celui-ci.

Le dispositif de l'invention est monté à l'extrémité soufflante d'un sèche-cheveux, les cheveux étant ainsi lissés par les lames du dispositif chauffées par le flux d'air. Ceci permet une mise en forme des cheveux par le dispositif en utilisant un flux d'air chaud de température relativement faible, donc plus en douceur afin de respecter au mieux la nature du cheveu.

De préférence, la rangée de lames de serrage est agencée transversalement et sur l'axe du flux d'air et le boîtier comporte au moins une ouverture de sortie d'air adjacente à la rangée de lames de serrage.

Ceci permet de traiter la partie des mèches de cheveux prise entre les lames par la chaleur et la pression des lames, alors que la mise en forme de la partie de mèche adjacente se fait par le flux d'air soufflé par l'appareil, pour plus d'efficacité du traitement sur la longueur totale des mèches traitées. Avantageusement, l'appareil comprend plusieurs ouvertures de sortie d'air agencées parallèlement à la rangée de lames de serrage.

Le dispositif de l'invention comporte un boîtier muni de moyens de fixation à l'extrémité soufflante d'une brosse coiffante. Le fonctionnement étant similaire à celui avec un sèche-cheveux, l'agencement à l'extrémité d'une brosse soufflante, comportant généralement une poignée allongée renfermant les moyens de production du flux d'air chaud, permet une manipulation plus aisée du dispositif , tout en élargissant la palette de fonctions d'une brosse coiffante.

Dans une variante de l'invention, le dispositif peut être utilisé avec une pince à friser, les lames de serrage du dispositif étant mises en contact thermique avec la partie chauffante de l'appareil.

L'invention concerne également un sèche-cheveux comportant un dispositif de

traitement des cheveux conforme à l'invention, ce dernier pouvant alors être agencé de manière amovible à l'extrémité soufflante de l'appareil ou être intégré à la construction de ce dernier, dans un même boîtier commun.

Dans un mode avantageux de réalisation de l'invention, le boîtier sèche-cheveux renferme le système d'actionnement.

En agençant l'électroaimant dans le boîtier du sèche-cheveux, on peut transmettre le mouvement par un levier de renvoi mécanique vers le baladeur du dispositif, ce qui permet d'éviter l'utilisation de connecteur électrique sur le dispositif de traitement s'il est amovible.

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 1 est une vue en perspective d'un dispositif de traitement des cheveux selon un premier mode de réalisation de l'invention, les lames étant en position ouverte;
- la figure 2a est une vue frontale du dispositif de traitement des cheveux de la figure 1;
- la figure 2b est une vue en coupe axiale selon le plan A-A du dispositif de la figure 2a;
- la figure 2c est une vue en coupe transversale selon le plan B-B du dispositif de la figure 2a;
- la figure 2d est une vue à échelle agrandie du détail D de la figure 2b;
- la figure 3a est une vue frontale d'un dispositif de traitement des cheveux selon un premier mode de réalisation de l'invention, les lames de serrage étant en position fermée;
- la figure 3b est une vue en coupe axiale selon le plan C-C du dispositif de la figure 3a;
- la figure 3c est une vue à échelle agrandie du détail E de la figure 3b;
- la figure 4 est une vue éclatée d'un dispositif de traitement des cheveux selon un deuxième mode de réalisation de l'invention;
- la figure 5 est une vue en coupe axiale du dispositif de traitement des

cheveux selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, les lames étant en position ouverte.

Le dispositif de traitement des cheveux 1 représenté aux figures annexées est du type destiné à être fixé à l'extrémité soufflante d'un sèche-cheveux. Un sèche-cheveux (non représenté sur les figures) comprend généralement un boîtier tubulaire renfermant un ventilateur qui produit une circulation de l'air entre une extrémité d'entrée d'air et une extrémité de sortie d'air soufflé, ainsi qu'un élément chauffant électrique agencé dans le boîtier en amont de l'orifice de sortie d'air. Le boîtier est prolongé vers le bas par une poignée de préhension renfermant la partie électrique de commande et de connexion de l'appareil à l'alimentation, la poignée étant munie par ailleurs de boutons de commande et de sélection du mode de fonctionnement (notamment de réglage du débit d'air soufflé, de la température) du sèche-cheveux.

Tel que représenté en figure 1, le dispositif de traitement des cheveux 1 selon un premier mode de réalisation de l'invention comprend un boîtier 2 creux, ouvert aux extrémités, ayant une forme légèrement évasée à partir d'une extrémité de sortie d'air 4 vers une extrémité d'entrée d'air 3. Le boîtier 2 comprend, à l'extrémité d'entrée d'air 3, des moyens de fixation à l'orifice de sortie d'air du sèche-cheveux. Ces moyens peuvent être, par exemple, des rainures 5 (fig. 2b et fig. 3b) dans lesquelles s'insèrent des crochets de fixation élastique appartenant au boîtier du sèche-cheveux. Le dispositif comprend des éléments de traitement des cheveux sous forme de lames de serrage 7 agencées côte à côte et formant une rangée 8 disposée à l'extrémité de sortie d'air 4 du dispositif, notamment diamétralement ou centrée selon la dimension longitudinale la plus importante de l'ouverture de cette partie d'extrémité.

Tel que mieux visible aux figures 2b et 3b, la rangée 8 de lames de serrage 7 est formée de plusieurs paires de lames côte à côte, chaque paire comportant une lame mobile 10 et une lame fixe 11. Les lames fixes 11 sont solidaires d'un carter 12 monté fixe à l'intérieur du boîtier 2 du dispositif. Les lames fixes 11 sont avantageusement réalisées en une seule pièce, par une technique de

moulage de matière plastique, avec le carter 12. Tel que vu latéralement, les lames fixes 11 ont une forme trapézoïdale, la base étant fixée au carter 12 et l'extrémité frontale étant protubérante par rapport à ce dernier et par rapport au boîtier 2 du dispositif. Le profil des lames fixes 11 est arrondi et légèrement évasé vers la base afin de permettre une meilleure pénétration dans la chevelure de leur extrémité frontale. Des ouvertures 28 de sortie d'air sont prévues entre les parois internes du boîtier 2 du dispositif et celles du carter 12, de part et d'autre de la rangée 8 de lames de serrage 7.

Les lames mobiles 10 sont portées par un baladeur 14. Selon l'invention, chaque lame mobile 10 est montée sous la poussée d'un ressort de compression 15, à possibilité de déplacement dans un logement 16 spécifique au sein du baladeur 14. Le baladeur 14 est une pièce de forme générale en L dont le côté le plus long forme la base 18 du baladeur et le côté le plus court forme un bras 17 transversal relié à un système d'actionnement, tel qu'il sera expliqué par la suite. La base 18 du baladeur 14 comporte plusieurs parois verticales 19, des parois voisines délimitant, sur la longueur de la base 18, des logements 16 de réception des lames mobiles 10. Un logement 16 est ainsi prévu pour recevoir une lame mobile 10 et son ressort de compression 15 (uniquement deux ressorts 15 ont été représentés aux figures 2b et 3b, mais on comprend aisément que chaque logement 16 en comprend un). La forme de la base 18 du baladeur 14 et celle d'une paroi verticale 19 sont mieux visibles à la figure 2c où l'on remarque également la forme de la partie supérieure 20 d'une lame mobile 10 qui est protubérante par rapport à une paroi verticale 19 voisine.

Une lame mobile 10 présente une section transversale (fig.2b,2d et fig.3b,3d) de forme doublement coudée, avec la partie inférieure 21 montée coulissante au sein du baladeur 14. Plus particulièrement, la partie inférieure 21 de la lame mobile 10 est traversée par deux tiges de guidage 23 parallèles, portées par les parois verticales 19 du baladeur 14. Une lame mobile 10 est ainsi amenée à coulisser horizontalement, sous la poussée d'un ressort de compression 15 à l'intérieur d'un logement 16.

La partie supérieure 20 d'une lame mobile 10 (fig.2c) présente une forme rectangulaire à extrémité frontale arrondie. Le profil d'une lame mobile 10 est généralement plat, d'épaisseur quasi constante sur sa hauteur. Une lame mobile est avantageusement réalisée en un matériau thermiquement conducteur, par exemple de l'aluminium revêtu, au moins dans sa partie supérieure destinée au contact des cheveux à traiter, d'un matériau céramique ou d'un fin dépôt de verre. Dans une variante, la lame mobile peut être réalisée en un matériau plastique, éventuellement recouverte en sa partie supérieure, d'un dépôt métallique ou thermiquement conducteur.

Selon un aspect avantageux de l'invention, le baladeur 14 portant les lames mobiles 10 est entraîné en mouvement par un système d'actionnement 30. Le système d'actionnement 30 comprend un électroaimant 31 comportant une tige 32 horizontale fixée à l'aide d'un rivet 33 à l'extrémité du bras 17 du baladeur 14. Dans l'exemple présenté, l'électroaimant 31 est du type à simple effet, le retour en position de repos du baladeur 14 se faisant à l'aide d'un ressort de rappel 35. Le ressort de rappel 35 est monté entre une butée 36 du baladeur 14 mobile et la paroi interne d'un cadre 37 monté fixe par rapport au carter 12. Le carter 12 peut être fixé en sa partie inférieure par des vis de fixation au cadre 37 avec lequel il forme une enveloppe de protection des lames de serrage et de leur mécanisme d'actionnement.

Les figures 1 à 2c représentent le dispositif de l'invention avec les lames de serrage 7 en position ouverte ou de repos. Dans cette position d'écartement maximum, deux lames voisines formant une pince, notamment une lame mobile 10 et une lame fixe 11 définissent un intervalle 25 d'introduction des cheveux à traiter. Une rangée 8 comporte ainsi plusieurs intervalles 25 uniformément répartis sur sa longueur. Afin de faciliter l'introduction des cheveux dans un intervalle 25, le dispositif comporte par ailleurs des picots 27 agencés de part et d'autre de la rangée 8. Dans le mode de réalisation représenté aux dessins, les picots sont agencés en zigzag par groupe de trois sur la largeur d'un intervalle 25, ce qui permet de mieux saisir les cheveux pour

les canaliser dans l'intervalle 25 en vue du traitement. Les lames mobiles 10 ont une largeur inférieure à celle des lames fixes 11 et sont amenées à se loger à l'intérieur de ces dernières dans la position de repos illustrée aux figures 1 à 2c, ce qui permet aux cheveux de mieux glisser entre les lames ouvertes pour s'introduire facilement dans les intervalles 25.

En fonctionnement, on attache le dispositif à l'extrémité de sortie d'un sèche-cheveux et on l'introduit dans la chevelure. Les lames fixes 11 peuvent alors pénétrer jusqu'au cuir chevelu et y prendre appui. Lorsque le dispositif est au contact des cheveux, on peut commander la fermeture des lames de serrage 7 par une commande envoyée à l'électroaimant 31. L'électroaimant 31 attire alors la tige 32 vers l'intérieur, à l'encontre de la force du ressort de rappel 35, ce qui a pour effet le déplacement du baladeur 14 avec les lames mobiles 10 dans la position représentée aux figures 3a et 3b. Les lames mobiles 10, initialement plaquées par la force du ressort de rappel 35 sur des lames fixes 11 à gauche, se déplacent contre les lames fixes 11 adjacentes situées à droite. En plus de ce déplacement de l'ensemble des lames mobiles 10 par le baladeur 14, chaque lame mobile 10 peut se déplacer individuellement, à l'encontre de son propre ressort de compression 15 en fonction de l'épaisseur de la mèche de cheveux qu'elle presse contre une lame fixe 11 adjacente. Ceci permet à l'ensemble de lames de serrage d'appliquer une force équilibrée et donc un traitement uniforme sur chacune des mèches, ceci n'étant pas influencé par l'épaisseur ou la longueur de la mèche, toutes les mèches étant ainsi correctement traitées lors d'une seule application du dispositif à travers une zone de la chevelure. Le reste de la masse de cheveux est ensuite traité de la même manière, en partant de la base du cuir chevelu et jusqu'à la pointe des cheveux, ce qui permet de traiter uniformément même des cheveux très courts, ceux-ci étant saisis dès la fermeture des lames de serrage.

L'électroaimant 31 est connecté à des moyens électriques d'alimentation et de commande propres au dispositif de traitement 1, son actionnement pouvant être déclenché par l'utilisateur moyennant un bouton de commande situé par exemple sur le boîtier 2 du dispositif.

Dans une variante de l'invention, l'électroaimant 31 est relié aux moyens électriques d'alimentation et de commande du sèche-cheveux, le dispositif comportant alors un connecteur électrique coopérant avec un connecteur complémentaire appartenant au boîtier du sèche-cheveux. Dans ce cas, la commande de l'électroaimant pourrait se faire à distance, depuis la poignée du sèche-cheveux.

Les figures 4 et 5 illustrent un dispositif de traitement 1 selon un deuxième mode de réalisation de l'invention où l'on remarque : un boîtier 2 formant carénage de protection d'une rangée 8 de neuf paires de lames de serrage, chaque paire étant formé d'une lame fixe 10 et d'une lame mobile 11 adjacente en vis-à-vis. Les lames mobiles 11 sont supportées par un baladeur 14 lui même mobile. Selon l'invention, chaque lame mobile 11 est montée pivotante, sous la poussée d'un ressort de compression 15, autour d'un axe 40 solidaire du baladeur 14. Un cache 41 est solidaire du boîtier 2 et porte un axe de pivotement 42 d'un levier 43 de transmission du mouvement d'actionnement du baladeur 14 depuis un système d'actionnement externe au dispositif, tel qu'il sera expliqué par la suite. Le mouvement de coulissement du baladeur 14 s'effectue dans le sens de sa longueur (perpendiculairement aux lames) et est reçu par le baladeur 14 au niveau de sa butée 44 moyennant un bras de renvoi 45 du levier 43 coudé, l'autre bras d'actionnement 46 du levier 43 recevant le mouvement d'actionnement selon la flèche F sur la figure 2. Le mouvement selon la flèche F est avantageusement reçu d'un électroaimant (non représenté sur les dessins) disposé dans le boîtier de l'appareil, notamment d'un sèche-cheveux.

De manière avantageuse afin d'optimiser l'encombrement du dispositif et d'éviter l'utilisation des connecteurs électriques entre le sèche-cheveux et le dispositif de traitement lorsqu'il est monté amovible à l'extrémité soufflante du sèche-cheveux, on agence l'électroaimant dans le boîtier de celui-ci. L'électroaimant exerce alors une poussée selon la flèche F de la figure 4, dirigée parallèlement à l'axe longitudinal du boîtier du sèche-cheveux (ou parallèlement au flux d'air soufflé par le sèche-cheveux). Le mouvement de l'électroaimant selon la direction F est

transformé par un levier 43 de renvoi en un mouvement perpendiculaire à la direction F, ou perpendiculaire à la direction du flux d'air, correspondant à la direction de déplacement du baladeur 14. Le mouvement du baladeur 14 s'effectue sous la poussée d'un ressort de rappel 35 permettant le retour du baladeur en position initiale lorsque l'électroaimant n'est plus alimenté. L'électroaimant est dimensionné de manière à exercer une force supérieure à celle du ressort de compression 35, additionnée à celle des neuf ressorts de compression 15 des lames mobiles 11, tout en tenant compte du rapport de démultiplication du levier 43.

Les lames fixes 10 sont, elles, tenues par un support 48 monté fixe par rapport au boîtier 2. Des vis de fixation 49 maintiennent l'ensemble de tous ces composants solidaires du boîtier 2. Le boîtier 2 comporte une extrémité de fixation 50 à la sortie d'air du boîtier d'un sèche-cheveux, l'extrémité opposée comportant des arceaux 51 de protection des lames fixes 10. Deux rangées de picots 27 sont disposées de part et d'autre des arceaux, parallèlement à la rangée de lames et ont pour but de saisir et aligner les cheveux avant leur introduction entre les lames du dispositif de traitement 1. Des orifices de sortie d'air sont pratiqués sur la partie frontale du boîtier 2, de part et d'autre des arceaux 51.

En fonctionnement, l'électroaimant effectue une poussée selon la direction F, le levier 43 transforme ce mouvement longitudinal (selon l'axe du boîtier du sèche-cheveux) en un mouvement transversal du baladeur 14, en comprimant le ressort 35. Les ressorts de compression 15 des lames mobiles 11 sont également comprimés par la force exercée sur les lames par les cheveux introduits entre les lames au moment de la fermeture de l'intervalle 25.

Selon un autre aspect de l'invention, le dispositif de traitement comporte des moyens de détection 7 de la présence des cheveux entre les lames fixes 10 et mobiles 11 du dispositif. Les moyens de détection comprennent un émetteur et un récepteur de faisceau infrarouge disposés dans le boîtier du sèche-cheveux, le faisceau infrarouge arrivant au niveau du dispositif de traitement 1 via un

guide optique 52. Le faisceau IR en provenance de l'émetteur du boîtier arrive parallèlement aux lames du dispositif et est renvoyé dans une direction perpendiculaire aux lames par un prisme 53 émetteur ayant un angle de renvoi de 45°. Le faisceau traverse une série d'orifices 54 de forme oblongue pratiqués dans toute la série de lames, fixes et mobiles. Après avoir traversé la série de lames, le faisceau incident rencontre un miroir plan 55 agencé parallèlement aux lames et est renvoyé par ce miroir à nouveau en direction des orifices 54 des lames fixes et mobiles qu'il traverse avant d'arriver au niveau du guide optique 52 qui le conduit au niveau du récepteur IR du boîtier.

En utilisation, les cheveux prenant place dans les intervalles 25, ils coupent le faisceau de rayon IR et le récepteur IR ne détectant plus d'émission, il actionne l'électroaimant 35.

Afin d'éviter que l'électroaimant ne reste bloqué en position fermée s'il reste quelques cheveux pris dans le dispositif de traitement 1, on pourrait imaginer améliorer l'efficacité d'un tel dispositif en adaptant de manière adéquate le diamètre du faisceau IR et/ou le diamètre des orifices pratiqués dans les lames mobiles et fixes et/ou la sensibilité du ou des capteurs IR de manière à ne piloter la commande de l'électroaimant 15 qu'à partir d'une certaine quantité de cheveux détectés.

Dans un autre mode de réalisation (non représenté sur les dessins), les lames mobiles 10 se trouvent en position de repos à l'intérieur d'un intervalle 25, par exemple en une position médiane, leur déplacement pouvant alors être effectué à droite et/ou à gauche par rapport à cette position de repos pour lisser les cheveux insérés des deux côtés des lames mobiles. Dans une variante de ce mode, toutes les lames de serrage de la rangée sont mobiles, en étant portées par deux baladeurs différents commandés en sens contraires pour approcher et respectivement écarter deux lames d'une paire afin d'ouvrir et de fermer l'intervalle entre deux lames adjacentes.

D'autres variantes et modes de réalisation de l'invention peuvent être

envisagés sans sortir du cadre de ces revendications.

Ainsi, le système d'actionnement peut être un vérin à cire mis en mouvement par la chaleur, par exemple celle en provenance d'un sèche-cheveux.

Dans une autre variante, le système d'actionnement peut comprendre une cartouche d'air comprimé pour une action rapide sur le baladeur.

Le dispositif de traitement peut également être muni d'une poignée et peut comporter ses propres moyens d'alimentation en électricité, ses propres moyens de chauffage et de commande du fonctionnement.

## REVENDICATIONS

1. Dispositif de traitement des cheveux (1) destiné à recevoir un apport d'air chaud ou de chaleur, le dispositif comportant un carter (12) recevant une rangée (8) de paires de lames de serrage (7) protubérantes, au moins l'une des lames de chaque paire étant montée mobile par rapport à une lame adjacente, les lames mobiles (10) de la rangée (8) sont portées par un baladeur (14) mis en mouvement par un système d'actionnement (30) permettant d'ouvrir et/ou de fermer les paires de lames de serrage (7), caractérisé en ce que chaque lame mobile (10) se déplace sous la poussée d'un ressort dans son logement au sein du baladeur (14).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les lames mobiles (10) sont montées coulissantes sur des moyens de guidage appartenant au baladeur (14).

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les lames mobiles (10) sont montées pivotantes autour des axes de pivotement appartenant au baladeur (14).

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque paire de lames est formée d'une lame fixe (11) et d'une lame mobile (10) en vis-à-vis poussée par un ressort de compression (15).

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les lames de serrage sont normalement ouvertes et que le baladeur les amène en une position fermée dans laquelle elles prennent contact sur des lames fixes en vis-à-vis contre la force dudit ressort.

6. Dispositif selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que ledit baladeur (14) effectue un mouvement de translation alternative à l'intérieur

du carter (12) parallèlement à l'axe longitudinal de la rangée (8) de lames de serrage (7) d'une amplitude correspondant à la distance entre deux lames fixes (11) adjacentes.

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins l'une des lames de chaque paire est réalisée en un matériau thermiquement conducteur.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que la lame en matériau thermiquement conducteur vient en appui en fonctionnement contre une lame en un matériau thermiquement isolant et que cette dernière est protubérante par rapport à la première.

9. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 8, caractérisé en ce que les lames fixes (11) présentent une forme en creux permettant de loger les lames mobiles (10) en sa position d'ouverture.

10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des picots (27) agencés sur au moins l'un des côtés de la rangée (8) de lames de serrage (7).

11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit système d'actionnement (30) comporte un ressort de rappel (35).

12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit système d'actionnement (30) comprend un électroaimant (31).

13. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de détection de la présence des cheveux entre les lames de serrage.

14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que lesdits moyens de détection comprennent au moins un capteur IR.

15. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un boîtier (2) muni de moyens de fixation à l'extrémité soufflante d'un sèche-cheveux, les lames de serrage (7) étant agencées dans le flux d'air, en étant sensiblement parallèles à celui-ci.

16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que la rangée (8) de lames de serrage (7) est agencée transversalement et sur l'axe du flux d'air, et que le boîtier (2) comporte au moins une ouverture (28) de sortie d'air adjacente à la rangée (8) de lames de serrage (7).

17. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce qu'il comporte un boîtier muni de moyens de fixation à l'extrémité soufflante d'une brosse coiffante.

18. Sèche-cheveux comportant un boîtier renfermant des moyens de circulation d'un flux d'air entre une extrémité d'entrée d'air et une extrémité de sortie d'air, des moyens de chauffage du flux d'air, caractérisé en ce qu'il comporte, agencé à son extrémité de sortie d'air, un dispositif selon l'une des revendications 1 à 16.

19. Sèche-cheveux selon la revendication 18, caractérisé en ce que son boîtier renferme le système d'actionnement.

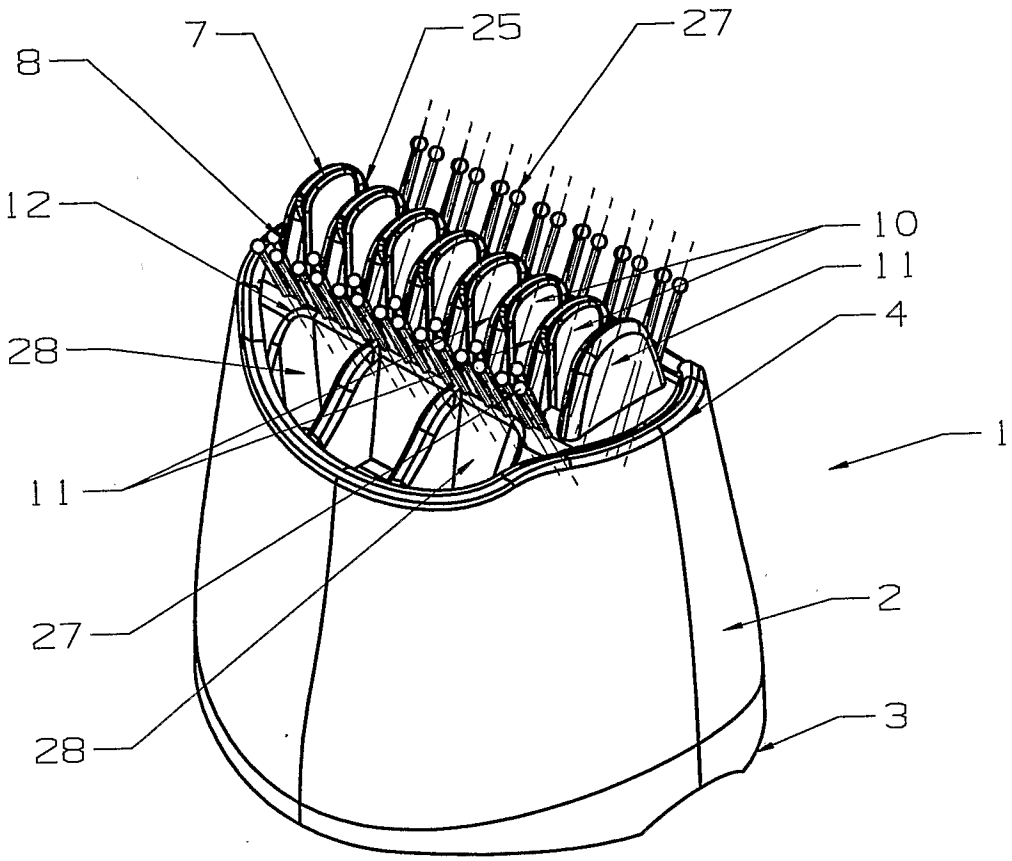



Fig. 1

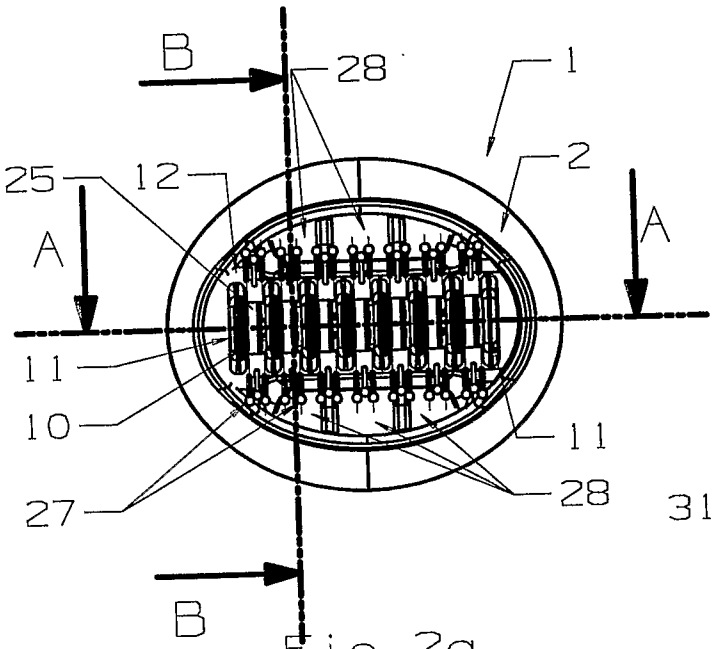



Fig.2a

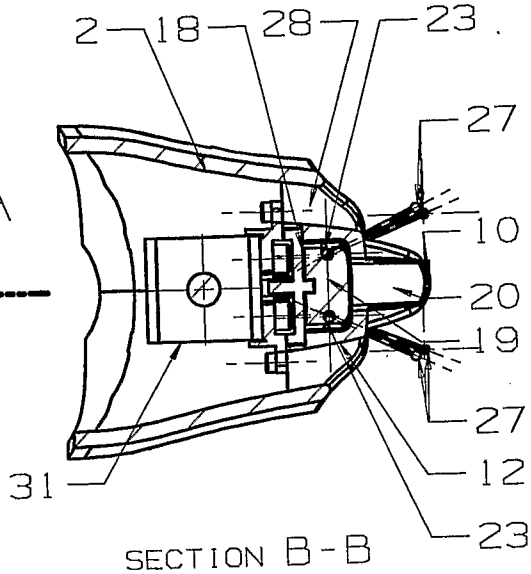



Fig.2c

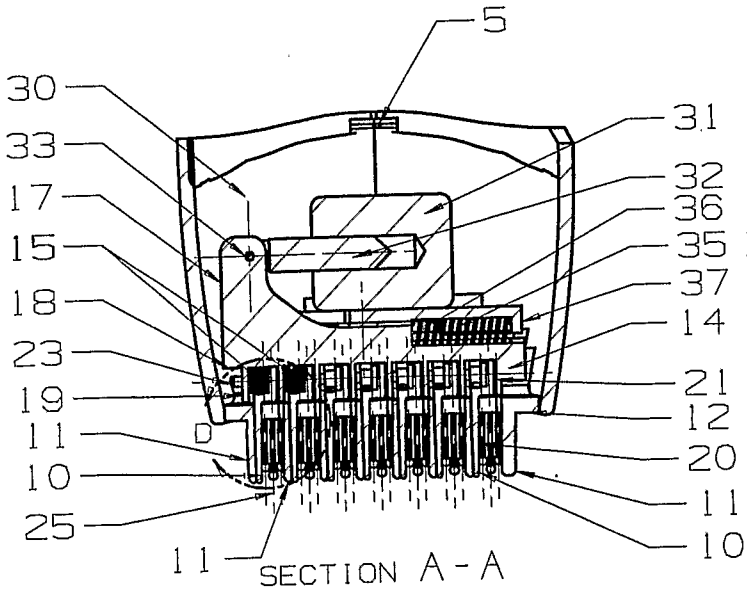



Fig.2b

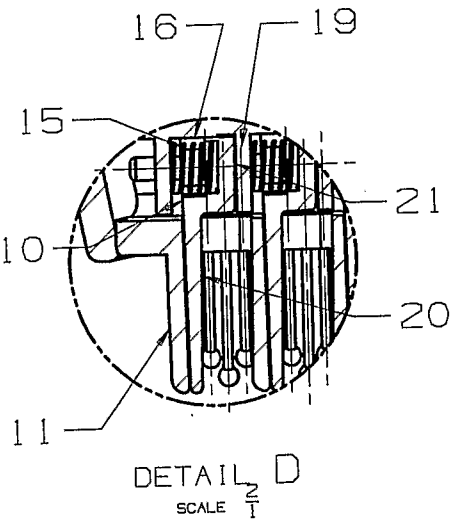



Fig.2d

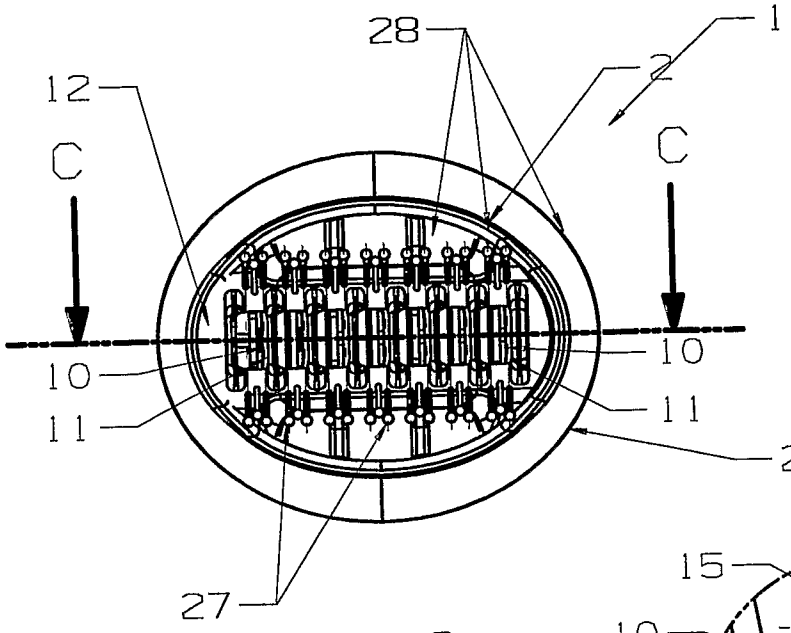
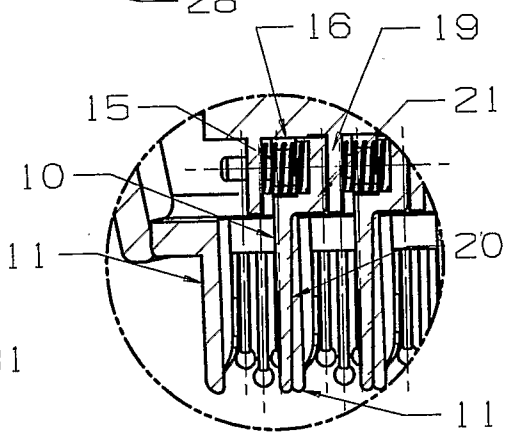
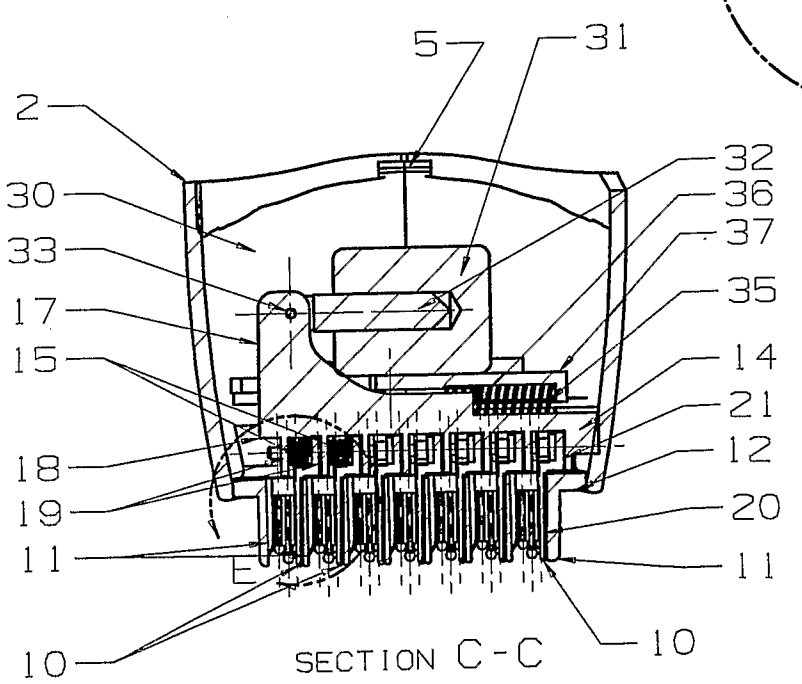



Fig.3a




DETAIL E
SCALE 2/1

Fig.3c




SECTION C-C

Fig.3b

FIG.4

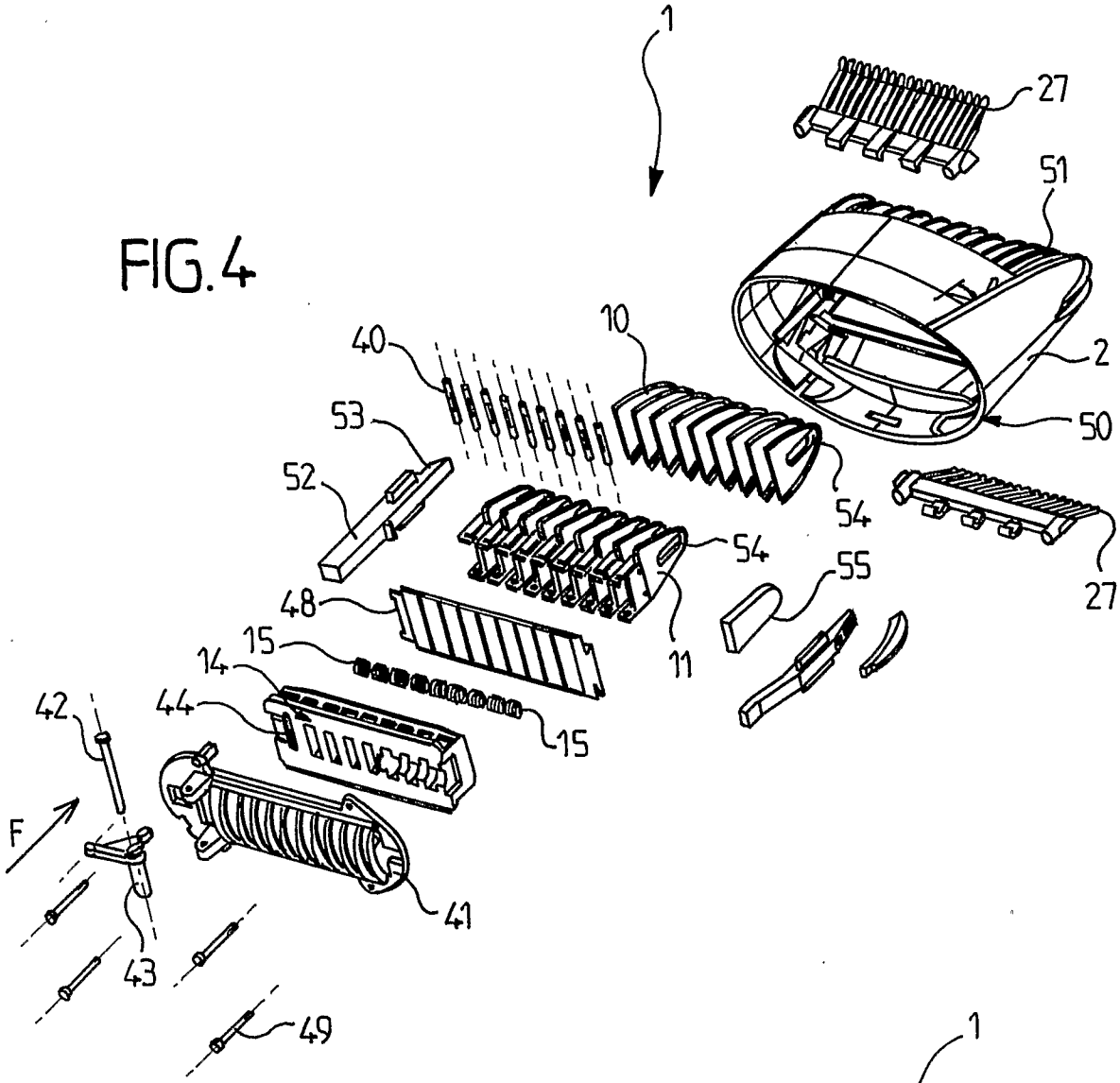
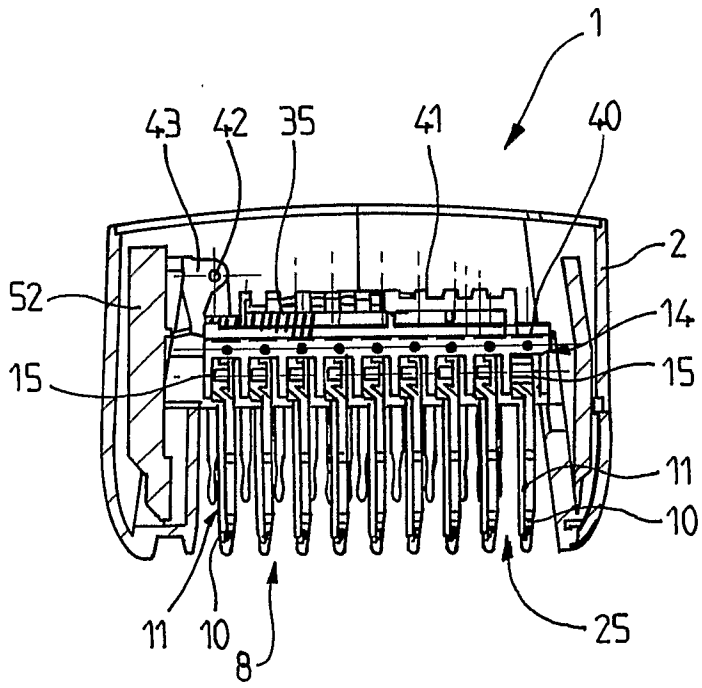

1
27
51
2
50
10
40
53
52
54
54
55
27
48
11
15
14
15
42
44
F
41
43
49

FIG.5


1
43
42
35
41
40
2
52
14
15
15
11
10
11
10
8
25