(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 916 944**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **07 04145**

(51) Int Cl[8] : ***A 45 D 1/06*** *(2006.01), A 45 D 1/04*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 11.06.07.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 12.12.08 Bulletin 08/50.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *SEB SA Société anonyme* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** LEGRAIN MARC et SIMOND BENEDICTE.

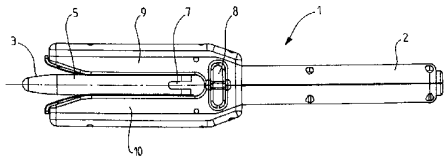
(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :**

(54) APPAREIL DE COIFFURE.

(57) Appareil de coiffure comportant: un moyen de préhension (2), un corps d'enroulement (3) d'une mèche de cheveux autour de son axe longitudinal, le corps d'enroulement renfermant un élément chauffant électrique et comportant une surface externe (5) d'enroulement des cheveux s'étendant sensiblement sur toute sa longueur, une pince (7) pour l'accrochage de la mèche sur le corps d'enroulement (3) et un moteur électrique d'entraînement en rotation du corps d'enroulement autour de son axe longitudinal.

Selon l'invention, il comporte au moins une plaque chauffante (9,10) agencée en vis-à-vis de la surface externe (5) du corps d'enroulement (3), plaque montée déplaçable par rapport au corps d'enroulement pour exercer une pression sur la mèche de cheveux.



FR 2 916 944 - A1

B.0863[1]

APPAREIL DE COIFFURE

La présente invention concerne un appareil de coiffure ou de mise en forme des cheveux, plus particulièrement du type fer à boucler ou à friser les cheveux comportant un boîtier relié à au moins un corps chauffant rotatif pour effectuer la mise en forme des cheveux par la chaleur.

La plupart des appareils de mise en forme des cheveux, tels par exemple les fers à friser ou à boucler comportent une poignée supportant un mandrin chauffant et une pince de pression montée à ressort destinée à amener les cheveux en contact avec le mandrin, notamment en passant d'une position d'ouverture permettant l'insertion des cheveux à une position de fermeture pour leur mise en contact avec le mandrin chauffant. Le passage de la position d'ouverture à celle de fermeture se fait manuellement en pressant un levier d'ouverture de la pince de pression. En utilisation, le mandrin est chauffé et le bout d'une mèche de cheveux est pris entre la pince de pression et le mandrin. La rotation manuelle du fer à friser permet d'enrouler le reste de la mèche autour du mandrin. La chaleur modifie la texture des cheveux et leur permet de prendre la forme du mandrin, en formant une boucle. La boucle est ensuite déroulée afin de la sortir du mandrin. Parmi les difficultés rencontrées lors de l'utilisation d'un tel appareil on note celle de l'enroulement d'une mèche autour du mandrin. En effet, mis à part l'enroulement difficile à la main qui, de plus, a tendance à entortiller le câble d'alimentation, on a également constaté qu'une mauvaise mise en contact de la mèche avec le mandrin ne forme pas une boucle durable.

Le document US 4 829 156 propose une solution d'enroulement plus uniforme et plus confortable d'une mèche de cheveux autour d'un mandrin chauffant en proposant un entraînement en rotation par un moteur électrique du mandrin. En fonctionnement, l'extrémité d'une mèche de cheveux est pincée en ouvrant une languette montée pivotante autour d'une articulation du mandrin, puis, en actionnant un interrupteur le mandrin se met à tourner permettant ainsi

l'enroulement automatique de la mèche sur le mandrin. Le problème rencontré souvent avec un tel appareil est qu'il nécessite un temps de traitement important, qui augmente par ailleurs avec l'épaisseur de l'enroulement, car l'énergie n'est transmise aux cheveux que depuis l'intérieur de l'enroulement, donc depuis le mandrin chauffant.

Une solution à été proposée dans le document DE 195 27 111 qui décrit un fer à boucler comportant un corps cylindrique central autour duquel on enroule une mèche de cheveux, l'appareil étant complété par deux mâchoires pivotantes agencées de part et d'autre du mandrin. Le corps central communique à l'une de ses extrémités avec un boîtier soufflant de l'air chaud vers l'intérieur du corps d'où il est distribué en direction des cheveux par des orifices de sortie d'air pratiqués sur sa longueur. En fonctionnement, les cheveux sont enroulés manuellement autour du corps central muni de picots de retenue des cheveux. A la fin de l'enroulement, on referme les mâchoires sur le corps central, puis on commande la circulation de l'air chaud à l'intérieur de celui-ci. Les cheveux sont ainsi séchés avec un apport d'air chaud depuis l'intérieur du mandrin, l'air soufflé étant ensuite renvoyé par les mâchoires latérales en direction des cheveux. Permettant, certes, de réduire le temps de séchage d'une mèche enroulée autour du corps central, cet appareil trouve ses limites, d'une part, de par la difficulté et la non uniformité de l'enroulement des cheveux effectué manuellement autour du corps central avec des mâchoires écartées gênant d'avantage l'opération, et, d'autre part, dû au faible apport calorique amené par le flux d'air chaud, apport calorique qui est d'autant plus faible sur la partie externe de l'enroulement où il arrive par ricochet en étant renvoyé par la paroi interne des mâchoires latérales. On note également que, de par le manque de contact entre la mèche à traiter et les mâchoires périphériques, le transfert thermique est très mauvais.

Le but de la présente invention est d'obvier les inconvénients précités et de proposer un appareil de coiffure permettant d'enrouler efficacement une mèche de cheveux et, en même temps, de lui fournir l'énergie nécessaire au bon traitement, de manière rapide et efficace.

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

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.

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

Ces buts sont atteints avec un appareil de coiffure comportant : un moyen de préhension, un corps d'enroulement d'une mèche de cheveux autour de son axe longitudinal, le corps d'enroulement renfermant un élément chauffant électrique et comportant une surface externe d'enroulement des cheveux s'étendant sensiblement sur toute sa longueur, une pince pour l'accrochage de la mèche sur le corps d'enroulement et un moteur électrique d'entraînement en rotation du corps d'enroulement autour de son axe longitudinal, du fait qu'il comporte au moins une plaque chauffante agencée en vis-à-vis de la surface externe du corps d'enroulement, plaque montée déplaçable par rapport au corps d'enroulement pour exercer une pression sur la mèche de cheveux.

L'appareil de coiffure de l'invention comporte d'abord un corps d'enroulement chauffant et motorisé, apte donc à enrouler automatiquement une mèche de cheveux à partir d'une extrémité de celle-ci et jusqu'à la racine des cheveux. L'extrémité de la mèche est fixée au corps d'enroulement par une pince d'accrochage, l'actionnement en rotation du corps d'enroulement autour de son axe longitudinal permettant de réaliser l'enroulement automatique de la mèche sur la surface externe d'enroulement de celui-ci. Ainsi, un tel enroulement automatique permet déjà de réduire le temps d'enroulement et rendre l'opération facile pour l'utilisatrice, la mèche pouvant ainsi rapidement recouvrir la surface externe du corps d'enroulement. De surcroît, en utilisant un moyen d'accroche efficace et en adaptant la vitesse de rotation du moteur aux dimensions du corps d'enroulement, voire au type de cheveux à traiter, on

obtient un enroulement efficace pour une mise en tension optimale et uniforme de la mèche enroulée.

Selon l'invention, la surface externe du corps d'enroulement coopère avec la surface interne d'au moins une plaque chauffante en vis-à-vis montée déplaçable par rapport au corps d'enroulement pour exercer une pression sur la mèche de cheveux lors de son enroulement ou lorsqu'elle est déjà enroulée sur celui-ci. Cette pression exercée par une plaque chauffante venant s'appliquer sur le corps d'enroulement permet de chauffer la partie externe de la mèche enroulée, en plus du chauffage de sa partie interne réalisé par le corps d'enroulement chauffant. De préférence, la surface interne de la plaque chauffante a une longueur comparable à celle de la surface externe du corps d'enroulement (voire, au moins égale à la moitié de celle-ci) afin de pouvoir traiter uniformément des mèches longues de cheveux.

En effet il a été constaté, lors des tests effectués en laboratoire, que les facteurs déterminants pour obtenir un enroulement bien formé et durable sont : la bonne tension d'enroulement, la qualité du transfert d'énergie, qui dépend essentiellement de la qualité du contact de la mèche avec l'élément chauffant, et également l'énergie transmise aux cheveux.

Ainsi, en apportant des calories à une mèche correctement mise en tension en la maintenant bien au contact de deux parties chauffantes la prenant en sandwich, on obtient une boucle bien formée, qui garde bien sa forme dans le temps, et ceci d'une manière rapide, efficace et sans effort.

De préférence, l'appareil comporte deux plaques chauffantes agencées de part et d'autre de l'axe longitudinal du corps d'enroulement.

Avec un tel agencement de corps d'enroulement central et des plaques chauffantes externes, on a la possibilité d'apporter de l'énergie à la mèche à des endroits différents de l'enroulement, ce qui permet, pour une même température, de réduire le temps de traitement de la mèche. Dans une variante

avantageuse de l'invention, le plan médian passant par l'axe longitudinal du corps d'enroulement contient les axes longitudinaux des deux plaques chauffantes.

Avantageusement, la surface interne des plaques chauffantes a une forme concave.

Une telle forme évidée permet de mieux s'adapter à une mèche enroulée sur un corps central rotatif, le contact avec les cheveux enroulés pouvant alors être réalisé sur plusieurs lignes de contact, voire sur une surface de contact. Avec des plaques chauffantes exerçant un effort de pression constant des deux côtés du corps d'enroulement, sur la longueur utile d'enroulement de celui-ci, on arrive à transmettre un apport énergétique constant dans toutes les zones de la mèche traitée.

De préférence, le corps d'enroulement a une forme de révolution et, tel que vu dans une même section transversale de l'appareil, le rayon de courbure de la plaque chauffante est égal ou supérieur à celui du corps d'enroulement.

Un rayon de la plaque chauffante égal à celui du corps d'enroulement permet à la plaque chauffante de bien épouser la périphérie du corps d'enroulement, un rayon supérieur lui permettant de s'adapter à des mèches d'épaisseur importante.

Avantageusement, chaque plaque chauffante comporte un élément chauffant électrique et des moyens de régulation de sa température.

Ceci permet à chaque plaque d'être pilotée individuellement par des moyens de commande de l'appareil.

De préférence, l'appareil comprend des moyens de contrôle de la température de l'élément chauffant du corps d'enroulement et des moyens de contrôle de la température des éléments chauffants des plaques chauffantes.

Ceci permet de contrôler indépendamment la température du corps d'enroulement et celle des plaques chauffantes, pour plus de flexibilité et d'adaptabilité à différentes opérations de traitement (style de boucle, avec ou sans apport de liquide, etc.) , ainsi qu'à différents types de cheveux.

Dans une réalisation avantageuse de l'invention, les plaques chauffantes sont montées à possibilité de déplacement radial dans un cadre monté fixe sur le corps principal de l'appareil.

Dans une première variante de l'invention, les plaques chauffantes sont montées pivotantes autour des articulations appartenant au corps principal de l'appareil, de préférence sous la poussée d'un ressort. Ceci présente l'avantage d'une introduction plus facile de la mèche sur le corps d'enroulement, mais l'inconvénient de devoir manipuler les plaques manuellement soit en ouverture, soit en fermeture.

On préfère toutefois monter les plaques chauffantes sur un cadre qui, lui est monté fixe par rapport au corps principal de l'appareil, les plaques étant toutefois déplaçables radialement en direction du corps d'enroulement par un moyen de pression approprié qui peut être un moyen élastique (ressort, élément déformable, etc.) ou par un moyen magnétique ou en utilisant la pression d'un fluide envoyé par une pompe, etc. On munit alors chaque plaque chauffante d'un chanfrein facilitant l'introduction des cheveux entre celle-ci et l'extrémité libre du corps d'enroulement. Cette solution présente l'avantage de pouvoir exercer une pression constante et uniforme sur toute la longueur de la mèche enroulée, tout en dispensant l'utilisatrice de l'obligation de maintenir un contact manuel.

De préférence, lesdites plaques chauffantes sont montées flottantes en utilisant des moyens de suspension par rapport audit cadre.

Par montage flottant d'une plaque chauffante par rapport au cadre fixe, on

comprend un montage avec jeu et possibilité de déplacement selon au moins une direction lorsque la plaque chauffante est soumise à un effort. Un tel montage flottant laisse un ou plusieurs degrés de liberté à la plaque chauffante. Un tel montage flottant de la plaque chauffante peut être réalisé par exemple en la liant avec au moins une articulation de type pivot ou de type rotule à son support, ce qui lui permet un mouvement de rotation selon un ou plusieurs axes ou avec une articulation de type glissière lui autorisant une translation.

Un tel appareil est d'une utilisation facile et intuitive, permet donc d'effectuer un traitement sans effort, avec plus de liberté pour la personne l'utilisant, le système étant capable d'absorber la variabilité d'épaisseur de la mèche de cheveux introduite entre une plaque chauffante flottante et un corps d'enroulement fixe. Cette solution permet donc de transmettre intégralement les calories à la mèche de cheveux tout en s'adaptant à son épaisseur qui peut varier sur la longueur du corps d'enroulement.

Par ailleurs, cette solution à plaque chauffante maintenue normalement au contact du corps d'enroulement par les moyens d'enroulement permet de réaliser un lissage préalable de la mèche au fur et à mesure qu'elle est enroulée sur le corps d'enroulement. Ceci garantit un meilleur aspect et une meilleure tenue de la boucle ainsi formée.

Avantageusement, les moyens de suspension de chaque plaque comportent au moins une paire d'aimants en vis-à-vis montés en phase l'un avec l'autre.

On aurait pu, certes, utiliser des moyens de suspension élastiques, par exemple à ressorts. On préfère toutefois les moyens de suspensions magnétique ceux-ci permettant à la partie soumise au déplacement par le champ magnétique de s'adapter de manière très rigoureuse à la moindre épaisseur de mèche de cheveux venant s'insérer entre les parties chauffante et d'appui en vis-à-vis. Cette adaptation se fait sans la moindre perte mécanique due aux frottements, blocages, tolérances de fabrication des composants (les défauts géométriques de construction étant rattrapés par ce montage flottant à

aimants), etc.

Lorsque l'on utilise une paire d'aimants montés en phase, le champ magnétique se referme à l'intérieur du boîtier de l'appareil, sans influencer la zone de traitement venant au contact des cheveux. De surcroît, les aimants ainsi agencés sont éloignés des surfaces de traitement, donc moins soumis à la température, ce qui améliore leur durée de vie.

De préférence, l'appareil comprend des moyens de réglage de la distance entre une plaque chauffante et son support.

Ceci permet de varier le jeu entre les moyens de traitement afin de l'adapter à différentes épaisseurs d'enroulement, dues notamment aux variations de longueurs des cheveux.

Avantageusement, l'appareil comprend des moyens de réglage de la force des moyens de suspension.

Ceci permet de mieux adapter la pression appliquée sur la mèche de cheveux par la plaque chauffante en fonction du type de cheveux (fins, épais, fragiles, crépus, etc.).

De préférence, le corps d'enroulement a une forme conique à partir d'une base le reliant au corps principal vers une extrémité opposée, le rayon de la base étant supérieur à celui de l'extrémité.

Un tel corps d'enroulement de forme conique permet un déroulement facile de la mèche à la fin du traitement. Par ailleurs, une telle forme conique de la surface externe du corps d'enroulement permet un enroulement plus uniforme de la mèche, car, lors de la rotation, la mèche a tendance à suivre la composante axiale de l'effort appliqué et donc de mieux s'étaler sur la longueur du corps d'enroulement.

Avantageusement, le corps d'enroulement est entraîné en rotation par un motoréducteur à une vitesse comprise entre 5 et 30 rot/min.

Il a été constaté, lors des test effectués en laboratoire, que cette plage de vitesses permet de réaliser la plupart des types de boucles de différents diamètres, tout en assurant une bonne mise sous tension des cheveux pendant l'enroulement. A titre d'exemple, les diamètres du corps d'enroulement sont compris entre 10 et 40 mm.

De préférence, l'appareil de l'invention comprend des moyens pour limiter le couple du moteur.

Ceci permet d'éviter qu'une trop forte tension est appliquée aux cheveux, soit à la fin de l'enroulement, soit lorsqu'un problème est arrivé pendant l'enroulement.

Avantageusement, lesdits moyens pour limiter le couple comprennent un microprocesseur apte à suivre le courant absorbé par le motoréducteur et à couper l'alimentation électrique de celui-ci si un seuil limite est dépassé.

Ceci représente une solution simple et fiable en fonctionnement, s'intègre bien dans un appareil compact et léger, tout en permettant d'éviter l'utilisation d'un embrayage plus encombrant.

De préférence, l'appareil de l'invention comprend des moyens de commande du sens de rotation du corps d'enroulement.

En actionnant en début de fonctionnement ces moyens de commande, on choisit le sens de rotation et donc le sens d'enroulement des cheveux afin d'obtenir soit une boucle externe, soit une boucle interne. En changeant le sens de rotation du moteur à la fin du traitement, on commande le déroulement de la boucle précédemment formée.

Avantageusement, le corps d'enroulement comprend, à l'intérieur, un élément

chauffant monté fixe au corps principal de l'appareil et, à l'extérieur, un tube monté rotatif autour de l'axe longitudinal du corps d'enroulement.

Cette solution permet d'avoir un corps d'enroulement chauffant rotatif, tout en évitant d'utiliser des contacts tournants, pour une solution plus simple et plus robuste, le corps d'enroulement pouvant ainsi mieux supporter les efforts de pression des plaques chauffantes.

De préférence, la surface externe du corps d'enroulement et celle interne des plaques chauffantes est polie ou recouverte d'une couche de revêtement à faible coefficient de frottement.

De telles surfaces polies garantissent un bon glissement des cheveux pendant l'enroulement et également pendant le démoulage de la mèche. Les surfaces peuvent être réalisées par un polissage mécanique ou par électropolissage. Le revêtement utilisé peut être du PTFE, une couche céramique, un chromage, une anodisation, etc.

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 latérale de l'appareil selon un mode préféré de réalisation de l'invention comportant deux plaques chauffantes représentées en position de travail;
- la figure 2a est une vue de côté de l'appareil de la figure 1, l'une des plaques chauffantes étant représentée en position de travail, et l'autre en position de repos ; la figure 2b est une vue en coupe longitudinale réalisée avec le plan A-A de la figure 2a ;
- la figure 3 est une vue en perspective éclatée de l'appareil de la figure 1 ;
- la figure 4a est une vue en perspective d'un appareil réalisé selon une variante de l'invention, les plaques chauffantes étant représentées en position écartée et la figure 4b est une vue en perspective de l'appareil de la figure 4a, les plaques chauffantes étant fermées sur le corps d'enroulement.

L'appareil de coiffure représenté aux figures annexées est un fer à boucler comportant un corps principal 1 dont la partie arrière forme un moyen de préhension ou poignée 2 et la partie avant comporte les moyens de mise en forme des cheveux. Les moyens de mise en forme des cheveux comportent un corps d'enroulement 3 chauffant entraîné en rotation autour de son axe longitudinal par un moteur électrique commandé par un bouton 8. Le corps d'enroulement 3 présente une surface externe 5 d'enroulement d'une mèche de cheveux à partir de sa pointe qui est maintenue sur le corps d'enroulement par une pince 7.

Selon l'invention, le corps d'enroulement 3 coopère avec au moins une plaque chauffante en vis-à-vis déplaçable pour permettre l'insertion d'une mèche de cheveux entre les deux lors de son enroulement automatique par le corps d'enroulement 3 à partir d'une extrémité tenue par la pince 7, et également pour la maintenir en sandwich afin de réaliser sa mise en forme. Dans les exemples représentés aux figures, deux plaques chauffantes 9,10 sont montées de part et d'autre du corps d'enroulement 3, de manière déplaçable par rapport à celui-ci afin de permettre l'insertion et l'enroulement de la mèche autour du corps d'enroulement 3, la mèche venant alors simultanément en contact avec la surface externe 5 du corps d'enroulement 3 et avec les surfaces internes 11,12 des plaques chauffantes 9,10.

En référence aux figures 2a et 2b, la plaque chauffante 9 supérieure est représentée en sa position de travail où elle se trouve écartée d'une distance 14 correspondant à l'épaisseur de la mèche (non représentée sur les dessins) se trouvant insérée entre la surface externe 5 du corps d'enroulement 3 et la surface interne 11 de la plaque chauffante 9. La plaque chauffante 10 inférieure est représentée, elle, en position de repos ou non sollicitée, c'est-à-dire avant qu'une mèche de cheveux n'ait été introduite entre sa surface interne 12 et celle externe 5 du corps d'enroulement 3.

Selon un aspect avantageux de l'invention, chaque plaque chauffante 9, 10 est

montée flottante moyennant des moyens de suspension 15 dans un cadre 17 relié ou fixé à la poignée 2 du corps principal 1 de l'appareil. Dans l'exemple représenté aux figures, le cadre 17 est formé en la partie avant de deux coques 18, 19 symétriques, leur partie arrière formant la poignée 2. Les coques 18,19 sont tenues ensemble en utilisant par exemple des moyens d'assemblage comportant des vis 20 et des écrous 21 (fig.3). Le cadre 17 tel que vu en coupe longitudinale, a une forme générale en U, comportant deux bras parallèles 22 et 23 agencés de part et d'autre de l'axe longitudinal du corps d'enroulement 3.

Chaque bras 22, 23 présente une section transversale en forme de U supportant en flottement une plaque chauffante 9,10. Dans l'exemple illustré aux figures, le montage en flottement des plaques chauffantes 9,10 dans le cadre 17 est fait en utilisant un champ magnétique à plusieurs paires d'aimants permanents montés en phase. Ainsi, le bras 22 supérieur du cadre 17 comporte deux aimants permanents 24 montés fixes dans des cavités réalisées sur la face interne du bras 22. Les aimants 24 ont une forme cylindrique et ils sont agencés de manière à ce que leur axe soit contenu dans le plan médian du bras 22. Les aimants 24 sont orientés avec leur pôle nord vers l'extérieur. La plaque chauffante 9 supérieure associé au bras 22 comporte, elle, deux aimants permanents 25 montés fixes dans des cavités réalisées sur la face supérieure de son corps 26. Les aimants 25 ont une même forme et des mêmes dimensions que les aimants 24 en vis-à-vis et sont agencés également de manière à ce que leur axe soit contenu dans le plan médian du corps 26 de la plaque 9. Les aimants 24 sont orientés avec leur pôle nord vers l'extérieur, faisant face aux aimants 25. De la même manière, le bras 23 inférieur du cadre 17 comporte deux aimants permanents 24 montés fixes dans des cavités réalisées sur la face interne du bras 23, les aimants 24 cylindriques étant agencés avec leur axe contenu dans le plan médian du bras 23 et orientés avec leur pôle nord vers l'extérieur. La plaque chauffante 10 associée au bras 23 comporte, elle, deux aimants permanents 25 montés fixes dans des cavités réalisées sur la face supérieure de son corps 27, aimants qui ont une même forme et des mêmes dimensions que les aimants 24 et sont agencés également de manière à ce que leur axe soit contenu dans le plan médian de la plaque chauffante 10 et en étant orientés avec leur pôle nord

vers l'extérieur. Les aimants forment ainsi des moyens de suspension magnétique de chaque plaque chauffante 9,10 par rapport au cadre 17.

Les efforts de pression exercés par les plaques chauffantes de l'invention sur la mèche enroulée autour du corps d'enroulement central sont de préférence compris entre 30g et 200g par plaque. Lors des tests effectués en laboratoire, il a été constaté que ces efforts permettent de garantir un contact suffisant pour effectuer un bon transfert thermique en direction de la mèche traitée, tout en limitant l'effort nécessaire au démoulage de la mèche.

Dans une variante, on envisage de régler ces efforts en fonction de caractéristiques des cheveux, de leur température initiale et de celle visée, etc. Pour ce faire, on peut, par exemple rendre solidaires les aimants 24 des vis que l'on pourrait alors déplacer dans des logements filetés des bras 22,23 pour varier leur écartement par rapport aux aimants 25 en vis-à-vis.

Chaque plaque chauffante 9, 10 comporte, à l'intérieur d'un corps 26,27, un élément chauffant électrique 30, de préférence un élément type CTP et un capteur de température 31, par exemple une CTN. La partie avant ou d'attaque du corps 26, 27 comporte un chanfrein 28, 29 d'introduction des cheveux à l'intérieur de l'appareil.

Le corps d'enroulement 3 comporte un élément chauffant électrique 33, de préférence du type CTP et un capteur de température associé, par exemple du type CTN (non représenté). L'élément chauffant 33 est monté fixe par rapport au corps principal 1 de l'appareil et il reçoit l'énergie par des conducteurs connectés à ceux des câbles d'alimentation générale de l'appareil qui arrivent dans la poignée 2.

Tel que mieux visible à la figure 3, le corps d'enroulement 3 comporte un tube externe 35 monté rotatif autour de l'axe longitudinal de l'appareil. Le tube externe 35 comporte un bouchon 34 pointu à bout arrondi formant l'extrémité avant de fermeture du tube 35. Le tube 35 comporte par ailleurs une extrémité arrière

dentée 36 qui s'engrène avec la denture intérieure d'une bague 37. La bague 37 reçoit le mouvement de rotation d'un pignon 38 et d'une roue 39 solidaire de l'axe de sortie d'un ensemble motoréducteur 40 comportant un moteur 41.

Le tube externe 35 a une forme cylindrique ou, de préférence légèrement conique à l'extérieur, l'angle d'inclinaison de sa génératrice étant compris, par exemple, entre 0° (corps cylindrique) et 3°, sa surface interne étant cylindrique et ayant un diamètre interne inférieur à celui externe de l'élément chauffant 33.

L'ensemble motoréducteur 40 ainsi qu'une carte électronique 43 à microprocesseur et l'ensemble des connexions électriques sont contenus dans la poignée 2 afin de mieux équilibrer les masses au sein de l'appareil.

Dans les exemples représentés aux figures, les surfaces internes des plaques chauffantes 9,10 ont des rayons de courbure homothétiques à ceux du corps d'enroulement. Leur corps 26,27, ainsi que le tube externe 35 du corps d'enroulement 3 sont réalisés en un matériau ayant de bonnes propriétés de conductibilité thermique, par exemple de l'aluminium, du cuivre, de l'acier inoxydable, etc. Les surfaces internes 11,12 des plaques 9,10 et la surface externe 5 du corps d'enroulement 3 sont polies ou recouvertes d'un revêtement ayant un coefficient de frottement réduit afin de pouvoir garantir un bon glissement des cheveux pendent l'enroulement ou pendant le démoulage de la mèche mise en forme par l'appareil.

L'appareil comporte des moyens de réglage de la température des plaques chauffantes, par exemple dans une plage comprise entre 160°C et 220°C, chaque plaque pouvant être régulée en température de manière indépendante. La température de chauffe du corps d'enroulement 3 peut également être régulée dans une plage de 140° C à 220°C. Ceci permet d'adapter la puissance de l'appareil en fonction de la charge appliquée qui est elle fonction de la masse de la mèche, sa température initiale, la température cible, les contraintes de tension qui participent au transfert thermique entre les diverses couches, les caractéristiques physiques des matériaux des parties chauffantes, ainsi que

celles des cheveux à traiter.

En fonctionnement, l'utilisatrice commence par mettre sous tension l'appareil qui commande alors la mise en température du corps d'enroulement 3 et des plaques chauffantes 9,10 à la température éventuellement réglée avant par l'utilisatrice. Un voyant lumineux peut avertir que la phase de chauffe est terminée. L'utilisatrice saisit alors une mèche de cheveux et introduit la pointe de celle-ci par l'un des chanfreins 28, 29 en la faisant glisser jusqu'à la pince 7 qui se soulève pour accrocher la mèche et revient en position de par son élasticité. Une fois la pointe de la mèche fixée sur le corps d'enroulement 3, l'utilisatrice actionne le bouton basculeur 8, par exemple en appuyant sur sa partie supérieure et commande la mise en marche du moteur 41 dans le sens horaire. Le corps d'enroulement 3 tourne et la mèche est enroulée jusqu'à sa racine. Lorsque la mèche est complètement enroulée, les moyens de contrôle de l'appareil arrêtent automatiquement l'alimentation du moteur. L'utilisatrice attend ensuite quelques instants, le temps de la bonne mise en température de la mèche, puis elle actionne le bouton 8 en appuyant sur la partie inférieure de celui-ci ce qui imprime un mouvement de rotation en sens contraire du moteur 41 ce qui fait que la mèche commence à se dérouler et peut être extraite par simple glissement le long du corps d'enroulement 3.

Dans la variante de réalisation de l'appareil de l'invention, tel que représenté aux figures 4a et 4b, les plaques chauffantes 9,10 sont montées flottantes comme précédemment décrit par rapport à leurs bras supports respectifs 22,23, mais où chaque bras est monté pivotant à l'extrémité de la poignée 2, de préférence sous la poussée d'un ressort (non représenté sur les dessins). Ainsi, le bras supérieur 22 est monté pivotant autour d'un axe de pivotement 45 et le bras inférieur 23 est monté, lui, pivotant par rapport à un axe de pivotement 46, les axes 45, 46 étant parallèles entre eux et perpendiculaires à l'axe longitudinal « a » du corps d'enroulement 3 de forme cylindrique. La pince d'accrochage 7 est agencée dans cette réalisation à l'extrémité avant du corps d'enroulement 3. Un bouton 4 permet le réglage de la vitesse de rotation du corps d'enroulement 3 et un bouton 6 le réglage de sa température, l'appareil étant alimenté en énergie par le cordon

47.

En fonctionnement, l'utilisatrice accroche l'extrémité de la mèche avec la pince 7 et commande la mise en rotation du corps d'enroulement 3 à l'aide du bouton 8, en choisissant préalablement le sens d'enroulement (selon le sens indiqué par des flèches sur la fig. 4a). Le corps d'enroulement 3 tourne et enroule la mèche. Lorsque la mèche est complètement enroulée, l'utilisatrice appuie sur les bras 22,23 pour refermer l'appareil et l'amener dans la position représentée à la figure 4b, les plaques chauffantes 9,10 réalisent ainsi la mise en forme de la mèche par l'extérieur, alors que le corps d'enroulement 3 réalise la mise en forme par l'intérieur. Une fois la mise en forme terminée, un témoin lumineux et sonore l'indiquant, l'utilisatrice relâche la pression sur les bras 22,23 qui s'ouvrent automatiquement en étant poussés par leurs ressorts respectifs.

Dans une variante non représentée aux dessins, les plaques chauffantes 9,10 sont montées à l'aide de ressorts par rapport à leurs bras 22,23.

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

B.0863[R1] **REVENDICATIONS**

1. Appareil de coiffure comportant : un moyen de préhension (2), un corps d'enroulement (3) d'une mèche de cheveux autour de son axe longitudinal, le corps d'enroulement renfermant un élément chauffant électrique et comportant une surface externe (5) d'enroulement des cheveux s'étendant sensiblement sur toute sa longueur, une pince (7) pour l'accrochage de la mèche sur le corps d'enroulement (3) et un moteur électrique d'entraînement en rotation du corps d'enroulement autour de son axe longitudinal, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une plaque chauffante (9,10) agencée en vis-à-vis de la surface externe (5) du corps d'enroulement (3), plaque montée déplaçable par rapport au corps d'enroulement pour exercer une pression sur la mèche de cheveux.

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte deux plaques chauffantes (9,10) agencées de part et d'autre de l'axe longitudinal du corps d'enroulement (3).

3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que la surface interne (11,12) des plaques chauffantes (9,10) a une forme concave.

4. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps d'enroulement (3) a une forme de révolution et que, dans une même section transversale de l'appareil, le rayon de courbure de la plaque chauffante (9,10) est égal ou supérieur à celui du corps d'enroulement (3).

5. Appareil selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que chaque plaque chauffante (9,10) comporte un élément chauffant électrique et des moyens de régulation de sa température.

6. Appareil selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de contrôle de la température de l'élément chauffant du corps d'enroulement et des moyens de contrôle de la température des éléments chauffants des plaques chauffantes.

7. Appareil selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que les plaques chauffantes sont montées à possibilité de déplacement radial dans un cadre monté fixe sur le corps principal de l'appareil.

8. Appareil selon la revendication 7, caractérisé en ce que lesdites plaques chauffantes sont montées flottantes en utilisant des moyens de suspension par rapport audit cadre.

9. Appareil selon la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens de suspension de chaque plaque comportent au moins une paire d'aimants en vis-à-vis montés en phase l'un avec l'autre.

10. Appareil selon l'une des revendications 6 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de réglage de la distance entre une plaque chauffante et son support.

11. Appareil selon l'une des revendications 7 à 10, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de réglage de la force des moyens de suspension.

12. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps d'enroulement a une forme conique à partir d'une base le reliant au corps principal vers une extrémité opposée, le rayon de la base étant supérieur à celui de l'extrémité.

13. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps d'enroulement est entraîné en rotation par un motoréducteur à une vitesse comprise entre 5 et 30 rot/min.

14. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens pour limiter le couple du moteur.

15. Appareil selon la revendication 14, caractérisé en ce que lesdits moyens pour limiter le couple comprennent un microprocesseur apte à suivre le courant absorbé par le motoréducteur et à couper l'alimentation électrique de celui-ci si un seuil limite est dépassé.

16. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de commande du sens de rotation du corps d'enroulement.

17. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps d'enroulement comprend, à l'intérieur, un élément chauffant monté fixe au corps principal de l'appareil et, à l'extérieur, un tube monté rotatif autour de l'axe longitudinal du corps d'enroulement.

18. Appareil selon l'une des revendications 2 à 17, caractérisé en ce que la surface externe du corps d'enroulement et celle interne des plaques chauffantes est polie ou recouverte d'une couche de revêtement à faible coefficient de frottement.

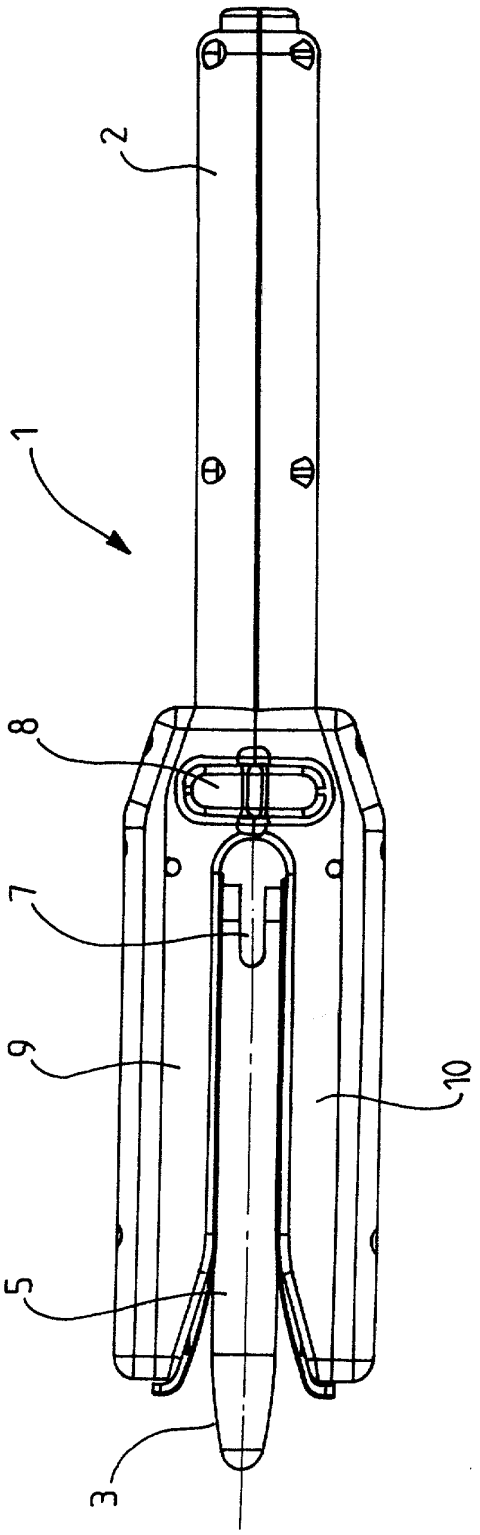


FIG.1

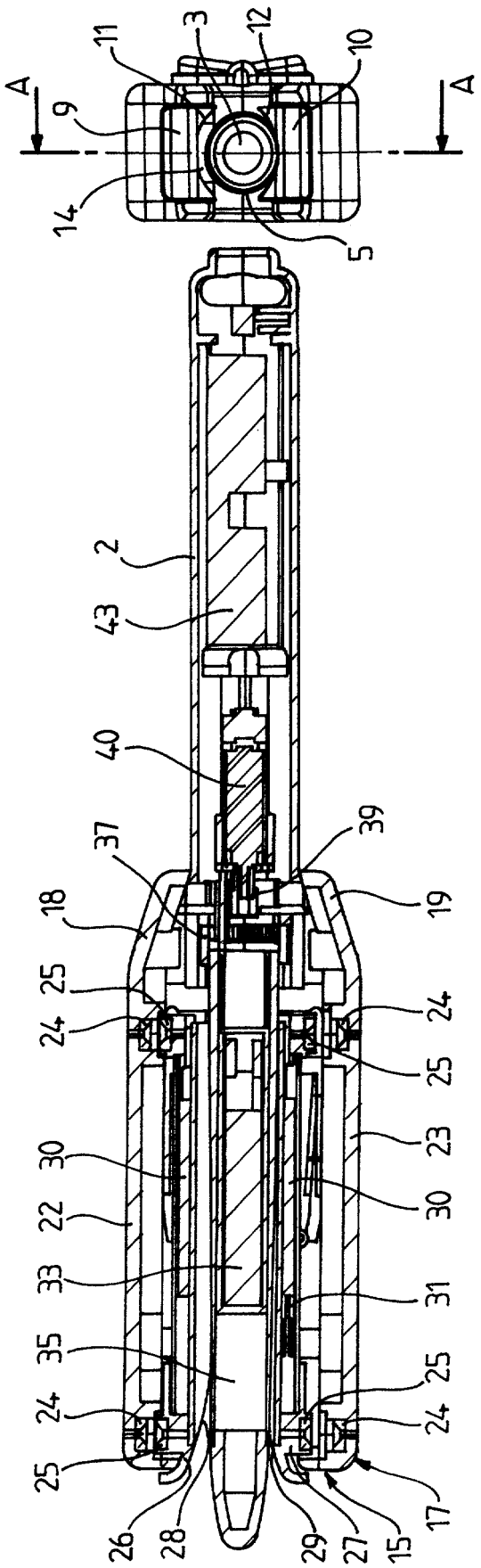


FIG.2a

FIG.2b Section A-A

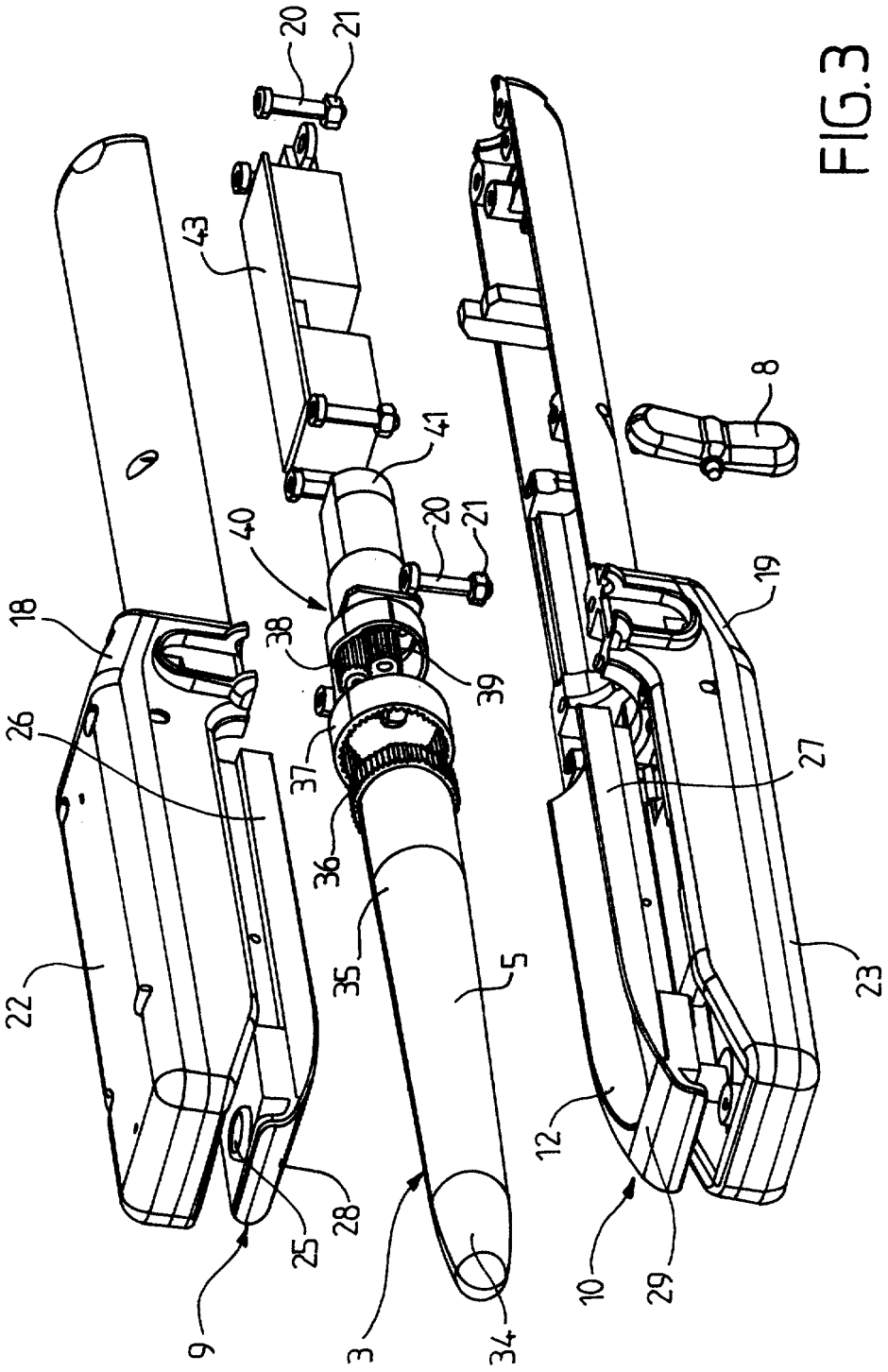

20
21
43
41
40
20
21
8
18
38
39
19
26
37
27
36
35
5
22
23
12
28
25
10
29
9
3
34

FIG.3

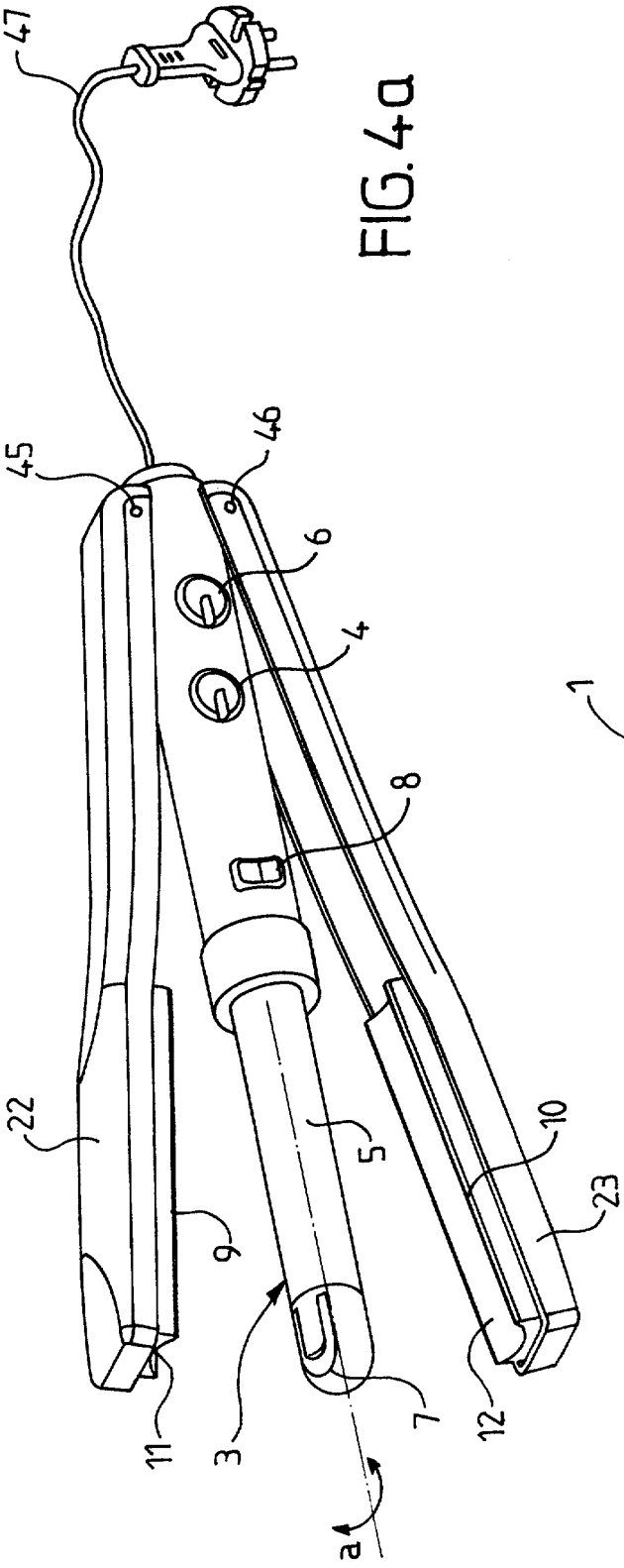


FIG.4a

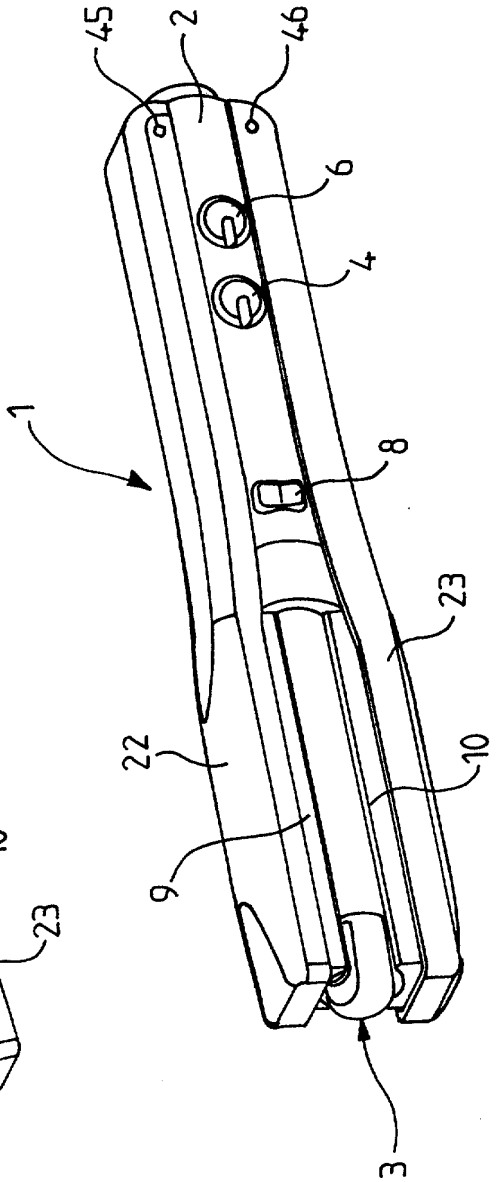


FIG.4b

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

2916944

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 695016
FR 0704145

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2006/237418 A1 (BOUSFIELD PATRICK [GB] ET AL) 26 octobre 2006 (2006-10-26) * le document en entier *	1-18	A45D1/06 A45D1/04
A	US 1 854 050 A (MAASS ARTHUR K E) 12 avril 1932 (1932-04-12) * page 1, ligne 16-20,47-49; figure 2 *	2,3	
A	GB 12191 A A.D. 1911 (HERZBERG MALLY [DE]) 30 novembre 1911 (1911-11-30) * page 1, ligne 28-31; figure 1 *	2,3	
A	WO 2005/023046 A (DAIHATSU IND E COM DE MOVEIS E [BR]; IKESAKI ROBERTO JUN [BR]) 17 mars 2005 (2005-03-17) * page 4, ligne 11-20 *	5,6	
A	EP 1 733 642 A (BRAUN GMBH [DE]) 20 décembre 2006 (2006-12-20) * alinéas [0001], [0009], [0030], [0032] - [0034], [0042]; figures 1-3 *	7,8,10, 11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	EP 0 619 088 A (KIMATA TOSHIHIRO [JP]) 12 octobre 1994 (1994-10-12) * colonne 7, ligne 53-57; figure 1 * * colonne 8, ligne 1-4 *	9	A45D A46D
A	US 4 342 323 A (RICK RANDY L ET AL) 3 août 1982 (1982-08-03) * colonne 2, ligne 51-54 * * colonne 3, ligne 1-3,18-21; figure 2 *	13,18	
A	GB 2 082 908 A (SUNBEAM CORP) 17 mars 1982 (1982-03-17) * page 2, ligne 3-12,103-105,121-123; figures 2,3 *	6,12,17	

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
8 février 2008	Escudero, Raquel

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

.....

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0704145 FA 695016

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 08-02-2008
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2006237418 A1	26-10-2006	AUCUN	
US 1854050 A	12-04-1932	AUCUN	
GB 191112191 A	30-11-1911	DE 251029 C	
WO 2005023046 A	17-03-2005	BR 0303797 A	08-06-2004
		CA 2522848 A1	17-03-2005
		EP 1662932 A1	07-06-2006
		MX PA06001981 A	17-05-2006
EP 1733642 A	20-12-2006	DE 102005027984 A1	28-12-2006
EP 0619088 A	12-10-1994	CA 2120373 A1	07-10-1994
		JP 7303513 A	21-11-1995
US 4342323 A	03-08-1982	AUCUN	
GB 2082908 A	17-03-1982	AU 542661 B2	28-02-1985
		AU 7275181 A	21-01-1982
		CA 1171749 A1	31-07-1984
		US 4365140 A	21-12-1982

EPO FORM P0465