



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.12.2011 Bulletin 2011/49

(51) Int Cl.:
A45D 1/16 (2006.01) A45D 20/48 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11305639.4**

(22) Date de dépôt: **25.05.2011**

(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: **07.06.2010 FR 1054459**

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

(72) Inventeurs:
• **Janin, Eric**
69360 Saint Symphorien D'Ozon (FR)
• **Hoet, Sylvie**
69390 Charly (FR)

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

(54) **Appareil de coiffure avec mandrin motorisé**

(57) L'invention concerne un appareil (1) de coiffure comportant un moyen de préhension (2) un corps d'enroulement (3) d'une mèche de cheveux, des moyens d'entraînement en rotation du corps d'enroulement (3) autour de son axe longitudinal, des moyens d'entraînement des cheveux pour entraîner la mèche sur le corps d'enroulement (3), des moyens d'actionnement (10) du corps en rotation permettant à l'utilisateur de choisir un

parmi les deux sens de rotation, une unité de contrôle reliée aux moyens d'actionnement (10) et programmée pour commander les moyens d'entraînement selon le sens choisi, l'unité de contrôle étant programmée pour commander les moyens d'entraînement dans le sens inverse du sens de rotation choisi quand l'unité de contrôle détecte un état de fonctionnement provoquant l'arrêt de la rotation.

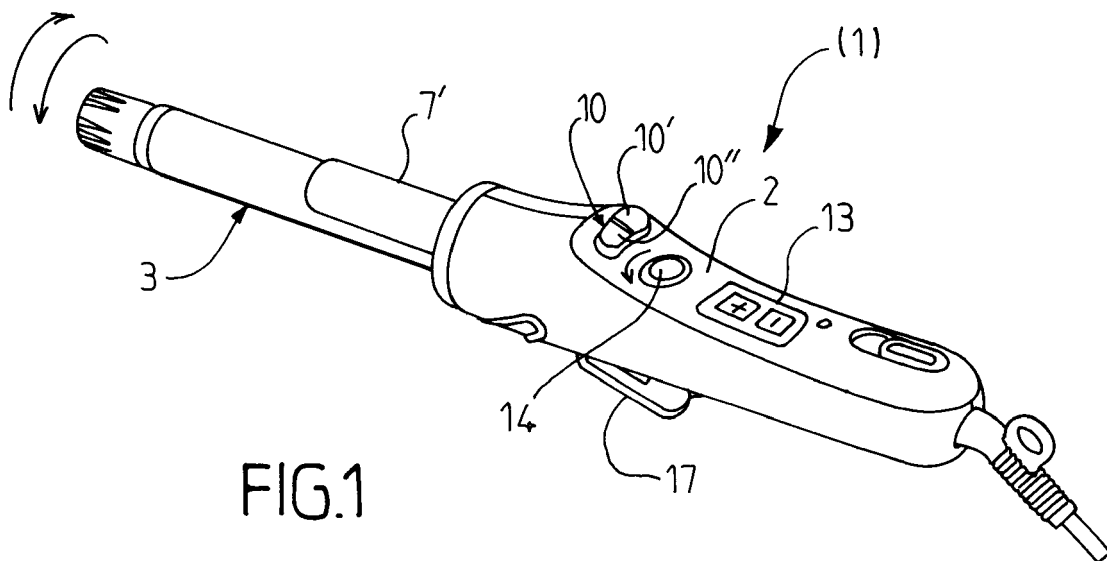


FIG.1

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] 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 ou brosse rotative soufflante comportant un boîtier relié à au moins un corps chauffant rotatif pour effectuer la mise en forme des cheveux par tout type de chaleur.

Etat de la technique antérieure :

[0002] 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 radialement sur le mandrin et 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 ou automatique (motorisée par exemple) du fer à friser permet d'enrouler le reste de la mèche autour du mandrin. Le bouclage d'une mèche de cheveux se fait en enroulant au moins partiellement la mèche autour de la ou des surfaces de traitement et en appliquant de la chaleur pour fixer la boucle principalement en statique. 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.

[0003] Le document US 4 829 156 décrit l'enroulement d'une mèche de cheveux autour d'un mandrin chauffant en proposant un entraînement en rotation par un moteur électrique du mandrin autour de son axe. 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, et ce dans les deux sens de rotation. Ce fer à friser comporte une limitation d'effort par un dispositif mécanique de limitation (« *clutch* »). Si la tension exercée par la mèche de cheveux enroulée est trop forte alors la rotation est limitée.

[0004] Le document US 7481228 décrit un fer à boucler avec mandrin chauffant rotatif motorisé. En fonctionnement, l'extrémité d'une mèche de cheveux est placée 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, et ce dans les deux sens de rotation. Ce fer à friser comporte une languette qui peut insérer une tête de brosse avec

des soies fixes ou rétractables et/ou une plaque de lissage.

[0005] Le document US 2010 043818 décrit le dispositif du document US 7481228 avec un moteur ayant une protection de courant connue dans l'état de l'art. Si le courant dépasse un seuil par exemple seuil standard d'une prise de courant, ou si trop de courant est tiré, un circuit de commande peut de façon intermittente éteindre le moteur ou désactiver complètement l'appareil, tel un fusible.

[0006] Enfin, dans une catégorie similaire au fer à boucler mais couvrant également le domaine de l'invention, le document US3890984 décrit une brosse rotative soufflante combinant un sèche-cheveux et une brosse. De l'air chaud est soufflé au travers du mandrin de la brosse via une pluralité d'orifices ; le mandrin étant commandé dans les deux sens possibles de rotation grâce à un moteur agencé à l'intérieur de la poignée. Pour cet appareil, l'utilisateur va permettre au mandrin de tourner et d'entraîner sur moins d'un tour les cheveux afin de les « *brusher* », c'est-à-dire former une ondulation dans un seul sens de la mèche de cheveux traitée. Un interrupteur sur la poignée permet de changer le sens de rotation ou d'arrêter complètement la rotation. L'appareil inclut un interrupteur de surcharge (« *switch overload* ») apte à arrêter la rotation de la brosse quand les cheveux restent emmêlés dedans.

[0007] Tous ces dispositifs de coiffure décrits présentent des mandrins rotatifs chauffants motorisés. Certains présentent un moteur d'entraînement du mandrin équipé d'une protection en courant connue de l'art sur le moteur. Cependant aucun de ces documents ne pose le problème du bon compromis entre l'efficacité de l'appareil et la sécurité pour ne pas brûler le cuir chevelu de l'utilisateur.

[0008] En effet, l'utilisateur qui place une mèche de cheveux sur le mandrin chaud va ensuite appuyer sur le bouton pour faire tourner le mandrin et enrouler la mèche. Tant qu'il appuie sur le bouton, le mandrin est entraîné en rotation et enroule la mèche de cheveux.

Dans le cas des fers à boucler, lorsque l'utilisateur voit arriver près du cuir chevelu le mandrin chaud attaché à la mèche, il arrête la commande de rotation. Ainsi le mouvement est arrêté et le mandrin chaud ne touche pas le cuir chevelu et ne le brûle pas. Mais pour boucler toute la chevelure, lorsque l'utilisateur fait lui-même ses boucles, notamment derrière le crâne ou près de la nuque, il est plus difficile -voire impossible- de suivre visuellement le mandrin, de le voir s'approcher du cuir chevelu pour l'arrêter en position la plus efficace. On appelle position la plus efficace la position d'arrêt du mandrin suffisamment proche du cuir chevelu pour créer une boucle sur toute la longueur de la mèche et suffisamment éloignée pour ne pas toucher et/ou s'appuyer contre le cuir chevelu de sorte à le brûler.

Dans le cas des brosses soufflantes rotatives, si la mèche de cheveux s'enroule mal ou trop autour du mandrin de la brosse, elle risque d'emmêler les cheveux sur les soies et de coincer la mèche autour du mandrin.

[0009] Ainsi les appareils de l'état de la technique ne posent et ne résolvent pas le problème suivant : combiner efficacité et sécurité optimisées du fonctionnement en rotation du mandrin de l'appareil.

Et plus particulièrement pour les fers à boucler de l'état de l'art, ils ne posent et ne résolvent pas le problème suivant : permettre de créer une boucle sur substantiellement toute la longueur de la mèche de cheveux sans risquer de brûler le cuir chevelu.

Et plus particulièrement pour les brosses rotatives soufflantes, elles ne posent et ne résolvent pas le problème suivant : permettre de créer une ondulation sur substantiellement toute la longueur de la mèche de cheveux sans risquer d'emmêler le cuir chevelu.

Exposé de l'invention:

[0010] Le but de la présente invention vise à combiner de façon optimisée, sur un appareil à coiffure ayant un mandrin rotatif motorisé, l'efficacité et la sécurité du fonctionnement en rotation.

[0011] Un autre but de l'invention est de fournir une sécurité automatisée sur un appareil à coiffure ayant un mandrin rotatif motorisé.

[0012] Un autre but de l'invention est d'optimiser la combinaison efficacité et sécurité automatisée du fonctionnement en rotation du mandrin de l'appareil.

[0013] Un autre but de la présente invention vise à permettre de créer une boucle par un appareil à boucler sur substantiellement toute la longueur de la mèche de cheveux sans risquer de brûler le cuir chevelu.

[0014] Un autre but de l'invention est de permettre au mandrin chaud de ne jamais rester appuyé contre le cuir chevelu.

[0015] Un autre but de la présente invention est d'obvier les inconvénients précités et de proposer un appareil à boucler permettant d'enrouler pratiquement complètement une mèche de cheveux sans réduire l'efficacité de l'appareil de coiffure.

[0016] Un autre but de l'invention est un appareil de coiffure apte à fournir l'énergie nécessaire au bon traitement des cheveux, de manière rapide et efficace.

[0017] Un autre but de l'invention est un appareil de coiffure apte à améliorer le transfert thermique avec une mèche de cheveux à traiter.

[0018] 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.

[0019] Un autre but de l'invention est un appareil de coiffure de structure simplifiée, compacte et pouvant être industrialisé pour un faible coût.

[0020] 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.

[0021] Un autre but de l'invention est un appareil de traitement des cheveux qui permette un traitement effi-

cace de la chevelure, tout en étant d'une utilisation aisée et pratique.

[0022] Ces buts sont atteints avec un appareil de coiffure comportant un moyen de préhension, un corps d'enroulement d'une mèche de cheveux, des moyens d'entraînement en rotation du corps d'enroulement autour de son axe longitudinal, des moyens d'entraînement des cheveux pour entraîner la mèche sur le corps d'enroulement, des moyens d'actionnement du corps en rotation permettant à l'utilisateur de choisir un parmi les deux sens de rotation, une unité de contrôle reliée aux moyens d'actionnement et programmée pour commander les moyens d'entraînement selon le sens choisi, caractérisé en ce que l'unité de contrôle est programmée pour commander les moyens d'entraînement dans le sens inverse du sens de rotation choisi quand l'unité de contrôle détecte un état de fonctionnement provoquant l'arrêt de la rotation.

[0023] L'invention concerne également un procédé de bouclage d'une mèche de cheveux avec l'appareil de l'invention comportant les étapes suivantes: a) actionner dans un sens choisi parmi les deux sens possibles de rotation le corps d'enroulement pour y enrouler une mèche de cheveux, b) détecter un état de fonctionnement tel qu'il provoque automatiquement l'arrêt de la rotation du corps d'enroulement, c) à la détection dudit état, actionner automatiquement la rotation selon le sens inverse.

Brève description des dessins :

[0024] L'invention sera mieux comprise à l'étude des modes de réalisation pris à titre nullement limitatif et illustrés ici :

- Les figures 1 et respectivement 2 illustrent une vue avant en perspective et respectivement une vue de côté de l'appareil selon un premier mode de l'invention ;
- La figure 3 illustre une vue avant en perspective de l'appareil selon un deuxième mode de l'invention
- Les figures 4 et respectivement 5 illustrent un schéma de commande simplifiée et respectivement perfectionnée de l'appareil selon l'invention;
- Les figures 6 et 7 illustrent une vue en coupe des premier et deuxième modes de réalisation de l'invention.

Exposé détaillé de l'invention :

[0025] L'appareil de coiffure 1 selon les deux modes de l'invention et illustrés en figures , 2, 6 et 7 comporte un moyen de préhension ou poignée 2, un corps d'enroulement 3 d'une mèche de cheveux, des moyens d'entraînement 8 en rotation du corps d'enroulement 3 autour de son axe longitudinal L, des moyens d'entraînement 7 (représentés par 7' et 7'' selon le mode de réalisation) des cheveux pour entraîner la mèche sur le corps d'en-

roulement 3, des moyens d'actionnement 10 du corps en rotation permettant à l'utilisateur de choisir un parmi les deux sens de rotation, une unité de contrôle 9 reliée aux moyens d'actionnement 10 et programmée pour commander les moyens d'entraînement 8 selon le sens choisi, l'unité de contrôle 9 est programmée pour commander les moyens d'entraînement 8 dans le sens inverse du sens de rotation choisi quand l'unité de contrôle 9 détecte un état de fonctionnement provoquant l'arrêt de la rotation.

[0026] Dans le premier mode, qui concerne un fer à boucler ou fer à friser et est illustré en figures 1 et 2, les moyens d'entraînement 7 des cheveux sont des moyens de pincement pour placer une extrémité de mèche entre le corps 3 et la pince 7'. L'enroulement de mèche se fait sur quelques tours autour du corps.

[0027] Dans le deuxième mode, qui concerne une brosse soufflante rotative illustrée en figure 3, les moyens d'entraînement 7 sont les soies montées sur le corps 3, les soies permettant d'entraîner les cheveux sur le corps. L'enroulement de mèche se fait sur une partie du corps.

[0028] Un tel appareil est d'une utilisation facile et intuitive, permet donc d'effectuer un traitement sans effort, avec plus de liberté et moins d'attention pour l'utilisateur, le système étant capable de produire automatiquement une rotation du mandrin en sens inversé au sens d'usage choisi, et ce, selon un angle fixé ou programmé. De cette façon, le mandrin chaud est éloigné automatiquement du cuir chevelu en fin de course, d'une petite longueur de cheveux L_c dont la taille est suffisamment grande pour que le mandrin ne brûle pas le cuir chevelu et suffisamment petite pour que la boucle soit formée sur toute la longueur de mèche sans que ce petit manque de bouclage au niveau de la racine ne se remarque. De cette façon également, les cheveux autour du mandrin ne sont pas emmêlés et le mandrin revient même automatiquement en arrière pour aider l'utilisateur à démêler.

Dans tous les modes, à la détection d'un état de fonctionnement provoquant l'arrêt de rotation, il peut être prévu grâce à un minuteur de commander un petit intervalle temporel (entre 0,1 et 1s) entre l'arrêt de rotation et le démarrage de la rotation dans le sens inverse, permettant ainsi d'éviter tout pic de courant, tout arrêt intempestif.

[0029] 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 ou de fixation 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. Les moyens de fixation peuvent être une pince 7' qui s'étend sur au moins une partie du corps d'enroulement ou tout autre moyen permettant de fixer la mèche au corps par son extrémité libre et permettant ainsi l'enroulement de la mèche sans qu'elle ne glisse. Les moyens de pincement sont aptes à passer d'une position d'ouverture sans contact avec la surface externe 5 du corps à une position de fermeture en contact avec la surface externe 5 du corps. Ils peuvent être actionnés par un bouton 17 comme illustré en figure 2. L'invention prévoit un retour en rotation automatique du mandrin de faible ampleur à l'arrêt de la rotation, permet un déroulement automatique d'une faible longueur de la mèche enroulée.

[0030] Selon l'invention, l'unité de contrôle 9 peut être programmée pour détecter un état de fonctionnement provoquant l'arrêt de la rotation dans au moins un des cas suivants : une action de l'utilisateur sur les moyens d'actionnement 10, un couple des moyens d'entraînement 8 supérieur à un couple seuil (souvent prédéterminé), un court-circuit, une panne d'alimentation.

[0031] Dans tous les cas listés, ce retour en rotation « arrière » ou « inversée » du mandrin s'effectue automatiquement lorsqu'un arrêt est souhaité par l'utilisateur et/ou est programmé par l'appareil qui détecte un problème (seuil courant, seuil résistance court-circuit...). L'action de l'utilisateur peut être un actionnement ou un relâchement de bouton.

[0032] Selon l'invention, l'unité de contrôle 9 peut être programmée pour entraîner le corps d'enroulement en rotation dans le sens inverse selon un angle de retour α compris entre 20° et 180° voire un angle compris entre 25° et 90°, préférentiellement égal à environ 45°. De cette façon, le mandrin chaud est éloigné automatiquement du cuir chevelu en fin de course, d'un certain angle assurant une certaine longueur de cheveux L_c dont la taille est suffisamment grande pour que le mandrin ne brûle pas le cuir chevelu et suffisamment petite pour que la boucle soit formée sur toute la longueur de mèche sans qu'un manque de bouclage au niveau de la racine ne puisse se remarquer.

[0033] Selon l'invention, l'appareil peut comprendre un bouton de réglage 14 de la valeur de l'angle de retour α . La valeur de l'angle α peut ainsi être entrée et fixée par le fabricant, ou peut être alternativement choisie et modifiée par l'utilisateur qui choisira à l'usage la valeur la plus pratique, la valeur étant mémorisée dans l'unité de contrôle.

[0034] Selon l'invention, l'unité de contrôle 9 peut être programmée pour commander une vitesse en sens inverse supérieure ou égale à la vitesse du sens d'enroulement choisi. Le mode de vitesse substantiellement égale est préféré car la vitesse de retour identique ne change pas la perception de vitesse de l'utilisateur. Le mode de

vitesse supérieure renforce le caractère sécuritaire de l'appareil et s'éloigne plus vite du cuir chevelu qu'en mode d'enroulement de mèche. Un mode de vitesse inférieure pourrait néanmoins être envisagé pour donner l'impression d'arrêt en rotation à l'utilisateur.

[0035] Selon l'invention, les moyens d'entraînement 8 peuvent être aptes à produire une vitesse de rotation comprise entre 5 et 50 tr/min, voire entre 10 et 40 tr/min. Une valeur avantageuse de rotation est autour de 30 tr/min. Il a été constaté, lors de tests 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.

[0036] Selon l'invention, les moyens d'entraînement 8 peuvent comporter un moteur électrique, préférentiellement un motoréducteur. L'appareil peut comprendre des moyens pour limiter le couple du moteur, ces 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, et, préférentiellement immédiatement après, à commander celui-ci pour une rotation en sens inverse. Les moyens pour limiter le couple du moteur permettent d'éviter qu'une trop forte tension soit appliquée aux cheveux, soit à la fin de l'enroulement, soit lorsqu'un problème est arrivé pendant l'enroulement. 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.

[0037] Selon l'invention, et comme illustré en figure 1, les moyens d'actionnement 10 peuvent comprendre au moins un premier bouton de commande 10' de rotation du moteur dans le sens horaire et un deuxième bouton de commande 10" de rotation du moteur dans le sens antihoraire (ou inversement), l'état de fonctionnement provoquant l'arrêt de la rotation correspondant notamment à l'arrêt de l'actionnement par l'utilisateur d'un des deux boutons. Ces deux boutons peuvent être intégrés en un seul bouton qui sera actionné par basculement de deux côtés différents.

Ces moyens de commande du sens de rotation du corps d'enroulement, permettent à l'utilisateur, en actionnant en début de fonctionnement ces moyens de commande, de choisir le sens de rotation et donc le sens d'enroulement des cheveux afin d'obtenir soit une boucle externe, soit une boucle interne. Après chauffe de la mèche bouclée, en changeant le sens de rotation du moteur à la fin du traitement, on commande le déroulement de la boucle précédemment formée.

[0038] Selon l'invention, les moyens d'entraînement 7 des cheveux sont des moyens de fixation 7 (par exemple des moyens de pincement) et le corps d'enroulement 3 peut présenter une forme de révolution où le rayon de courbure des moyens de fixation 7 est supérieur ou égal à celui du corps d'enroulement 3 dans une même section transversale de l'appareil. 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. Les moyens de fixation, la pince par exemple, peuvent, en position fermée être en contact avec le corps, comme illustré en figures 1 et 2, et alternativement peuvent laisser un petit intervalle avec le corps de l'ordre de un ou quelques millimètres car l'épaisseur de la mèche lui permettra quand même d'être pincée entre les deux pièces 3 et 7.

[0039] Selon l'invention, le rayon r du corps d'enroulement peut être compris entre 5mm et 25mm, préférentiellement entre 10mm et 20mm. Une valeur avantageuse du rayon r est substantiellement égale à 12mm ou substantiellement égale à 16mm.

[0040] Selon l'invention, des moyens de chauffe 4 peuvent être associés au corps d'enroulement 3. Ils peuvent être éventuellement associés à des moyens de régulation 9, 11 de sa température. Les moyens de chauffage peuvent être au moins un des moyens suivants, seul ou en combinaison : un élément chauffé par conduction, un élément chauffant par rayonnement, par exemple un élément résistif (céramique...), un élément chauffant par air chaud soufflé (comme illustré en figure 6) un élément chauffant par vaporisation de vapeur d'eau via des orifices du corps d'enroulement ...

De préférence, la surface interne de la pince 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.

[0041] L'élément chauffant est monté fixe par rapport au corps d'enroulement 3 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.

[0042] L'appareil comporte des moyens de réglage de la température du corps d'enroulement 3, par exemple dans une plage comprise entre 40°C et 250°C, préférentiellement entre 140°C et 230°C, une valeur avantageuse étant à peu près égale à 220°C. Par exemple, le corps d'enroulement 3 comporte un élément chauffant électrique, de préférence du type CTP et un capteur de température associé, par exemple du type CTN (non représenté).

[0043] Selon l'invention, le corps d'enroulement 3 peut comprendre, à l'intérieur, un moyen de chauffe 4 monté fixe au moyen de préhension 2 et, à l'extérieur, un tube monté rotatif autour de l'axe longitudinal L. 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.

[0044] Selon l'invention, le corps d'enroulement 3 peut être monté interchangeable avec au moins un corps d'enroulement secondaire (non illustré) de diamètre différent. Ceci permet à l'utilisateur de modifier le diamètre de la boucle avec un seul appareil de coiffure.

[0045] Selon l'invention, le corps d'enroulement 3 peut présenter une surface externe 5 d'enroulement des cheveux à faible coefficient de frottement. Le corps peut ainsi présenter une surface substantiellement lisse. Le matériau peut être de l'aluminium peint. Cette surface externe 5 peut s'étendre totalement ou partiellement sur toute la longueur du corps d'enroulement 3. Quand des moyens de fixation 7 sont des moyens de pincement, la surface interne de la pince peut être alternativement ou additionnellement identique à la surface externe 5 d'enroulement.

[0046] 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 (polytétrafluoroéthylène), une peinture, une couche céramique, un chromage, une anodisation, etc.

[0047] Selon l'invention, l'unité de contrôle 9 peut comporter en mémoire une valeur fixée de longueur de cheveux L_c à dérouler dans le sens inverse, être capable de recevoir la valeur relative au rayon r du corps d'enroulement 3 utilisé -ou de façon similaire à son diamètre D - et être programmée pour calculer et pour commander la valeur de l'angle de retour α au moins en fonction de la longueur L_c et du rayon r .

Ainsi, le calcul de l'angle en degrés sera comme suit: $\alpha = f(r, L_c)$ et par exemple comme suit: $\alpha = L_c * 180^\circ / (2 * \pi * r)$ où α sera choisi en fonction initialement de la longueur de cheveux à dérouler pour la sécurité et pourra s'adapter à tout rayon du corps d'enroulement 3 adapté sur l'appareil 1.

[0048] Selon l'invention, l'appareil peut comprendre des moyens de réglage 13 de température T du corps d'enroulement et l'unité de contrôle 9 peut être apte à stocker en mémoire une valeur de longueur de cheveux L_c à dérouler dans le sens inverse, et être apte à recevoir la valeur réglée de la température T . La CPU (control processing unit) ou unité de contrôle 9, composant électronique destiné à opérer le traitement des données et le contrôle de certains composants, est ensuite programmée pour calculer et pour commander la valeur de l'angle de retour α au moins en fonction de la longueur L_c et de la température réglée T .

[0049] Par exemple un calcul de l'angle en degrés sera comme suit: $\alpha = 45^\circ * f(T)$, 45° étant une valeur choisie arbitrairement mais peut être choisie comme décrit plus haut dans une gamme de 20° à 180° voire une gamme de 25° à 90° . La fonction f est avantageusement une fonction croissante de la température, exemple une fonction

linéaire, une fonction puissance (au carré par exemple), une fonction exponentielle... La longueur de cheveux L_c augmente avec la température selon cette fonction, pour augmenter l'aspect sécuritaire. Avantageusement, la température prise en compte peut être la température mesurée par un détecteur de température en alternance à la température prédéterminée. Avantageusement, la longueur de cheveux L_c peut être commandée selon l'angle α , la température T , et le rayon du corps d'enroulement comme suit $\alpha = L_c * 180^\circ / (2 * \pi * r) * f(T)$ combinant tous les avantages des solutions.

[0050] L'ensemble moteur ainsi qu'une carte électronique à microprocesseur représentant l'unité de contrôle et l'ensemble des connexions électriques sont contenus dans la poignée 2 afin de mieux équilibrer les masses au sein de l'appareil.

[0051] Quand l'appareil de coiffure selon l'invention est destiné à former des boucles, les moyens d'entraînement 7 des cheveux pour entraîner la mèche sur le corps d'enroulement 3 sont des moyens de pincement 7' de la mèche. Ainsi, la mèche est entraînée en rotation initiale sur plusieurs tours par le fer à boucler ou friser.

[0052] Quand l'appareil de coiffure selon l'invention est destiné à former des ondulations est une brosse rotative soufflante, les moyens d'entraînement 7 des cheveux pour entraîner la mèche sur le corps d'enroulement 3 sont des soies ou picots 7" placés sur le corps d'enroulement pour former une brosse. Des orifices sont prévus pour faire passer de l'air chaud soufflé. Les soies ou picots peuvent être en plastique, en poils synthétique, naturel...

[0053] Selon l'invention, le procédé de bouclage d'une mèche de cheveux avec l'appareil comporte les étapes suivantes a) actionner dans un sens choisi parmi les deux sens possibles de rotation le corps d'enroulement 3 pour y enrouler une mèche de cheveux, b) détecter un état de fonctionnement tel qu'il provoque l'arrêt de la rotation du corps d'enroulement, c) à la détection dudit état, actionner la rotation selon le sens inverse. Avantageusement, la commande de l'étape c) peut se faire immédiatement à l'arrêt de rotation détecté. L'appareil selon l'invention permet l'automatisation des étapes b et c.

[0054] Toutes les caractéristiques décrites pour l'appareil s'appliquent évidemment au procédé selon l'invention. En particulier, la détection de l'état de fonctionnement provoquant l'arrêt de la rotation est effective dans au moins un des cas suivants : une action (actionnement ou relâchement) de l'utilisateur sur les moyens d'actionnement 10, un couple des moyens d'entraînement 8 supérieur à un couple seuil, un court-circuit, une panne d'alimentation.

[0055] Le premier mode en figure 6 est représenté avec son moteur d'entraînement 8 dans la brosse mais peut être placé dans la poignée de l'appareil. L'air ambiant entre par l'arrière de la poignée et remonte au travers de la poignée 2 puis du corps d'enroulement 3 pour être réchauffé avant de s'échapper via les orifices agencés sur le mandrin, selon les flèches illustrées.

[0056] Dans les figures 6 et 7, l'unité de contrôle 9 est agencée dans la poignée: elle reçoit toutes les informations sur l'état de dysfonctionnement de l'appareil et d'actionnement de la rotation du corps d'enroulement, et est programmée pour agir directement sur le moteur 8 qui par un mécanisme de transmission, entraînera le mandrin dans le sens programmé.

Description en fonctionnement :

[0057] Ainsi, en fonctionnement, l'utilisatrice commence par mettre sous tension l'appareil qui commande alors la mise en température du corps d'enroulement 3 à la température éventuellement réglée 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 entre le corps d'enroulement 3 et la pince 7. Une fois la pointe de la mèche fixée sur le corps d'enroulement 3, l'utilisatrice actionne le bouton 10, 10', 10" par exemple en appuyant sur sa partie gauche et commande la mise en marche du moteur par exemple 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, l'arrêt de rotation est détecté et les moyens de contrôle de l'appareil arrêtent automatiquement l'alimentation du moteur et contrôlent le retour dans le sens anti horaire selon l'angle α , détachant ainsi le corps d'enroulement du cuir chevelu. L'utilisatrice attend ensuite quelques instants, le temps de la bonne mise en température de la mèche, puis elle actionne le bouton 10 en appuyant sur la partie droite de celui-ci ce qui imprime un mouvement de rotation en sens contraire du moteur ce qui fait que la mèche se déroulera le long du corps d'enroulement ou mandrin 3.

[0058] 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

1. Appareil (1) de coiffure comportant :

- un moyen de préhension (2),
- un corps d'enroulement (3) d'une mèche de cheveux,
- des moyens d'entraînement (8) en rotation du corps d'enroulement (3) autour de son axe longitudinal (L),
- des moyens d'entraînement (7) des cheveux pour entraîner la mèche sur le corps d'enroulement (3),
- des moyens d'actionnement (10) du corps en

rotation permettant à l'utilisateur de choisir un parmi les deux sens de rotation,

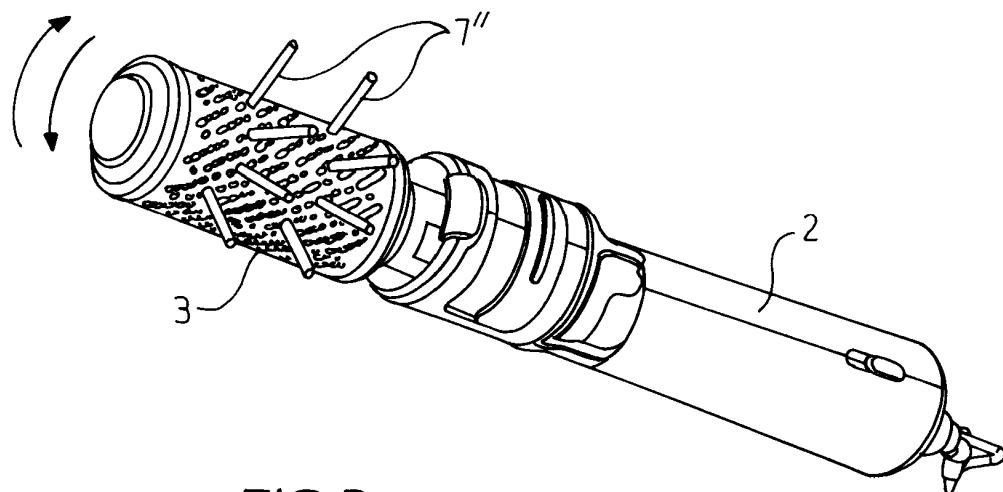
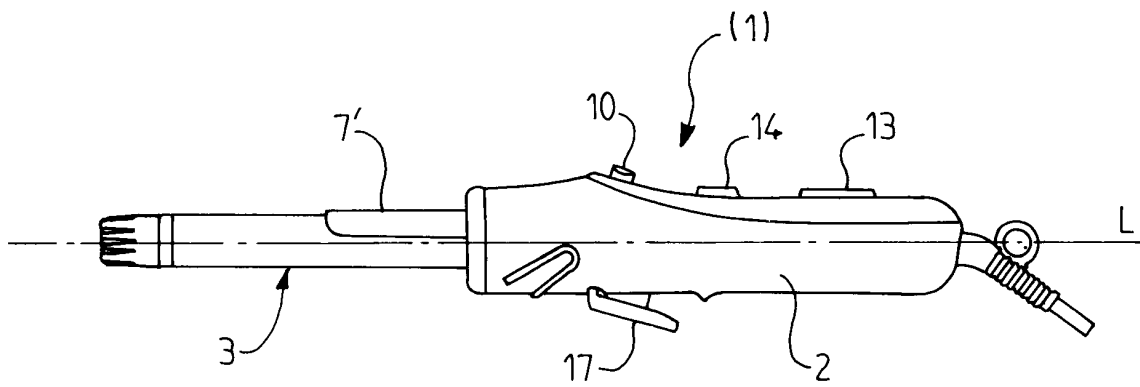
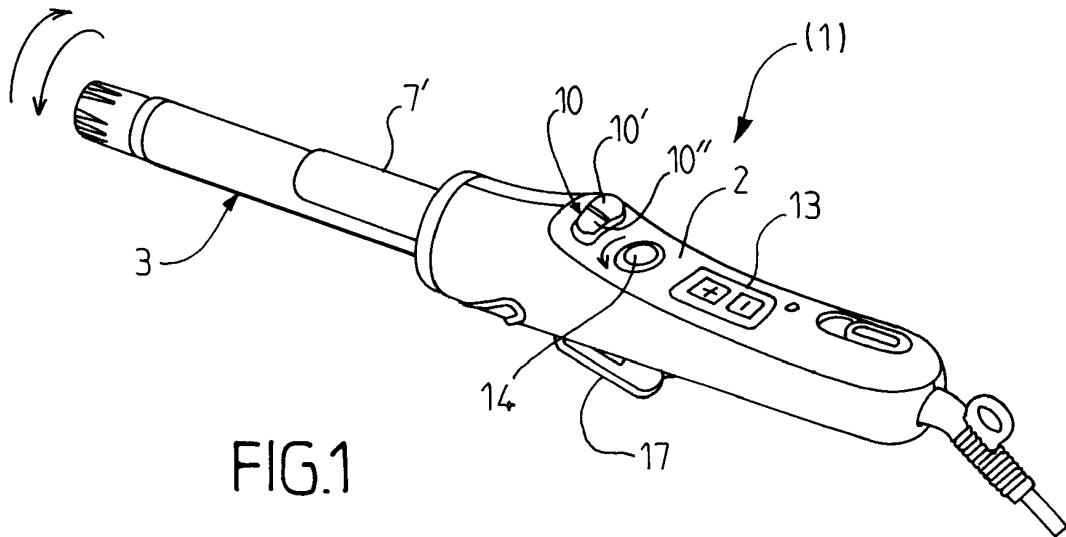
- une unité de contrôle (9) reliée aux moyens d'actionnement (10) et programmée pour commander les moyens d'entraînement (8) selon le sens choisi,

caractérisé en ce que l'unité de contrôle (9) est programmée pour commander les moyens d'entraînement (8) dans le sens inverse du sens de rotation choisi quand l'unité de contrôle (9) détecte un état de fonctionnement provoquant l'arrêt de la rotation.

2. Appareil selon la revendication 1, où l'unité de contrôle (9) est programmée pour détecter un état de fonctionnement provoquant l'arrêt de la rotation dans au moins un des cas suivants : une action (actionnement ou relâchement) de l'utilisateur sur les moyens d'actionnement (10), un couple des moyens d'entraînement (8) supérieur à un couple seuil, un court-circuit, une panne d'alimentation.
3. Appareil selon une des revendications précédentes où l'unité de contrôle (9) est programmée pour entraîner le corps d'enroulement (3) en rotation dans le sens inverse selon un angle de retour α compris entre 20° et 180° voire un angle compris entre 25° et 90°, préférentiellement égal à environ 45°.
4. Appareil selon la revendication précédente comprenant un bouton de réglage (14) de la valeur de l'angle de retour α .
5. Appareil selon une des revendications précédentes où l'unité de contrôle (9) est programmée pour commander une vitesse en sens inverse supérieure ou égale à la vitesse du sens d'enroulement choisi.
6. Appareil selon une des revendications précédentes où les moyens d'entraînement (8) sont aptes à produire une vitesse de rotation comprise entre 5 et 50 tr/min, voire entre 10 et 40 tr/min.
7. Appareil selon une des revendications précédentes où les moyens d'entraînement (8) comprennent un moteur électrique, préférentiellement un motoréducteur.
8. Appareil selon une des revendications précédentes où les moyens d'actionnement (10) comprennent au moins un premier bouton de commande (10') de rotation du moteur dans le sens horaire et un deuxième bouton de commande (10") de rotation du moteur dans le sens antihoraire, l'état de fonctionnement provoquant l'arrêt de la rotation correspondant notamment à l'arrêt de l'actionnement par l'utilisateur d'un des deux boutons.

9. Appareil selon l'une des revendications précédentes où les moyens d'entraînement (7) des cheveux sont des moyens de fixation (7), où le corps d'enroulement (3) présente une forme de révolution et où le rayon de courbure des moyens de fixation (7) est supérieur ou égal à celui du corps d'enroulement (3) dans une même section transversale de l'appareil. 5
10. Appareil selon l'une des revendications précédentes où le rayon (r) du corps d'enroulement est compris 10
5 et 25mm, préférentiellement entre 10mm et 20mm.
11. Appareil selon l'une des revendications précédentes où des moyens de chauffe (4) sont associés au corps d'enroulement (3) ainsi qu'éventuellement à des 15
moyens de régulation (9) de sa température.
12. Appareil selon l'une des revendications précédentes où le corps d'enroulement (3) comprend, à l'intérieur, un moyen de chauffe (4) monté fixe au moyen de 20
préhension (2) et, à l'extérieur, un tube monté rotatif autour de l'axe longitudinal (L).
13. Appareil selon l'une des revendications précédentes où le corps d'enroulement (3) présente une surface 25
externe (5) d'enroulement des cheveux à faible coefficient de frottement.
14. Appareil selon une des revendications précédentes destiné à former des boucles et où les moyens d'en- 30
traînement (7) des cheveux pour entraîner la mèche sur le corps d'enroulement (3) sont des moyens de pincement (7') de la mèche.
15. Appareil selon une des revendications précédentes destiné à former des ondulations et où les moyens 35
d'entraînement (7) des cheveux pour entraîner la mèche sur le corps d'enroulement (3) sont des soies ou picots (7'') placés sur le corps d'enroulement. 40
16. Procédé de bouclage d'une mèche de cheveux avec l'appareil selon une des revendications précédentes comportant les étapes suivantes :
 - a) actionner dans un sens choisi parmi les deux 45
sens possibles de rotation le corps d'enroulement (3) pour y enrouler une mèche de cheveux,
 - b) détecter un état de fonctionnement tel qu'il provoque automatiquement l'arrêt de la rotation du corps d'enroulement (3), 50
 - c) à la détection dudit état, actionner automatiquement la rotation selon le sens inverse.

55



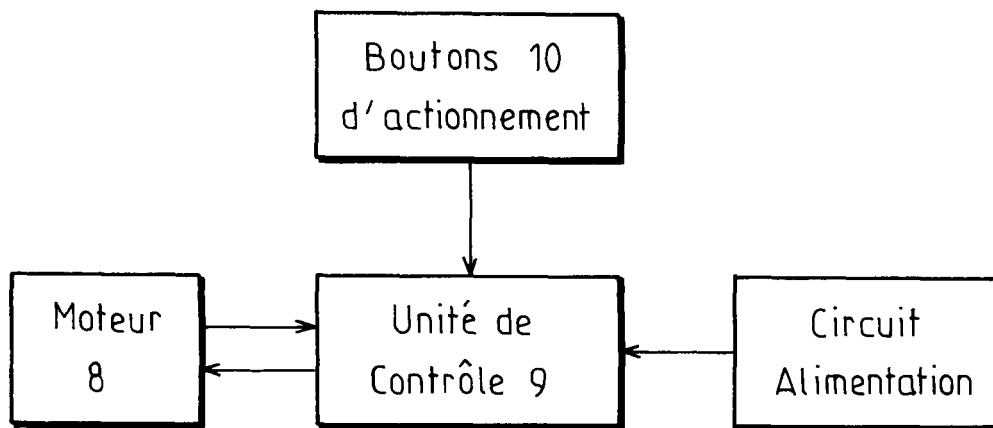


FIG.4

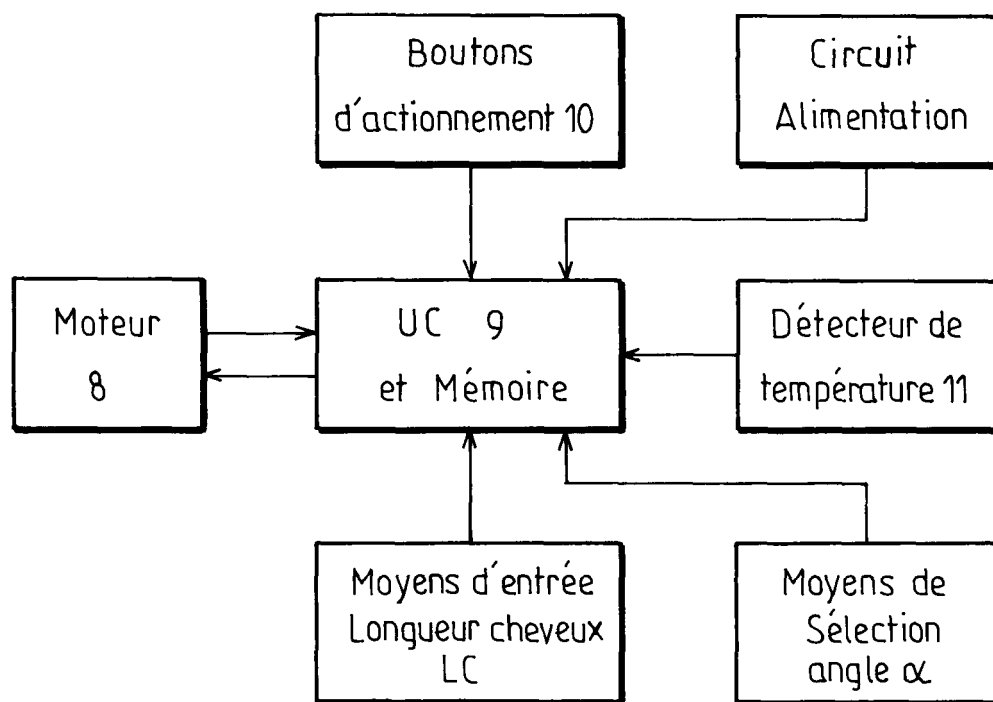


FIG.5

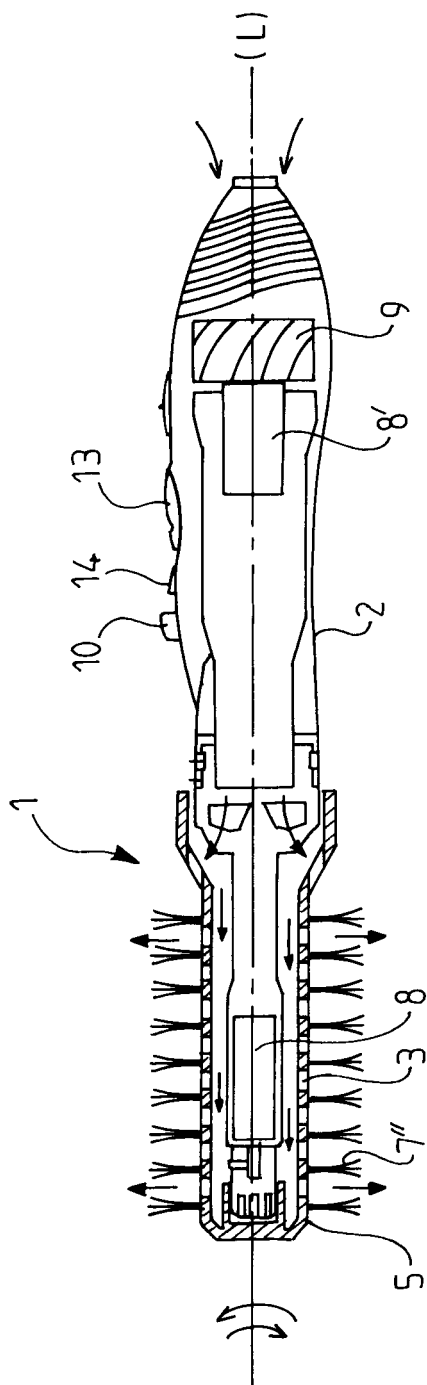


FIG. 6

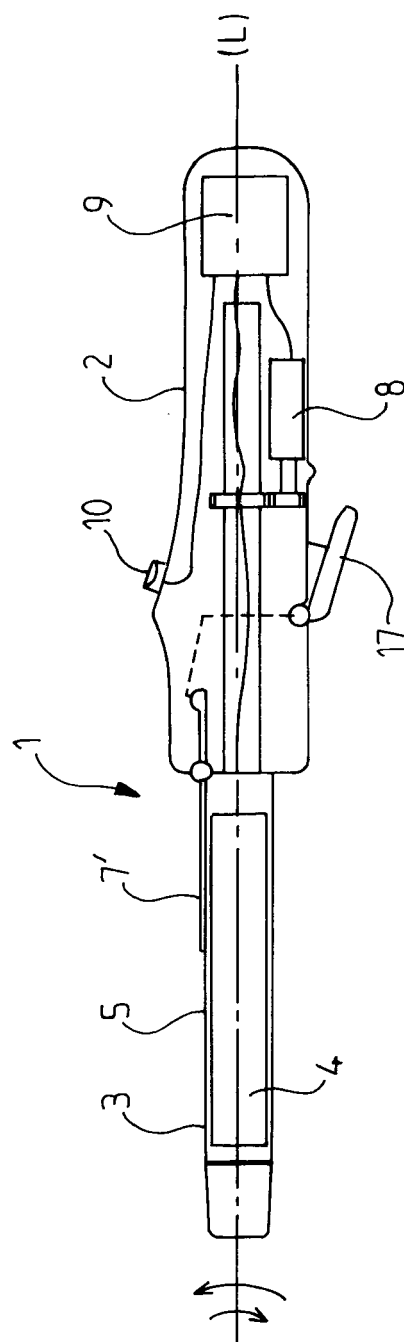


FIG. 7



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 30 5639

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 4 944 319 A (TROMBLEY KEN [US]) 31 juillet 1990 (1990-07-31)	1-4,6,7, 11,12, 15,16	INV. A45D1/16 A45D20/48
Y	* colonne 1, ligne 17,20,25,28,30,31; figures 1,2,3 * * colonne 4, ligne 23,25,35-39,45,48,50,62-67 *	5,8-10, 13,14	
Y	US 4 211 914 A (JACKSON LARRY D [US]) 8 juillet 1980 (1980-07-08) * colonne 2, ligne 20; figure 1 * * colonne 3, ligne 8,20,21,25,36 *	9,10,13, 14	
A	GB 2 374 801 A (RICHARDS MORPHY N I LTD [GB]) 30 octobre 2002 (2002-10-30) * page 2, ligne 13; figures 3,4,7 * * page 10, ligne 27,28 *	1	
A	US 4 222 398 A (FROMMAN ARTHUR R A) 16 septembre 1980 (1980-09-16) * revendication 6 *	1	
Y	US 4 664 132 A (SCHILLIG KIM [US]) 12 mai 1987 (1987-05-12)	5,8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) A45D
A	* colonne 1, ligne 25,28,29,38; figure 3 * * colonne 3, ligne 31,47 * * colonne 4, ligne 35,36,43-45 *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 23 août 2011	Examineur Visser, Rogier
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)

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

EP 11 30 5639

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

23-08-2011

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4944319	A	31-07-1990	AUCUN	
US 4211914	A	08-07-1980	AUCUN	
GB 2374801	A	30-10-2002	AUCUN	
US 4222398	A	16-09-1980	AUCUN	
US 4664132	A	12-05-1987	AUCUN	

EPO FORM P0480

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- US 4829156 A [0003]
- US 7481228 B [0004] [0005]
- US 2010043818 A [0005]
- US 3890984 A [0006]