

(19)



(11)

EP 2 247 215 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
21.03.2012 Bulletin 2012/12

(21) Numéro de dépôt: **09717618.4**

(22) Date de dépôt: **26.01.2009**

(51) Int Cl.:
A45D 26/00 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2009/000078

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2009/109716 (11.09.2009 Gazette 2009/37)

(54) **APPAREIL A EPILER A FLUX D'AIR OPTIMISE**

ENTHAARUNGSANWENDUNG MIT OPTIMIERTEM LUFTFLUSS

DEPILATORY APPLIANCE WITH OPTIMISED AIR FLOW

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

(30) Priorité: **31.01.2008 FR 0800524**

(43) Date de publication de la demande:
10.11.2010 Bulletin 2010/45

(73) Titulaire: **SEB S.A.
69130 Ecully (FR)**

(72) Inventeurs:
• **FABRON, Jérôme
F-38780 Septeme (FR)**

- **STUMBOFF, Patrick
F-42570 Saint Heand (FR)**
- **DURIF, Pierre
F-38122 Monsteroux Milieu (FR)**
- **LINGLIN, Benoît
F-74350 Cruseilles (FR)**

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

(56) Documents cités:
**EP-A- 1 884 172 EP-B- 0 668 734
US-A- 4 917 678 US-B1- 6 676 670**

EP 2 247 215 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention est relative à un appareil à épiler du type comportant des pinces destinées à arracher les poils superflus, non désirés, du corps humain, et elle concerne plus particulièrement un tel appareil équipé de moyens pour réduire la douleur provoquée par l'arrachage des poils.

[0002] Ce type d'appareil comporte généralement des pinces sous forme de lames ou de disques disposés sur un rouleau rotatif ou oscillant, agencé dans la partie supérieure d'un boîtier formant moyen de préhension, le rouleau étant entraîné en mouvement par un moteur électrique agencé dans le même boîtier. Les pinces sont amenées à se fermer et s'ouvrir périodiquement de manière à saisir les poils à proximité de la peau, les arracher, puis les évacuer, lors du mouvement du rouleau. L'épilation par arrachage des poils s'avère une méthode très efficace contre leur repousse, mais elle s'avère parfois assez douloureuse. Cette douleur est due aux tractions répétées exercées sur les poils, ou aux lésions ou irritations des follicules pileux provoquées par l'arrachage des poils.

[0003] Une solution efficace pour réduire la douleur lors de l'arrachage a été proposée dans le document EP 0 668 734 au nom de la demanderesse décrivant un appareil d'épilation par arrachage des poils comprenant des moyens pour distribuer un liquide sur la zone de peau avant l'arrachage et une soufflerie pour sécher cette zone. Cet appareil réalise ainsi une évaporation forcée du fluide étalé sur la peau ayant pour effet une insensibilisation par abaissement de la température de la zone de peau à épiler. Fonctionnant à satisfaction, cet appareil est toutefois d'une autonomie limitée, celle-ci étant déterminée par la capacité du réservoir. De plus, il a été constaté que l'air diffus envoyé par la soufflerie ne pouvait pas assurer, à lui tout seul, l'effet souhaité de refroidissement de la peau. De ce fait, l'appareil doit être chargé en liquide constamment et, par conséquent, il nécessite un entretien régulier, voire même un démontage de certains composants. Par ailleurs, cet appareil s'avère d'un encombrement important, dû principalement à la présence d'un réservoir de fluide à l'intérieur de son boîtier. Pour remédier à ce problème, une solution a été apportée par l'appareil décrit dans le document FR0607028 de la demanderesse, appareil comportant un ventilateur entraîné par un moteur électrique pour créer un flux d'air entre une ouverture d'entrée d'air située sur un côté de son boîtier et une buse de sortie d'air orientée en direction de la peau et située sur le côté opposé du boîtier. Dans cette construction, le flux d'air produit doit traverser le boîtier pour arriver sur la peau. Ceci fait subir des pertes de charge importantes au flux d'air qui doit changer brusquement de direction (à 90°) après la sortie de la turbine pour se diriger vers la peau. Cet appareil trouve ses limites dans le dimensionnement et la construction de son circuit aéraulique imposant l'utilisation d'un moteur électrique qui doit tourner à très gran-

de vitesse pour que le flux d'air sortant de l'appareil ait un effet ressenti comme antalgique sur la peau. Le fonctionnement à grande vitesse de la turbine du ventilateur produit par ailleurs un bruit aigu de fonctionnement, qui peut être ressenti comme désagréable lors de l'épilation.

[0004] Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients précités et de proposer un appareil à épiler à pinces d'arrachage comportant des moyens antidouleur aptes à produire un flux d'air destiné à insensibiliser la zone de peau à épiler de manière efficace durant l'opération d'épilation, tout en étant silencieux en fonctionnement.

[0005] Un autre but de l'invention est de fournir un appareil à épiler comportant des moyens antidouleur aptes à produire un flux d'air de rendement aéraulique amélioré, qui soient de structure simple et fiables, tout en étant économiques à réaliser.

[0006] Un autre but de l'invention est de proposer un appareil à épiler de construction compacte, de faibles dimensions, pouvant facilement être tenu à la main, tout en intégrant des moyens antidouleur efficaces et fiables dans le temps.

[0007] Ces buts sont atteints avec un appareil à épiler comportant un boîtier destiné à être tenu à la main comprenant des moyens d'épilation par arrachage des poils sur la peau et des moyens d'entraînement des moyens d'épilation, ainsi qu'un ventilateur entraîné par un moteur électrique pour créer un flux d'air entre une ouverture d'entrée d'air du boîtier et une ouverture de sortie d'air du boîtier, le flux d'air sortant de la chambre de surpression du ventilateur étant canalisé vers la peau par un conduit aéraulique prolongé par une buse plate, du fait que le canal de sortie de la chambre de surpression du ventilateur, le conduit aéraulique et la buse plate sont sensiblement sur une même ligne droite.

[0008] En d'autres termes, le canal de sortie, le conduit aéraulique et la buse sont coaxiaux en étant agencés avec leurs axes respectifs sur une même ligne droite. L'alignement des axes du canal de sortie de la chambre de surpression du ventilateur, du conduit aéraulique et de la buse de sortie, fait qu'ils sont agencés sensiblement selon une même ligne dans un même plan. Un tel agencement permet à l'appareil de produire un flux d'air sensiblement rectiligne ou qui suit la direction qui lui est imprimée en sortant de la chambre de surpression du ventilateur jusqu'à l'ouverture de sortie d'air du boîtier. Un tel cheminement du flux d'air sans changement de direction ni aspérité permet de diminuer de façon significative les pertes de charge et d'obtenir un flux puissant en sortie.

[0009] Par ailleurs, il a été constaté qu'avec un tel circuit aéraulique rectiligne, pour les mêmes paramètres de fonctionnement du ventilateur, on arrive à augmenter le débit du flux d'air sortant seulement en compensant les pertes de charge qui étaient dues auparavant au changement de direction du flux d'air avant la sortie. Ainsi, des tests effectués en laboratoire ont montré qu'avec le circuit aéraulique coudé de la demande de brevet

FR0607028 de la demanderesse, pour obtenir un débit d'environ 3,8m³/h, on devait faire tourner le ventilateur à 13000tr/min, alors que, dans cette nouvelle configuration à circuit rectiligne, un entraînement du ventilateur à seulement 5000tr/min suffit pour obtenir une même valeur du débit d'air soufflé vers la peau (3,8m³/h). Des tests supplémentaires ont montré que l'on obtenait un débit d'environ 8m³/h avec une vitesse de rotation du ventilateur de 10000tr/min. Ceci permet, d'une part, de choisir de manière plus judicieuse le moteur d'entraînement du ventilateur dans l'appareil de l'invention et de réduire considérablement le bruit généré par celui-ci. Ceci permet, d'autre part, de produire un flux d'air encore plus puissant, sans augmenter outre mesure la vitesse de rotation du moteur d'entraînement du ventilateur.

[0010] L'utilisation d'une buse plate en sortie permet par ailleurs d'augmenter la vitesse de l'air soufflé vers la peau, les pertes de charge générées par cette diminution de section pouvant être largement compensées par une faible augmentation de la vitesse de rotation du ventilateur et donc du débit du flux d'air produit par le ventilateur.

[0011] L'appareil de l'invention permet donc de produire un flux d'air dont le débit et la vitesse ont été augmentés pour un meilleur effet antalgique sur la peau, tout en diminuant le niveau du bruit généré par le ventilateur.

[0012] Avantageusement, le canal de sortie, le conduit aéraulique et la buse plate comportent au moins une face longitudinale agencée sensiblement dans un même plan.

[0013] On aurait pu, certes, envisager une construction où ces trois éléments auraient été agencés pour former une spirale tournant autour d'un axe commun. On préfère toutefois les aligner sur au moins une face longitudinale qui peut alors mieux être intégrée au boîtier de l'appareil, par exemple à la coque supérieure ou inférieure de celui-ci.

[0014] De préférence, le canal de sortie, le conduit aéraulique et la buse plate comportent une face latérale dans un même plan et leurs faces supérieure et inférieure dans deux plans parallèles superposés.

[0015] Ces éléments sont ainsi agencés pour former un couloir droit de passage d'un flux d'air rectiligne entre la sortie de la chambre de surpression et la sortie par la buse en direction de la peau, le couloir comportant alors trois faces planes, la quatrième pouvant être recourbée au niveau de sa jointure à la sortie de la chambre.

[0016] De préférence, l'ouverture d'entrée d'air, au moins l'une des parois du conduit aéraulique et de la buse plate de sortie d'air appartiennent à l'une des coques du boîtier.

[0017] On aurait pu, certes, agencer les composants du circuit aéraulique à l'intérieur, plus près du centre du boîtier. On préfère toutefois les agencer sur un côté, de préférence en les intégrant à l'une des coques du boîtier pour ne pas augmenter son encombrement et obtenir ainsi un appareil de construction compacte.

[0018] Avantageusement, l'axe de rotation du ventilateur est sensiblement transversal à l'axe longitudinal du boîtier.

[0019] L'entraînement en rotation d'une roue de ventilateur autour d'un axe perpendiculaire à l'axe longitudinal du boîtier permet d'inscrire le diamètre et la hauteur des aubes de la roue du ventilateur dans le gabarit en direction transversale du boîtier. Ainsi, sachant que le débit soufflé par la roue est proportionnel au carré de son diamètre et qu'il est également proportionnel à la hauteur de ses aubes, une roue occupant l'espace octroyé par la largeur (pour le diamètre) et par l'épaisseur (pour la hauteur des aubes) permet, en tournant, de souffler un débit d'air important et d'améliorer ainsi le rendement du ventilateur, sans augmenter de manière significative les dimensions du boîtier de l'appareil.

[0020] De préférence, ledit ventilateur est un ventilateur centrifuge à cage d'écureuil.

[0021] Un ventilateur centrifuge dit à cage d'écureuil ou à action directe est un ventilateur centrifuge à pales couchées vers l'avant dans le sens de la rotation. Ce type de ventilateur, fonctionnant à faible pression, fournit un débit et une pression totale élevés, pour une faible puissance consommée.

[0022] Avantageusement, le ventilateur comporte une volute entourant une roue à aubes, la sortie de la volute étant prolongée par un conduit aéraulique longitudinal.

[0023] Une telle volute est une enveloppe qui entoure la roue du ventilateur, elle a une forme d'escargot ou de spirale logarithmique et permet d'augmenter progressivement, à partir de son bec, le débit du ventilateur centrifuge et d'améliorer ainsi le rendement de celui-ci. L'entrée d'air dans la volute d'un ventilateur centrifuge se fait selon l'axe de rotation de la roue et la sortie est selon la tangente à la roue, perpendiculaire donc à l'axe de la roue, que l'on peut alors orienter avantageusement selon la direction de l'axe longitudinal du boîtier. En agencant ensuite un conduit aéraulique également dans la direction longitudinale du boîtier et dans le prolongement de la sortie de la volute, le flux d'air sortant peut alors être dirigé pratiquement sans changement de direction et, donc, sans subir de perte de charge jusqu'aux moyens d'épilation qui sont généralement agencés en la partie supérieure du boîtier.

[0024] De préférence, les moyens d'épilation comprennent au moins une pince d'arrachage portée par un rouleau d'épilation tournant autour de son axe longitudinal, la buse plate étant agencée parallèlement au côté longitudinal du rouleau d'épilation.

[0025] D'autres moyens d'épilation à pinces d'arrachage auraient pu être envisagés, notamment sous forme d'une tête d'épilation portant des pinces entraînées en translation, ou de tête d'épilation comportant des pinces disposées sur la face frontale d'un disque rotatif, ou portées par une chaîne, etc. On préfère un rouleau rotatif, car il est apte à traiter des surfaces importantes de peau, tout en étant de construction très compacte. Lors de son déplacement sur la peau, le rouleau tourne autour de son axe longitudinal qui est parallèle au plan de la peau, les pinces étant disposées le long de sa génératrice. La forme plate de la buse de sortie d'air étant parallèle au

côté longitudinal du rouleau et donc à sa génératrice, le flux d'air est alors envoyé aux environs de la zone de peau traitée ou à traiter. Une telle buse de sortie peut alors présenter une largeur sensiblement égale à celle du rouleau, ce qui assure un traitement antidouleur très efficace de toute la zone traitée.

[0026] Avantagusement, la buse plate est adjacente au rouleau d'épilation en étant agencée devant celui-ci dans le sens de déplacement de l'appareil sur la peau.

[0027] La buse de sortie d'air étant adjacente au rouleau, elle permet alors de souffler un flux d'air plat au plus près de la zone de peau à traiter. Cet agencement à l'avant du rouleau s'est révélé très efficace contre la douleur, car l'effet analgésique du flux d'air immédiatement avant l'arrachage insensibilise la peau et rend moins douloureux l'arrachage.

[0028] De préférence, l'appareil comporte un premier moteur électrique d'entraînement du rouleau d'épilation et un deuxième moteur électrique d'entraînement du ventilateur.

[0029] On peut ainsi choisir un premier moteur d'entraînement du rouleau d'épilation (fonctionnant à vitesse faible et ayant un couple important) et un deuxième moteur d'entraînement pour le ventilateur ayant des caractéristiques différentes de celles du premier (grande vitesse et faible couple), moteur qui, de ce fait, peut être assez compact et présenter un faible encombrement. De surcroît, l'actionnement par un moteur séparé de la roue du ventilateur, permet d'avoir plus de liberté dans son agencement à l'intérieur du boîtier, ainsi que dans le choix de ses dimensions. Ainsi, la roue du ventilateur, dont les dimensions ont été calculées pour obtenir un flux d'air puissant nécessaire pour obtenir l'effet antidouleur recherché, pourrait être agencée de manière optimum quant à la direction du flux d'air sortant, tout en l'orientant pour obtenir un faible encombrement et un design avantageux de l'appareil.

[0030] Avantagusement, les deux moteurs électriques sont agencés l'un derrière l'autre dans le sens de la longueur du boîtier, le premier moteur électrique étant situé entre le rouleau d'épilation et le deuxième moteur électrique.

[0031] Ceci permet d'obtenir un appareil de construction compacte dans le sens de l'épaisseur de l'appareil, les moteurs étant situés l'un derrière l'autre pour occuper de manière optimale l'espace dans le sens longitudinal d'un boîtier de forme allongée, boîtier qui forme un moyen de préhension. Par ailleurs, le premier moteur d'entraînement étant situé au plus près du rouleau qu'il entraîne, ceci limite le nombre de pignons ou roues dentées utilisés pour transmettre le mouvement au rouleau, pour réduire encore plus le bruit de fonctionnement. L'agencement du deuxième moteur à l'arrière du boîtier permet par ailleurs une bonne ergonomie en fonctionnement, car l'ouverture d'entrée d'air dans le boîtier ne peut être obstructuée par la main de l'utilisatrice qui tient habituellement le boîtier par sa partie supérieure avoisinant le rouleau afin de pouvoir le guider avec précision sur la peau.

[0032] De préférence, le rouleau d'épilation est supporté par une partie formant la tête du boîtier montée pivotante par rapport à une deuxième partie formant la poignée de préhension.

5 **[0033]** Ceci permet à la tête d'épilation de mieux s'adapter au contour de la peau, la buse de sortie d'air pouvant être soit solidaire du boîtier soit de la tête et dans ce cas, elle sera raccordée au boîtier par un soufflet souple.

10 **[0034]** Avantagusement, le rouleau d'épilation est monté amovible par rapport au boîtier.

[0035] Ceci permet son démontage en vue du nettoyage ou du remplacement par un autre rouleau comportant un nombre différent de pinces, voire par un accessoire d'épilation. Un tel accessoire d'épilation peut être un dispositif de gommage de la peau, une tête de tondeuse pour raccourcir les poils avant l'arrachage ou une tête de rasage.

15 **[0036]** L'invention sera mieux comprise à l'étude des modes de réalisation pris à titre d'exemples non limitatifs et illustrés dans les figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue frontale d'un appareil à épiler selon un premier mode de réalisation de l'invention, l'appareil étant représenté en position verticale et sans la coque avant du boîtier qui a été enlevée pour plus de clarté ;
- la figure 2 est une vue en perspective de l'appareil de la figure 1, sans la coque avant ;
- 25 - la figure 3 est une vue en perspective d'un appareil à épiler selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, les coques du boîtier n'étant pas représentées pour laisser visibles les composants internes de l'appareil ;
- 30 - la figure 4 est une vue en perspective de l'appareil de la figure 3 pivoté de 180° et où le conduit aérodynamique et la volute sont représentés en coupe pour rendre plus claire leur construction.

40 **[0037]** L'appareil à épiler représenté aux figures comprend un boîtier 1 et une tête à épiler 2. La tête à épiler 2 comprend un rouleau d'épilation 3 (fig.3 et 4) qui comporte plusieurs pinces d'arrachage agencées sur sa périphérie et est entraîné en rotation autour de son axe longitudinal X-X', parallèlement à la peau lors de l'opération de l'épilation. L'appareil comporte généralement un bouton marche/arrêt qui peut être situé en la partie supérieure de la face avant du boîtier 1.

50 **[0038]** L'appareil représenté aux figures comprend un boîtier 1 réalisé en deux parties, une coque supérieure et une coque inférieure 4, la première étant enlevée sur les figures 1 et 2. Le boîtier 1 renferme un premier moteur électrique 10 dont l'axe de sortie 12 est parallèle à l'axe X-X' du rouleau supporté par la tête à épiler 2. Le premier moteur électrique 10 entraîne un train d'engrenages 11 transmettant le mouvement de rotation de l'axe 12 au rouleau d'épilation 3 (fig. 3 et 4) en utilisant des pignons et des roues dentées à axes parallèles entre eux et pa-

rallèles à l'axe de sortie 12 (par exemple en utilisant un ou deux étages intermédiaires d'engrenages parallèles). Le premier moteur électrique 10 et le train d'engrenages 11 sont supportés par un châssis 16 monté au sein du boîtier 1 moyennant des butées élastiques 17.

[0039] La tête à épiler 2 est montée de manière amovible par rapport au boîtier 1 et à une roue de transmission (non visible sur les dessins) de ce dernier. Plus particulièrement, un support 18 est réalisé sur la partie supérieure du châssis 16 et est destiné à recevoir de manière amovible la tête à épiler 2. Pour ceci, la tête à épiler 2 et le support 18 sont munis de moyens de verrouillage à l'aide desquels ils sont fixés l'un à l'autre et sont ensuite désolidarisés l'un par rapport à l'autre. Ainsi, la tête à épiler peut être munie de tenons venant automatiquement en prise avec des languettes de verrouillage du boîtier. Un bouton de déverrouillage (non représenté sur les dessins) est prévu sur un côté du boîtier 1 à l'aide duquel les tenons de la tête à épiler sont libérés et cette dernière peut être retirée du boîtier 1. Dans l'appareil représenté aux figures 1 et 2, la tête à épiler 2 est montée sur un support qui est, lui, amené à pivoter, sous la force d'un ressort de rappel, autour d'un axe de pivotement horizontal, parallèle à l'axe longitudinal du rouleau d'épilation 3, lors du déplacement de l'appareil sur la peau.

[0040] La tête à épiler 2 comporte deux caches latéraux 6,7 venant prendre en sandwich latéralement le rouleau d'épilation 3. Le rouleau d'épilation 3 comprend plusieurs modules d'arrachage portés par une cage périphérique concentrique à l'axe longitudinal du rouleau et entraînée en rotation par un pignon d'entraînement recevant le mouvement du premier moteur électrique d'entraînement 10, via le train d'engrenages 11. Un module d'arrachage comprend plusieurs pinces d'arrachage, chaque pince étant formée d'une lame mobile 8 et d'une lame fixe 9 adjacente. La base d'une lame mobile 8 suit la rainure d'une came interne et s'applique et s'éloigne successivement d'une lame fixe 9 adjacente lors de son entraînement en rotation autour de l'axe longitudinal du rouleau d'épilation 3. Les pinces des modules d'arrachage sont décalées angulairement sur la périphérie du rouleau d'épilation 3. En fonctionnement, lorsque le premier moteur électrique 10 est alimenté, il met en rotation le rouleau d'épilation 3 dont les pinces se ferment et s'ouvrent successivement et arrachent les poils de la zone à épiler qui se présentent devant la tête à épiler. Un tel cylindre rotatif est mieux décrit dans la demande de brevet FR 2 858 528 au nom de la demanderesse et constitue un exemple de réalisation d'appareil à épiler selon l'invention.

[0041] L'appareil de l'invention comporte des moyens antidouleur comprenant un ventilateur 20 actionné par un deuxième moteur électrique 14. Le ventilateur comprend une roue à aubes 21 montée sur l'arbre d'axe de sortie 15 du deuxième moteur électrique 14 et tournant donc à la même vitesse que celui-ci, de préférence supérieure à 5000tr/min. Lorsqu'il est entraîné en rotation, le ventilateur 20 aspire l'air ambiant à partir d'une ouver-

ture d'entrée 22 du boîtier 1 et l'envoie en direction de la peau par une ouverture de sortie 32 matérialisée par une buse plate 24 (fig. 3 et 4). Plus particulièrement, l'air soufflé par le ventilateur 20 est récupéré à la sortie de sa volute 25 par un conduit aéraulique 26 qui le dirige vers la sortie du boîtier 1 via la buse plate 24 qui est orientée en direction de la peau. La buse plate 24 est adjacente au rouleau d'épilation 3, sa longueur correspond à celle du rouleau d'épilation 3 et elle est agencée à l'avant de celui-ci dans le sens de déplacement de l'appareil sur la peau. Dans une réalisation avantageuse, la buse plate 24 de sortie d'air fait saillie à l'extérieur du boîtier 1 pour arriver au plus près de la peau. Ceci permet d'envoyer un flux d'air concentré et aplati, formant une lame ou un rideau d'air soufflé devant le rouleau lors de l'épilation pour insensibiliser la peau avant l'arrachage et rendre supportable l'arrachage qui s'ensuit. A titre d'exemple, la buse plate 24 de sortie représentée a une forme générale rectangulaire à coins arrondis, de longueur d'environ 28mm et de largeur d'environ 5mm.

[0042] Le ventilateur 20 est du type centrifuge à cage d'écureuil ou comportant des aubes recourbées vers l'avant dans le sens de la rotation, notamment selon la flèche arquée de la figure 3. Le ventilateur 20 comprend la roue à aubes 21 entourée d'une volute 25 en forme d'escargot ou de spirale logarithmique. Afin de pouvoir être adapté au fonctionnement avec un appareil à épiler, le ventilateur 20 de l'invention doit remplir des conditions de bon rendement aéraulique (débit, vitesse d'écoulement de l'air), de faible bruit en fonctionnement et de compacité de sa construction. Après calculs et essais effectués en laboratoire, on a déterminé le dimensionnement et les caractéristiques optimums du ventilateur 20. Ainsi, à titre d'exemple, la roue 21 a un diamètre d'environ 26 mm comportant vingt aubes 27 couchées vers l'avant, la hauteur d'une aube 27 étant d'environ 10 mm et l'espacement des aubes d'environ 3mm. La volute 25 a une forme d'escargot et assure l'augmentation progressive du débit du ventilateur à partir de son bec 28 jusqu'au canal de sortie 29 de la volute.

[0043] Selon l'invention et tel que mieux visible à la figure 4, le canal de sortie 29 de la volute 25 débouche dans un conduit aéraulique 26 rectiligne prolongé par la buse plate 24 de sortie d'air, ces éléments étant coaxiaux. Le conduit aéraulique 26 est parallèle à l'axe longitudinal du boîtier 1 et perpendiculaire à l'axe de rotation de la roue 21 et donc à l'axe de sortie 15 du deuxième moteur 14. Le conduit aéraulique 26 est de préférence un conduit rectiligne qui envoie en direction longitudinale le flux d'air tangentiel sortant de la volute 25, selon la flèche longitudinale de la fig.3. La volute 25 comporte, au niveau de son bec, un rayon de courbure 30 prolongé par une paroi latérale en biais du conduit aéraulique 26 permettant au flux d'air tangentiel sortant de la volute 25 de se propager progressivement dans le conduit aéraulique 26 et de sortir, sans pertes de charge, par toute la largeur de la buse plate 24 de sortie d'air. Pour améliorer encore plus le passage du flux d'air dans le conduit aé-

raulique 26, les parois du conduit doivent être lisses, exemptes de marche ou d'arête vive, la surface interne du conduit aéraulique 26 est polie glace, à une rugosité très faible.

[0044] Selon un aspect avantageux de l'invention, la partie supérieure de la volute 25, la paroi supérieure du conduit aéraulique 26, formant une paroi avant 31 du conduit, et la paroi supérieure de la buse plate 24 sont intégrées au boîtier, notamment à sa coque avant. Cette coque avant présenterait alors une ouverture grillagée au niveau de l'ouverture d'entrée 22 et ayant sensiblement une même forme et les mêmes dimensions que cette dernière.

[0045] En fonctionnement, on met en marche l'appareil en actionnant le bouton marche/arrêt. Plus particulièrement, on alimente le premier moteur électrique 10 qui fait tourner le rouleau d'épilation 3 et, simultanément, le deuxième moteur électrique 14 qui fait tourner le ventilateur 20. Lorsque le ventilateur 20 est mis en rotation, il crée un flux d'air entre l'ouverture d'entrée d'air 22 et la buse plate 24 de sortie d'air de l'appareil. Le circuit du flux d'air est mieux représenté par les flèches de la figure 3, l'aspiration du flux d'air se faisant perpendiculairement au boîtier 1, le flux d'air se déplaçant ensuite selon la direction longitudinale du boîtier 1 jusqu'au rouleau d'épilation 3, la sortie étant sur le même côté du boîtier.

[0046] L'appareil de l'invention permet déjà de produire un flux d'air concentré, en forme de lame ou rideau d'air, orienté en direction de la peau et ayant un bon débit, d'environ 3,8m³/h qui est obtenu avec une vitesse de rotation de seulement 5000tr/min, pour générer un effet d'apaisement lors de l'arrachage. De surcroît, il a été constaté que, avec cet appareil de l'invention, en doublant la vitesse de rotation du ventilateur, on obtient alors un débit d'air d'environ 8m³/h, ce qui démontre bien l'efficacité de cette construction et le choix des paramètres de fonctionnement de l'appareil. En réduisant la section de passage au niveau de la buse plate 24 de sortie d'air, les vitesses sont plus élevées, les pertes de charge générées par cette réduction de section de passage étant largement compensées par le débit d'air puissant soufflé par le ventilateur. Ce rendement aéraulique amélioré permet alors d'obtenir des vitesses d'air plus élevées pour un meilleur ressenti au niveau de la peau.

[0047] Cet appareil permet donc de souffler un flux d'air très puissant et à grande vitesse en direction de la peau, tout en gardant une bonne ergonomie et sans augmenter outre mesure son encombrement.

[0048] Les moyens antidouleur de l'appareil sont ainsi efficaces en fonctionnement tout en s'intégrant bien à un appareil à épiler de construction compacte. Par ailleurs, de par la simplification de la transmission, l'entière construction, ainsi que l'assemblage de l'appareil sont plus économiques, ce qui permet de bien compenser l'éventuel surcoût dû à la présence d'un moteur supplémentaire.

[0049] D'autres variantes et modes de réalisation de l'invention peuvent être réalisés sans sortir du cadre de

ses revendications.

[0050] Ainsi, on peut envisager l'utilisation d'un autre type de ventilateur associé à une buse plate apte à concentrer le flux d'air et le diriger vers la peau.

Revendications

- Appareil à épiler comportant un boîtier (1) destiné à être tenu à la main comprenant des moyens d'épilation par arrachage des poils sur la peau et des moyens d'entraînement des moyens d'épilation, ainsi qu'un ventilateur (20) comportant une chambre de surpression munie d'un canal de sortie (29), ledit ventilateur étant entraîné par un moteur électrique pour créer un flux d'air entre une ouverture d'entrée d'air (22) du boîtier et une ouverture de sortie d'air (32) du boîtier, le flux d'air sortant de la chambre de surpression du ventilateur (20) étant canalisé vers la peau par un conduit aéraulique (26) prolongé par une buse plate (24), **caractérisé en ce que** le canal de sortie (29) de la chambre de surpression du ventilateur (20), le conduit aéraulique (26) et la buse plate (24) sont sensiblement sur une même ligne droite.
- Appareil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le canal de sortie (29), le conduit aéraulique (26) et la buse plate (24) comportent au moins une face longitudinale agencée sensiblement dans un même plan.
- Appareil selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le canal de sortie (29), le conduit aéraulique (26) et la buse plate (24) comportent une face latérale dans un même plan et leurs faces supérieure et inférieure dans deux plans parallèles superposés.
- Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ouverture d'entrée d'air (22), au moins l'une des parois du conduit aéraulique (26) et de la buse plate (24) de sortie d'air appartiennent à l'une des coques du boîtier (1).
- Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'axe de rotation du ventilateur (20) est sensiblement transversal à l'axe longitudinal du boîtier (1).
- Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit ventilateur (20) est un ventilateur centrifuge à cage d'écureuil.
- Appareil selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le ventilateur (20) comporte une volute (25) entourant une roue à aubes (21), la sortie de la volute (25) étant prolongée par un conduit aéraulique (26)

longitudinal.

8. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens d'épilation comprennent au moins une pince d'arrachage portée par un rouleau d'épilation (3) tournant autour de son axe longitudinal (X-X'), la buse plate (24) étant agencée parallèlement au côté longitudinal du rouleau d'épilation (3).
9. Appareil selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la buse plate (24) est adjacente au rouleau d'épilation (3) en étant agencée devant celui-ci dans le sens de déplacement de l'appareil sur la peau.
10. Appareil selon l'une des revendications 8 ou 9, **caractérisé en ce qu'il** comporte un premier moteur électrique (10) d'entraînement du rouleau d'épilation (3) et un deuxième moteur électrique (14) d'entraînement du ventilateur (20).
11. Appareil à épiler selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les deux moteurs électriques (10, 14) sont agencés l'un derrière l'autre dans le sens de la longueur du boîtier (1), le premier moteur électrique (10) étant situé entre le rouleau d'épilation (3) et le deuxième moteur électrique (14).
12. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le rouleau d'épilation (3) est supporté par une partie formant la tête du boîtier montée pivotante par rapport à une deuxième partie formant la poignée de préhension.
13. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le rouleau d'épilation (3) est monté amovible par rapport au boîtier (1).

Claims

1. An epilator appliance comprising a hand-held casing (1) including a means of epilation for plucking hair from the skin and a means for driving the means of epilation, as well as a blower (20) including an overpressure chamber with an outlet duct (29), said blower being driven by an electric motor in order to generate an air flow between an air inlet opening (22) of the casing and an air outlet opening (32) of the casing, the air flow exiting the overpressure chamber of the blower (20) being channelled towards the skin by an air duct (26) extended by a flat nozzle (24), **characterised in that** the outlet duct (29) of the overpressure chamber of the blower (20), the air duct (26) and the flat nozzle (24) are substantially arranged on a same straight line.
2. An appliance according to claim 1, **characterised**

in that the outlet duct (29), the air duct (26) and the flat nozzle (24) have at least one longitudinal face substantially arranged in a same plane.

3. An appliance according to one of claims 1 or 2, **characterised in that** the outlet duct (29), the air duct (26) and the flat nozzle (24) have a lateral face in a same plane and their upper and lower faces in two superposed parallel planes.
4. An appliance according to one of the preceding claims, **characterised in that** the air inlet opening (22), at least one of the walls of the air duct (26) and of the flat air outlet nozzle (24) belong to one of the shells of the casing (1).
5. An appliance according to one of the preceding claims, **characterised in that** the axis of rotation of the blower (20) is substantially transversal to the longitudinal axis of the casing (1).
6. An appliance according to one of the preceding claims, **characterised in that** said blower (20) is a squirrel cage centrifugal blower.
7. An appliance according to claim 6, **characterised in that** the blower (20) comprises a volute (25) surrounding an impeller (21), the outlet of the volute (25) being extended by a longitudinal air duct (26).
8. An appliance according to one of the preceding claims, **characterised in that** the means of epilation comprises at least one pair of tweezers carried by an epilator roller (3) rotating around its longitudinal axis (X-X'), the flat nozzle (24) being arranged parallel to the longitudinal side of the epilator roller (3).
9. An appliance according to claim 8, **characterised in that** the flat nozzle (24) is adjacent to the epilator roller (3) by being arranged in front of the latter in the direction of movement of the appliance on the skin.
10. An appliance according to one of claims 8 or 9, **characterised in that** it comprises a first electric motor (10) driving the epilator roller (3) and a second electric motor (14) driving the blower (20).
11. An epilator appliance according to claim 10, **characterised in that** the two electric motors (10, 14) are arranged one behind the other in the lengthwise direction of the casing (1), the first electric motor (10) being located between the epilator roller (3) and the second electric motor (14).
12. An appliance according to one of the preceding claims, **characterised in that** the epilator roller (3) is supported by a section forming the head of the

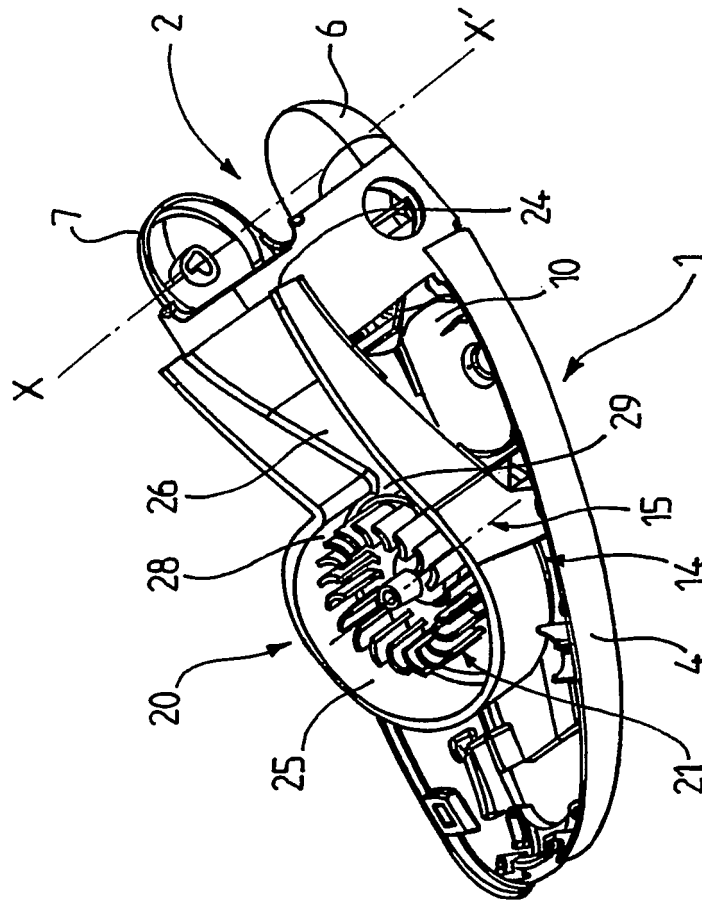
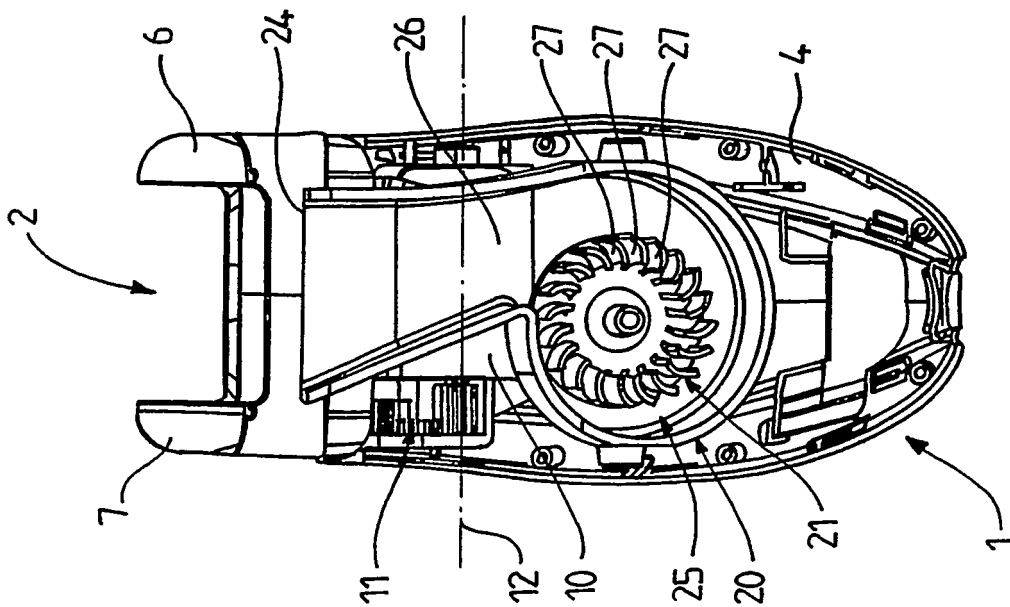
casing pivotally mounted in relation to a second section forming the grip handle.

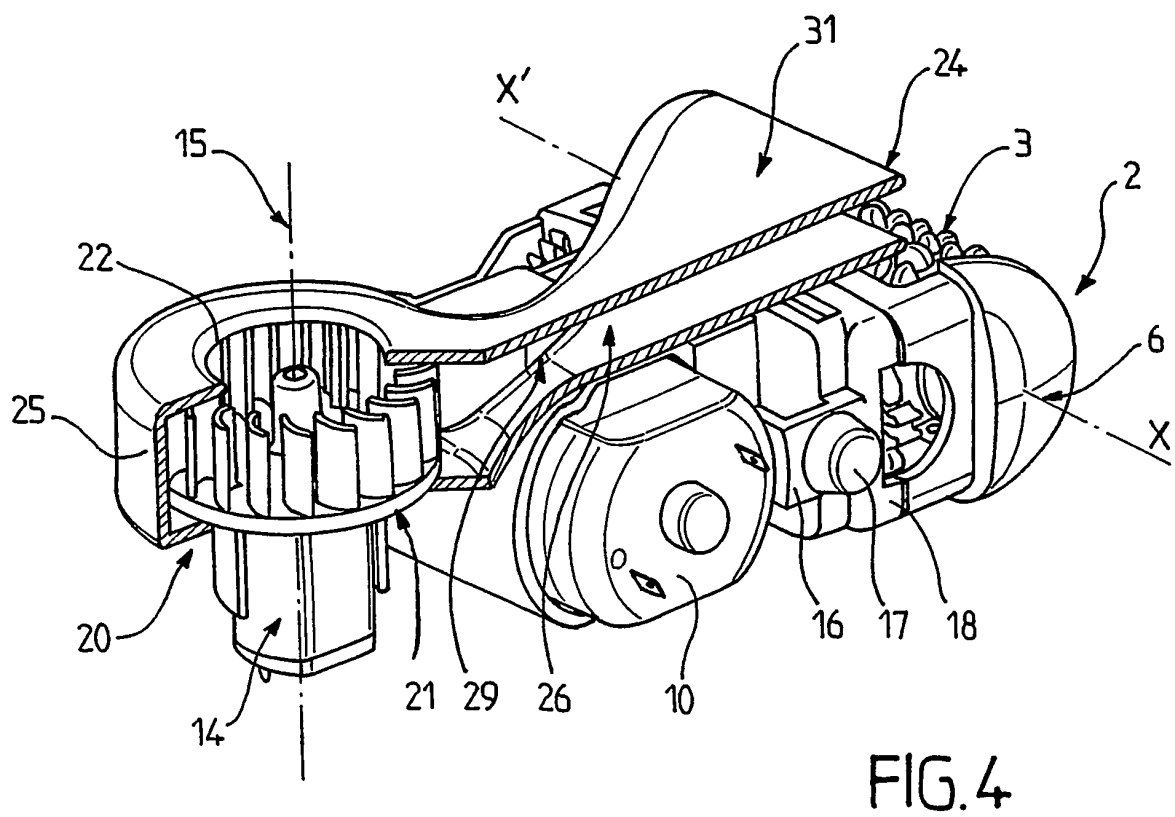
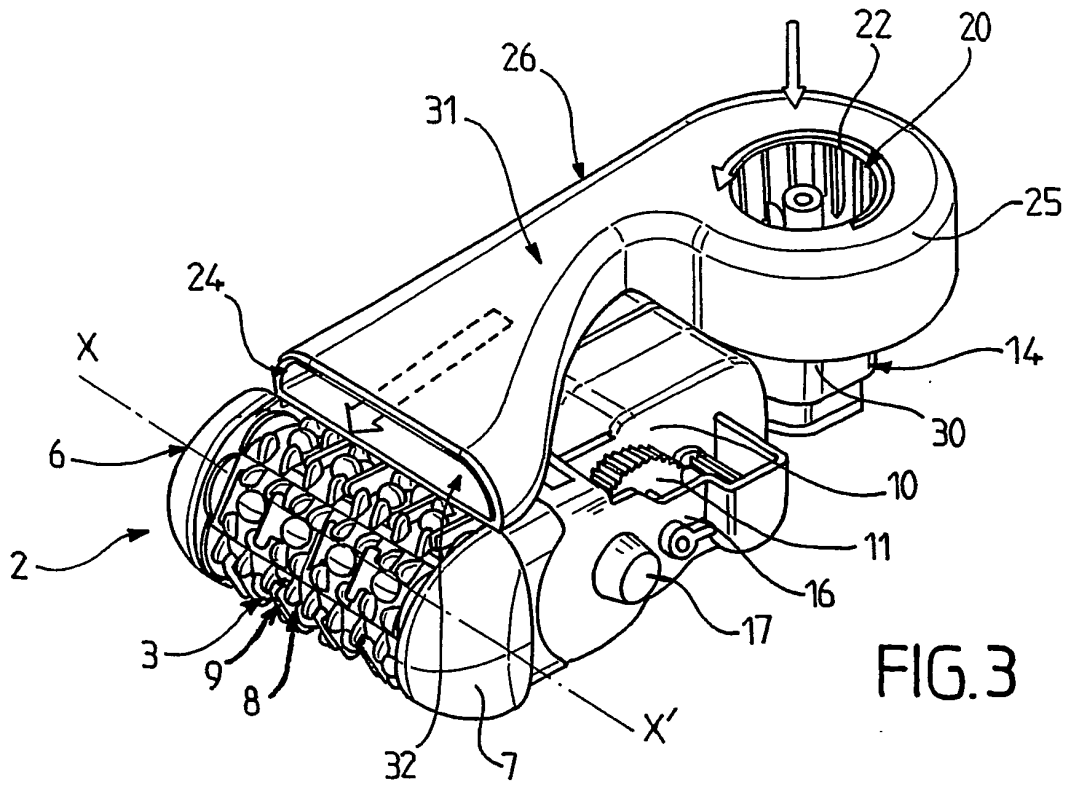
13. An appliance according to one of the preceding claims, **characterised in that** the epilator roller (3) is removably mounted in relation to the casing (1).

Patentansprüche

1. Enthaarungsgerät, umfassend ein Gehäuse (1), das dazu gedacht ist, mit der Hand gehalten zu werden, umfassend Mittel zum Enthaaren durch Auszupfen der Haare auf der Haut, und Mittel zum Antreiben der Enthaarungsmittel, sowie einen Ventilator (20), der eine Überdruckkammer umfasst, die mit einem Austrittskanal (29) versehen ist, wobei der Ventilator durch einen Elektromotor angetrieben wird, um eine Luftströmung zwischen einer Lufteintrittsöffnung (22) des Gehäuses und einer Luftaustrittsöffnung (32) des Gehäuses zu schaffen, wobei die Luftströmung, die aus der Überdruckkammer des Ventilators (20) austritt, in Richtung auf die Haut durch eine Luftzirkulationsleitung (26) kanalisiert wird, die um eine Flachdüse (24) verlängert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Austrittskanal (29) der Überdruckkammer des Ventilators (20), die Luftzirkulationsleitung (26) und die Flachdüse (24) im Wesentlichen auf ein und derselben Geraden liegen.
2. Gerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Austrittskanal (29), die Luftzirkulationsleitung (26) und die Flachdüse (24) mindestens eine Längsseite, die im Wesentlichen in ein und derselben Ebene angeordnet ist, umfassen.
3. Gerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Austrittskanal (29), die Luftzirkulationsleitung (26) und die Flachdüse (24) mindestens eine Seitenfläche in ein und derselben Ebene und ihre oberen und unteren Seiten in zwei überlagerten parallelen Ebenen umfassen.
4. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lufteintrittsöffnung (22), mindestens eine der Wände des Luftzirkulationskanals (26) und der Luftaustrittsflachdüse (24) zu einer der Schalen des Gehäuses (1) gehört.
5. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse des Ventilators (20) zur Längsachse des Gehäuses (1) im Wesentlichen quer liegt.
6. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilator (20) ein Zentrifugalventilator mit Käfigläufer ist.

7. Gerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilator (20) eine Schnecke (25) umfasst, die ein Flügelrad (21) umgibt, wobei der Austritt der Schnecke (25) von einem längs verlaufenden Luftzirkulationskanal (26) verlängert wird.
8. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Enthaarungsmittel mindestens eine Pinzette zum Auszupfen umfassen, die von einer Enthaarungswalze (3) getragen wird, die sich um ihre Längsachse (X-X') dreht, wobei die Flachdüse (24) zur Längsseite der Enthaarungswalze (3) im Wesentlichen parallel angeordnet ist.
9. Gerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flachdüse (24) an der Enthaarungswalze (3) anliegt, wobei sie in Bewegungsrichtung des Geräts auf der Haut vor dieser angeordnet ist.
10. Gerät nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Elektromotor (10) zum Antreiben der Enthaarungswalze (3) und einen zweiten Elektromotor (14) zum Antreiben des Ventilators (20) umfasst.
11. Enthaarungsgerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Elektromotoren (10, 14) in Längsrichtung des Geräts (1) nacheinander angeordnet sind, wobei sich der erste Elektromotor (10) zwischen der Enthaarungswalze (3) und dem zweiten Elektromotor (14) befindet.
12. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Enthaarungswalze (3) von einem Teil getragen wird, der den Gehäusekopf bildet, der in Bezug auf einen zweiten Teil, der den Haltegriff bildet, schwenkbar montiert ist.
13. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Enthaarungswalze (3) in Bezug auf das Gehäuse (1) abnehmbar montiert ist.





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

- EP 0668734 A [0003]
- FR 0607028 [0003] [0009]
- FR 2858528 [0040]