

(19)



(11)

EP 2 247 216 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
10.08.2011 Bulletin 2011/32

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

(21) Numéro de dépôt: **09718991.4**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2009/000079

(22) Date de dépôt: **26.01.2009**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2009/112688 (17.09.2009 Gazette 2009/38)

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

ENTHAARUNGSGERÄT MIT OPTIMIERTEM LUFTFLUSS

EPILATOR WITH OPTIMIZED 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 0800523**

(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
38780 Septème (FR)**

- **STUMBOFF, Patrick
42570 Saint-Héand (FR)**
- **DURIF, Pierre
38122 Monsteroux-Milieu (FR)**
- **LINGLIN, Benoît
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- 1 884 174 EP-B- 0 668 734
US-A- 4 917 678 US-B1- 6 676 670**

EP 2 247 216 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.

[0004] Pour remédier à ce problème, une solution a été apportée par l'appareil décrit dans le document EP-A-1884174 de la demanderesse, appareil comportant des moyens pour produire un flux d'air envoyé sur la peau par une buse plate adjacente au rouleau d'épilation. Fonctionnant à satisfaction, sans toutefois faire appel à des moyens d'humidification de la peau, cet appareil s'avère assez bruyant en fonctionnement. Une analyse de l'appareil a permis de constater que le bruit était dû principalement aux multiples jeux d'engrenages utilisés dans la transmission du mouvement depuis son moteur d'entraînement.

[0005] 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.

[0006] 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.

[0007] 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.

[0008] 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 comprenant un premier moteur électrique, ainsi qu'un ventilateur entraîné par un deuxième moteur électrique pour créer un flux d'air entre une ouverture d'entrée du boîtier et une ouverture de sortie du boîtier, du fait que l'axe de sortie du deuxième moteur électrique est décalé angulairement par rapport à l'axe de sortie du premier moteur électrique.

[0009] L'appareil à épiler comporte, à l'intérieur d'un boîtier tenu à la main, des moyens d'épilation entraînés par un premier moteur électrique pour actionner au moins une pince d'arrachage en un mouvement cyclique de fermeture, de déplacement relatif par rapport à la peau en vue de l'arrachage des poils se trouvant à l'intérieur de la pince fermée, ainsi que d'ouverture pour recommencer un nouveau cycle d'épilation. Le boîtier de l'appareil contient également un ventilateur mis en mouvement par un deuxième moteur électrique, ce ventilateur étant prévu pour créer un flux d'air entre une entrée d'air dans le boîtier et une sortie d'air du boîtier.

[0010] Selon l'invention, on associe deux moteurs d'entraînement dans un même boîtier d'un appareil à épiler où, de par l'agencement du deuxième moteur orienté avec son axe de sortie incliné, faisant donc un angle différent de zéro avec l'axe du premier moteur d'entraînement de la tête d'épilation, on arrive à éviter l'utilisation d'un renvoi d'angle, source importante de bruit, dans les engrenages de transmission du mouvement à la tête d'épilation. Ceci permet donc de fournir un entraînement direct au ventilateur et également d'agencer le moteur de la tête à épiler de manière à ce que celle-ci puisse être entraînée avec des engrenages parallèles.

[0011] On peut ainsi choisir un premier moteur d'entraînement de la tête d'épilation (vitesse faible, 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.

[0012] Par ailleurs, l'entraînement direct du ventilateur

par un moteur fonctionnant à grande vitesse lui permet de fournir un débit d'air puissant, le débit du flux d'air soufflé étant directement proportionnel à la vitesse de rotation de sa roue. Ceci, combiné avec l'entraînement par des engrenages parallèles de la tête d'épilation, permet d'obtenir un appareil produisant un flux d'air à effet antalgique efficace et silencieux, de surcroît, conséquence de la suppression du renvoi à 90° dans la transmission, tel que c'était le cas dans l'appareil de la demande de brevet FR0607026 de la demanderesse.

[0013] Il a également été constaté que l'actionnement par un moteur séparé de la roue du ventilateur, permettait 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.

[0014] Avantageusement, les moyens d'épilation comprennent au moins une pince d'arrachage portée par un rouleau d'épilation tournant autour de son axe longitudinal et l'axe de sortie du deuxième moteur électrique est sensiblement transversal à l'axe longitudinal du rouleau d'épilation.

[0015] 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. L'axe du premier moteur d'entraînement est donc également agencé parallèlement au plan de la peau.

[0016] Les deux axes étant situés à distance, pour plus de clarté, on peut considérer que l'axe de sortie du deuxième moteur est perpendiculaire au plan médian longitudinal contenant l'axe longitudinal du rouleau d'épilation. L'agencement du deuxième moteur d'entraînement avec son axe de sortie transversal à ce plan permet donc de diriger l'air soufflé par le ventilateur directement en direction du rouleau, de part et d'autre du rouleau rotatif, voire sur un côté longitudinal de celui-ci.

[0017] De préférence, l'axe de sortie du deuxième moteur électrique est sensiblement transversal à l'axe longitudinal du boîtier.

[0018] 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.

[0019] Avantageusement, ledit ventilateur est un ventilateur centrifuge à cage d'écureuil.

[0020] 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.

[0021] De préférence, le ventilateur comporte une volute entourant une roue à aubes, la sortie de la volute étant prolongée par un conduit aéraulique longitudinal.

[0022] 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 se fait 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'au rouleau rotatif d'épilation. Un tel agencement est beaucoup plus avantageux que celui décrit dans l'appareil de la demande de brevet FR0607026 de la demanderesse où, le conduit aéraulique présentait un coude à angle droit qui générerait des pertes de charge importantes avant de déboucher dans une buse de sortie au niveau du rouleau.

[0023] Avantageusement, le conduit aéraulique débouche dans une buse plate de sortie d'air agencée parallèlement au côté longitudinal du rouleau d'épilation.

[0024] Une telle buse plate de sortie d'air étant parallèle à l'axe du rouleau et donc à sa génératrice, permet alors de souffler un flux d'air plat 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.

[0025] De préférence, 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.

[0026] 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.

[0027] Avantageusement, 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.

[0028] 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 obstruée 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.

[0029] De préférence, l'ouverture d'entrée d'air, la paroi avant du conduit aéraulique et la buse plate de sortie d'air appartiennent à la coque avant du boîtier.

[0030] Selon un aspect non négligeable de l'invention, la sortie de la volute, le conduit aéraulique et la buse de sortie de l'air soufflé sont alignés et agencés selon l'axe longitudinal du boîtier de l'appareil. En utilisant la coque avant du boîtier pour matérialiser au moins en partie ces composants alignés, on peut alors obtenir une construction très compacte de l'appareil, tout en permettant de simplifier sa construction et son assemblage. Dans une variante, la coque avant cache ces composants ou les supporte au moins en partie.

[0031] Avantageusement, 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.

[0032] 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.

[0033] De préférence, le rouleau d'épilation est monté amovible par rapport au boîtier.

[0034] 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.

[0035] 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 ;
- 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 ;
- la figure 4 est une vue en perspective de l'appareil de la figure 3 pivoté de 180° et où le conduit aéraulique et la volute sont représentés en coupe pour rendre plus claire leur construction.

[0036] 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.

[0037] 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 parallèles 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.

[0038] 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'épi-

lation 3, lors du déplacement de l'appareil sur la peau.

[0039] 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.

[0040] Selon l'invention, l'appareil comporte des moyens antidouleur comprenant un ventilateur 20 actionné par un deuxième moteur électrique 14 d'axe de sortie 15 décalé angulairement par rapport à l'axe de sortie 12 du premier moteur électrique 10. Le deuxième moteur électrique 14 est agencé de manière à ce que son axe de sortie 15 soit transversal à l'axe longitudinal du boîtier 1. Le ventilateur 20 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 ouverture 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'en-

viron 5mm.

[0041] 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.

[0042] Tel que mieux visible à la figure 4, le canal de sortie 29 de la volute 25 débouche dans un conduit aéraulique 26. 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. Le rayon de courbure 30 du bec de volute 25 se prolonge par une paroi latérale en biais du conduit aéraulique 26 et permet 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 aéraulique 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.

[0043] 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, 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.

[0044] 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.

[0045] 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 aérodynamique amélioré permet alors d'obtenir des vitesses d'air plus élevées pour un meilleur ressenti au niveau de la peau.

[0046] 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.

[0047] 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.

[0048] D'autres variantes et modes de réalisation de l'invention peuvent être réalisés sans sortir du cadre de ses revendications.

[0049] 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

1. 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 comprenant un premier moteur électrique (10), ainsi qu'un ventilateur (20) entraîné par un deuxième moteur électrique (14) pour créer un flux d'air entre une ouverture d'entrée (22) du boîtier et une ouverture de sortie (32) du boîtier, **caractérisé en ce que** l'axe de sortie (15) du deuxième moteur électrique (14) est décalé angulairement par rapport à l'axe de sortie (12) du premier moteur électrique (10).
2. Appareil selon la revendication 1, **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') et que l'axe de sortie (15) du deuxième moteur électrique (14) est sensiblement transversal à l'axe longitudinal (X-X') du rouleau d'épilation (3).

3. Appareil selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'axe de sortie (15) du deuxième moteur électrique (14) est sensiblement transversal à l'axe longitudinal du boîtier (1).
4. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit ventilateur (20) est un ventilateur centrifuge à cage d'écureuil.
5. Appareil selon la revendication 4, **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 aérodynamique (26) longitudinal.
6. Appareil selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le conduit aérodynamique (26) débouche dans une buse plate (24) de sortie d'air agencée parallèlement au côté longitudinal du rouleau d'épilation (3).
7. Appareil selon la revendication 6, **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.
8. Appareil à épiler selon l'une des revendications précédentes, **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).
9. Appareil à épiler selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ouverture d'entrée d'air (22), la paroi avant (31) du conduit aérodynamique (26) et la buse plate (24) de sortie d'air appartiennent à la coque avant du boîtier (1).
10. 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.
11. 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 casing (1) de-

signed to be held in the hand and comprising means of epilation by plucking hair from the skin and drive means for driving the means of epilation comprising a first electric motor (10) and a blower (20) driven by a second electric motor (14) to create an air flow between an inlet opening (22) of the casing and an outlet opening (32) of the casing, said epilator being **characterised in that** the output shaft (15) of the second electric motor (14) is angularly offset with respect to the outlet shaft (12) of the first electric motor (10).

2. An appliance according to claim 1, **characterised in that** the means of epilation comprises at least one tweezer carried by an epilator roller (3) rotating around its longitudinal axis (X-X') and **in that** the output shaft (15) of the second electric motor (14) is substantially transversal to the longitudinal axis (X-X') of the epilator roller (3).
3. An appliance according to one of claims 1 or 2, **characterised in that** the output shaft (15) of the second electric motor (14) is substantially transversal to the longitudinal axis of the casing (1).
4. An appliance according to one of the preceding claims, **characterised in that** said blower (20) is a squirrel cage centrifugal blower.
5. An appliance according to claim 4, **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).
6. An appliance according to claim 5, **characterised in that** the air duct (26) is connected to a flat air outlet nozzle (24) arranged parallel to the longitudinal side of the epilator roller (3).
7. An appliance according to claim 6, **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.
8. An epilator appliance according to one of the preceding claims, **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).
9. An epilator appliance according to one of the preceding claims, **characterised in that** the air inlet opening (22), the front wall (31) of the air duct (26) and the flat air outlet nozzle (24) belong to the front shell of the casing (1).

10. 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.

11. 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 bestimmt ist, in der Hand gehalten zu werden, und das Mittel zur Enthaarung durch Auszupfen der Härchen auf der Haut und Mittel zum Antrieb der Enthaarungsmittel umfasst, die wiederum einen ersten Elektromotor (10) sowie einen Ventilator (20) umfassen, der von einem zweiten Elektromotor (14) angetrieben wird, um einen Luftfluss zwischen einer Eintrittsöffnung (22) des Gehäuses und einer Austrittsöffnung (32) des Gehäuses zu erzeugen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgangsachse (15) des zweiten Elektromotors (14) in Bezug auf die Ausgangsachse (12) des ersten Elektromotors (10) winkelversetzt ist.
2. Gerät nach Anspruch 1, **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, und **dadurch**, dass die Ausgangsachse (15) des zweiten Elektromotors (14) im Wesentlichen quer zur Längsachse (X-X') der Enthaarungswalze (3) verläuft.
3. Gerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgangsachse (15) des zweiten Elektromotors (14) im Wesentlichen quer zur Längsachse des Gehäuses (1) verläuft.
4. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilator (20) ein Zentrifugalventilator mit Käfigläufer ist.
5. Gerät nach Anspruch 4, **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.
6. Gerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftzirkulationskanal (26) in eine Flachdüse (24) für den Luftaustritt mündet, die parallel zur Längsseite der Enthaarungswalze (3) angeordnet ist.

7. Gerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flachdüse (24) an der Enthaarungswalze (3) anliegt, wobei sie in Bewegungsrichtung des Gerätes auf der Haut vor dieser angeordnet ist. 5
8. Enthaarungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Elektromotoren (10, 14) in Längsrichtung des Gehäuses (1) nacheinander angeordnet sind, wobei sich der erste Elektromotor (10) zwischen der Enthaarungswalze (3) und dem zweiten Elektromotor (14) befindet. 10
9. Enthaarungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lufteintrittsöffnung (22), die Vorderwand (31) des Luftzirkulationskanals (26) und die Flachdüse (24) für den Luftaustritt der vorderen Schale des Gehäuses (1) angehören. 15
10. 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 ist. 20
11. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Enthaarungswalze (3) in Bezug auf das Gehäuse (1) abnehmbar befestigt ist. 25

35

40

45

50

55

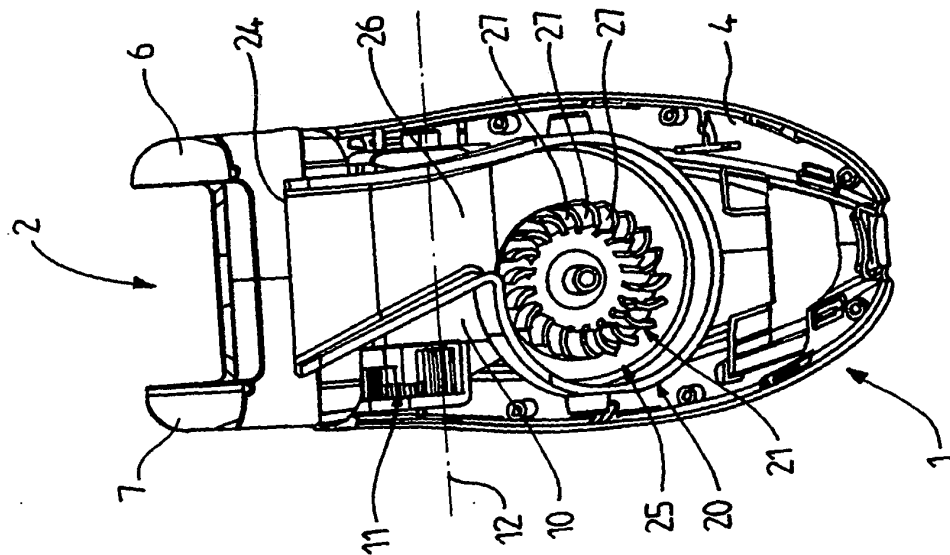


FIG.1

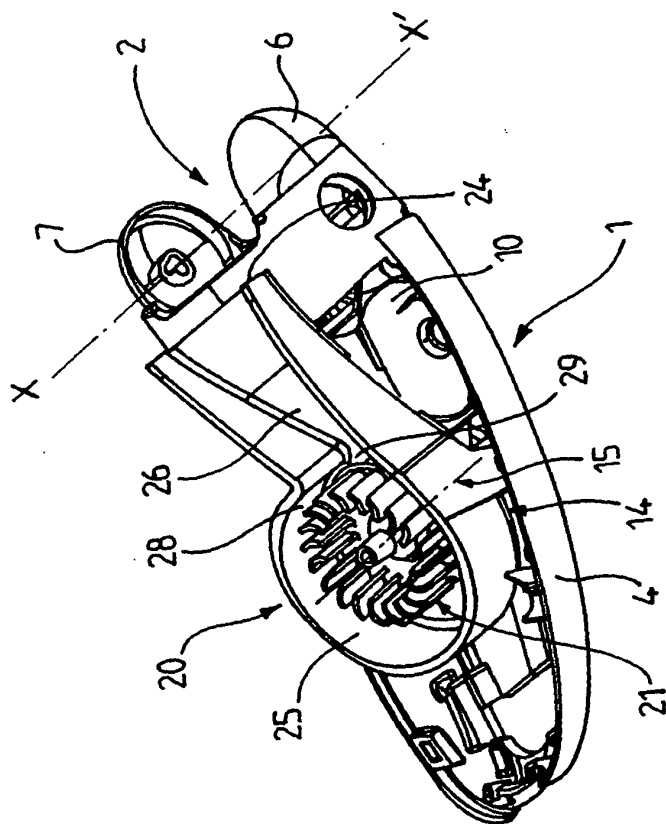
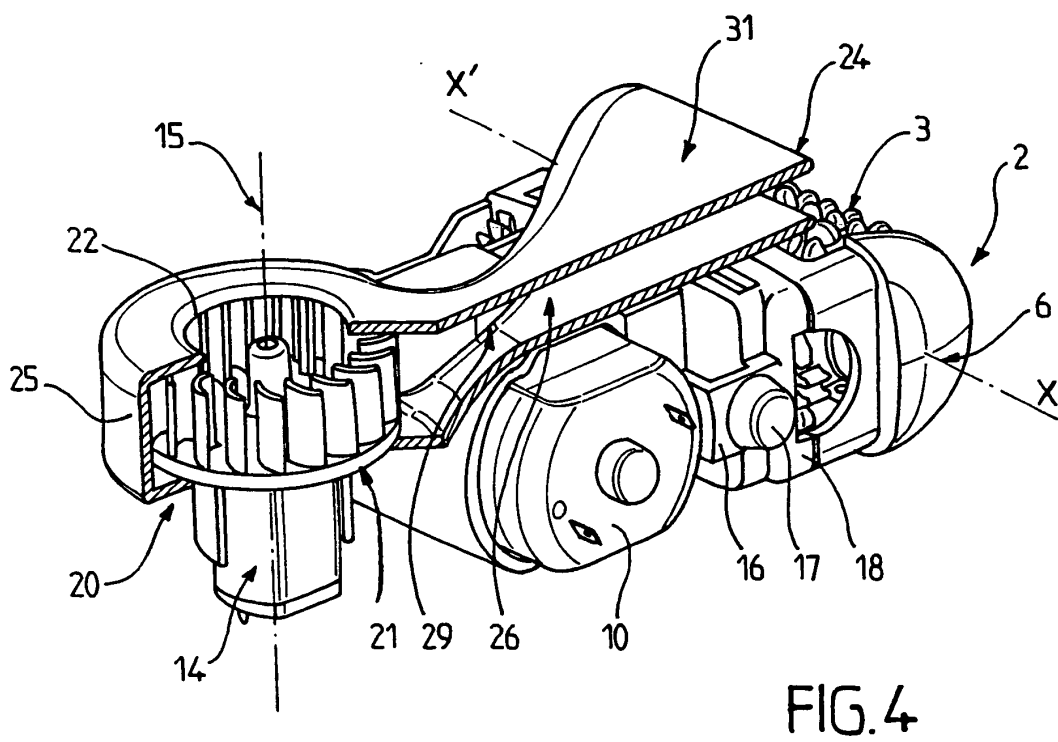
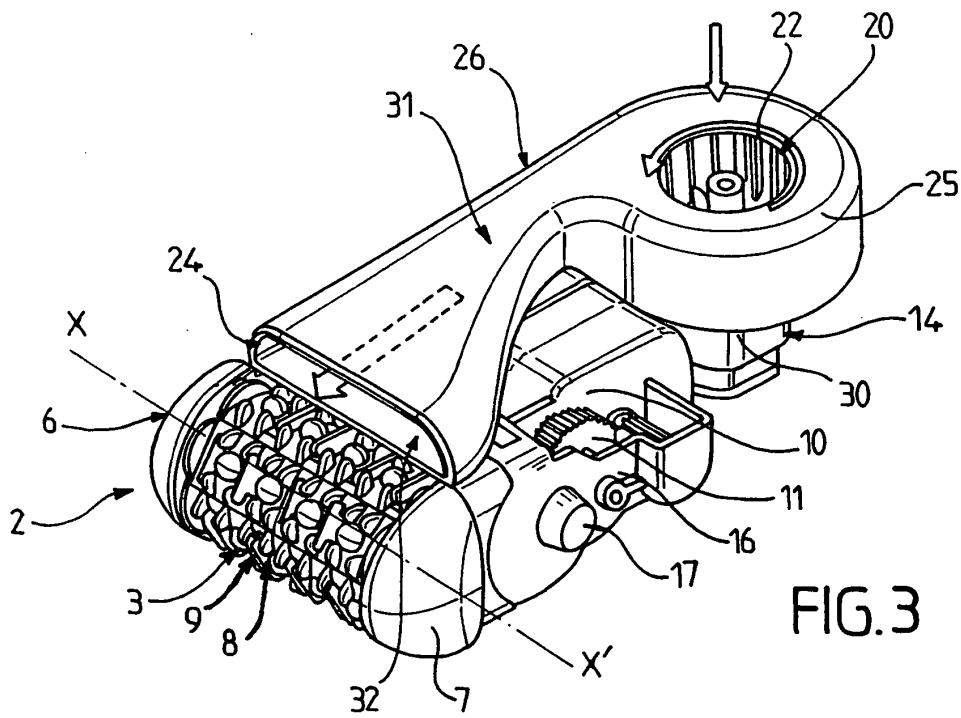


FIG.2



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]
- EP 1884174 A [0004]
- FR 0607026 [0012] [0022]
- FR 2858528 [0039]