

(19)



(11)

**EP 1 884 172 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**06.02.2008 Bulletin 2008/06**

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

(21) Numéro de dépôt: **07356100.3**

(22) Date de dépôt: **30.07.2007**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
 HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE  
 SI SK TR**  
 Etats d'extension désignés:  
**AL BA HR MK YU**

(72) Inventeurs:  
 • **Fabron, Jérôme  
 38780 Septeme (FR)**  
 • **Maisonneuve, Martial  
 38090 Villefontaine (FR)**

(30) Priorité: **01.08.2006 FR 0607028**

(74) Mandataire: **Kiehl, Hubert et al  
 Groupe SEB  
 SEB Développement  
 Cemin du Petit-Bois  
 B.P. 172  
 69134 Ecully Cedex (FR)**

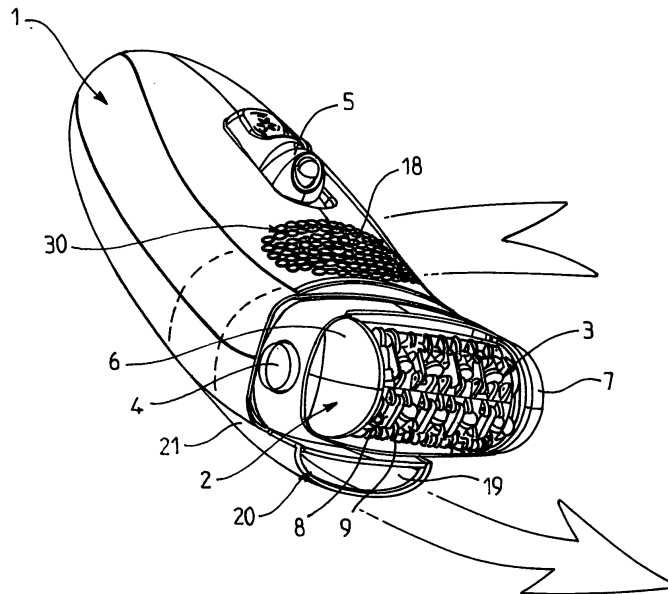
(71) Demandeur: **SEB SA  
 69130 Ecully (FR)**

(54) **Appareil à épiler produisant un flux d'air**

(57) Appareil à épiler comportant un boîtier (1) destiné à être tenu à la main, apte à recevoir en sa partie supérieure un rouleau d'épilation (3) à pinces d'arrachage et comportant des moyens d'entraînement du rouleau d'épilation, ainsi qu'un ventilateur (17) entraîné par un moteur électrique (10) pour créer un flux d'air entre une

ouverture d'entrée d'air (18) du boîtier et une ouverture de sortie d'air (19) du boîtier orientée vers la peau.

Selon l'invention, l'ouverture d'entrée d'air (18) est située dans la proximité d'un côté longitudinal du rouleau d'épilation (3), la sortie du flux d'air étant située sur le côté opposé du rouleau d'épilation (3).



**FIG.1**

**EP 1 884 172 A1**

## 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]** Afin de pallier à ces inconvénients, certains épilateurs ont été équipés de dispositifs de stimulation vibratoire de la peau. De tels dispositifs ont été proposés dans les documents tel EP 0 493 849, où une grille vibrante coiffe les moyens d'épilation, ou dans EP 0 760 219 où le boîtier de l'appareil comporte un cadre vibrant ou des rouleaux vibrants additionnels, le cadre ou les rouleaux étant agencés à côté du rouleau à pinces. Ces moyens vibreurs ont comme principaux désavantages de masquer la zone à épiler, d'être bruyants et de faire appel à des mécanismes d'entraînement qui rendent complexe la construction de l'appareil. Par ailleurs, la vibration est perçue par l'utilisatrice à travers le boîtier, ce qui engendre une mauvaise prise de l'appareil ayant pour conséquence la baisse de l'efficacité et de la précision de l'opération.

**[0004]** Une solution intéressante 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, à faible débit et faible vitesse 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. De surcroît, cet appareil s'avère d'un encombrement important, dû principalement à la présence d'un réservoir de fluide à l'intérieur de son boîtier.

**[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 destinés à insensibiliser la zone de peau à épiler de manière efficace durant l'opération d'épilation, sans limitation en autonomie.

**[0006]** Un autre but de l'invention est de fournir un appareil à épiler comportant des moyens antidouleur aptes à fournir un flux d'air puissant, tout en étant peu bruyant, pouvant être obtenu avec des moyens simples, fiables et économiques.

**[0007]** Un autre but de l'invention est de proposer un appareil à épiler de construction compacte, de faibles dimensions, ergonomique, 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, apte à recevoir en sa partie supérieure un rouleau d'épilation à pinces d'arrachage et comportant des moyens d'entraînement du rouleau 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 orientée vers la peau, du fait que l'ouverture d'entrée d'air est située dans la proximité d'un côté longitudinal du rouleau d'épilation, la sortie du flux d'air étant située sur le côté opposé du rouleau d'épilation.

**[0009]** L'appareil à épiler comporte, à l'intérieur d'un boîtier tenu à la main, des moyens d'épilation entraînés par un moteur électrique pour actionner au moins une pince d'arrachage portée par un rouleau d'épilation amené à tourner autour de son axe longitudinal lorsqu'il est entraîné depuis le boîtier. Durant l'opération d'épilation, chaque pince d'arrachage est actionnée pour effectuer 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 moteur électrique (qui peut être celui d'entraînement des moyens d'épilation ou un moteur différent), 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 orientée vers la peau.

**[0010]** Selon l'invention, l'ouverture d'entrée d'air dans le boîtier est située dans la proximité d'un côté longitudinal du rouleau d'épilation, la sortie du flux d'air étant située, elle, sur le côté opposé du rouleau d'épilation pour diriger le flux d'air soufflé par le ventilateur en direction de la peau et obtenir ainsi un effet antalgique immédiatement après l'arrachage.

**[0011]** Pour produire un flux d'air puissant, apte à fournir l'effet antidouleur souhaité, le circuit aéraulique doit être dimensionné de manière à minimiser les pertes de charge. Ainsi, les pertes de charge  $\Delta P$  du circuit aéraulique de l'appareil sont calculées avec la formule :

$$\Delta P = 0,5 \times K \times v^2$$

5 où  $v$  est la vitesse de l'air et  $K$  un coefficient de la veine d'écoulement. Pour réduire ces pertes, il faut travailler autant que possible à faible vitesse, les pertes de charge étant quadratiques versus la vitesse. Par ailleurs, le débit étant le produit entre la vitesse et la section de passage de l'air, il résulte qu'à débit constant, il faut une section de passage, donc d'entrée d'air importante. Compte tenu du fait qu'un appareil à épiler est tenu à la main et doit être aussi compact que possible, cette ouverture d'entrée doit alors être dimensionnée de manière stricte et doit rester toujours ouverte, non obstruée en fonctionnement.

10 **[0012]** Lorsque le rouleau se déplace sur la peau pour arracher les poils, la main de l'utilisatrice tient le boîtier à l'écart du rouleau qui tourne, l'entrée d'air étant donc assurée à travers la totalité de l'ouverture prévue à cet effet, proche d'un côté longitudinal et, de préférence, juste en dessous du rouleau d'épilation. Ainsi, l'ouverture d'entrée d'air, ayant des dimensions calculées pour pouvoir assurer un bon écoulement d'air en direction du ventilateur, permet tout d'abord de s'assurer qu'elle est placée de manière à ne jamais être occultée par la main de l'utilisatrice lors de l'épilation, tout en permettant un encombrement optimum de l'appareil.

15 **[0013]** De surcroît, en fonction de la position de fermeture et respectivement d'ouverture des pinces portées par le rouleau d'épilation par rapport au boîtier, lorsque l'ouverture d'aspiration ou d'entrée d'air est placée dans le voisinage du rouleau on peut obtenir, soit une aspiration des poils avant l'arrachage et donc une meilleure orientation de ceux-ci entre les pinces d'arrachage, soit une aspiration des poils déjà arrachés qui peuvent ensuite être conduits dans un bac de récupération à l'intérieur de l'appareil.

**[0014]** De préférence, l'ouverture d'entrée d'air est située sur la face avant du boîtier.

20 **[0015]** On aurait pu envisager une ouverture d'entrée d'air sous forme de buse d'aspiration permettant une entrée d'air tangentielle au rouleau, selon une direction perpendiculaire au plan de la peau, mais au prix d'un boîtier plus épais et donc plus difficilement préhensible et maniable. L'agencement de l'ouverture d'entrée d'air sous forme d'une fenêtre large dans le plan de la face avant du boîtier, permet une construction d'appareil à boîtier plat, discret, et ayant une très bonne ergonomie.

**[0016]** De préférence, ladite ouverture d'entrée d'air est située à l'avant du rouleau d'épilation dans le sens de déplacement de celui-ci sur la peau.

30 **[0017]** Ceci permet d'orienter les poils avant l'arrachage selon la direction du flux d'air aspiré par le ventilateur.

**[0018]** Avantagement, le ventilateur est monté directement sur l'arbre de sortie du moteur d'entraînement du rouleau d'épilation et il est sous-jacent au rouleau.

35 **[0019]** Pour simplifier la construction de l'appareil, on utilise avantagement pour l'entraînement du ventilateur le même moteur que celui utilisé pour entraîner le rouleau d'épilation. Il est alors préférable que le ventilateur soit directement entraîné en rotation par le moteur afin qu'il puisse tourner à grande vitesse, notamment à la vitesse de l'arbre moteur, car le débit dépend linéairement de la vitesse. Son agencement sous-jacent au rouleau permet de réduire le parcours du flux d'air depuis l'entrée d'air du boîtier et donc les pertes aérauliques, tout en obtenant un appareil plus compact.

**[0020]** De préférence, l'arbre de sortie du moteur est transversal à l'axe de rotation du rouleau d'épilation qui est parallèle à la peau.

40 **[0021]** Bien que le moteur puisse être orienté en position horizontale, son arbre de sortie étant parallèle à la peau et supportant le ventilateur, on préfère toutefois un moteur vertical, dont l'arbre de sortie est perpendiculaire à la peau et entraîne le ventilateur. Un tel moteur vertical s'intègre bien dans un boîtier de forme allongée, plus facilement maniable et assurant une meilleure préhension.

**[0022]** Avantagement, ledit ventilateur est un ventilateur centrifuge à cage d'écureuil.

45 **[0023]** 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.

50 **[0024]** La sensation de fraîcheur obtenue avec un flux d'air soufflé vers la peau est déterminée principalement par deux paramètres : le débit et la vitesse du flux d'air, ces paramètres variant en sens inverse et étant reliés par la section de sortie. Ainsi, il a été constaté, lors des test effectués en laboratoire, que pour une section de la buse de sortie déterminée pour l'appareil de l'invention, un ventilateur centrifuge est apte à fournir un débit d'air compris entre 2 et 4 m<sup>3</sup>/h et une vitesse comprise entre 10m/s et 30 m/s.

**[0025]** De préférence, une chambre d'aspiration de hauteur au moins égale à celle du ventilateur est prévue en dessous du rouleau d'épilation.

55 **[0026]** Il a été constaté, lors des tests effectués en laboratoire, qu'une telle chambre d'aspiration assure un bon compromis entre le volume d'air fourni au ventilateur, (un volume d'air important étant nécessaire au bon fonctionnement du ventilateur) et une construction compacte de l'appareil.

**[0027]** Avantagement, l'ouverture d'entrée d'air comporte une grille de protection.

**[0028]** L'ouverture d'entrée d'air ayant des dimensions importantes, supérieures à un doigt d'épreuve, la grille de protection empêche l'accès aux parties internes en mouvement de l'appareil.

**[0029]** Pour une meilleure efficacité et pour mieux se conformer aux dimensions du boîtier, la grille a une forme générale rectangulaire de longueur comparable à celle du rouleau d'épilation et de largeur supérieure à celle du ventilateur.

**[0030]** De préférence, la grille comporte une pluralité d'orifices à contours arrondis uniformément répartis sur sa surface.

**[0031]** On aurait pu envisager l'utilisation d'une grille réalisée sous forme d'un treillis, mais on préfère une grille perforée car elle s'intègre mieux dans la construction du boîtier pouvant par exemple être surmoulée avec celui-ci. Les orifices présentent chacun un contour arrondi, un rayon de raccordement étant nécessaire à l'entrée de l'orifice afin de réduire le coefficient de la veine d'écoulement et, par conséquent, les pertes de charge et obtenir ainsi une bonne transparence aérodynamique.

**[0032]** Avantageusement, le ventilateur comporte une volute.

**[0033]** Une telle volute est une enveloppe qui entoure la roue du ventilateur, elle a une forme d'escargot, voire 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.

**[0034]** De préférence, l'appareil comporte un conduit aérodynamique qui relie de manière étanche la sortie de la volute à une buse plate de sortie agencée parallèlement au rouleau d'épilation, proche de ce dernier.

**[0035]** Ainsi, le flux d'air sortant de la volute du ventilateur est directement récupéré par un conduit aérodynamique qui l'oriente en direction de la peau, sans pertes, tout en forçant le flux d'air à sortir par une buse plate. On obtient ainsi un flux d'air sortant accéléré et concentré sous forme de lame d'air que l'on peut alors diriger vers la zone de peau à traiter. Cette lame d'air se déplace avec l'appareil assurant ainsi un balayage continu de la peau et un effet d'apaisement lors de l'arrachage.

**[0036]** Avantageusement, la buse de sortie est agencée derrière le rouleau d'épilation dans le sens de déplacement de ce dernier sur la peau.

**[0037]** Cet agencement s'est révélé le plus efficace contre la douleur, car le flux d'air insensibilise la peau immédiatement après l'arrachage, créant une sensation d'apaisement.

**[0038]** De préférence, la volute est formée au moins en partie par les parois du boîtier.

**[0039]** Ceci permet d'obtenir une construction très compacte de l'appareil, tout en permettant de simplifier la construction et l'assemblage de l'appareil.

**[0040]** Avantageusement, le rouleau d'épilation est supporté par une partie formant tête du boîtier montée pivotante par rapport à une deuxième partie formant poignée de préhension.

**[0041]** Ceci permet à la tête d'épilation de mieux s'adapter au contour de la peau, la buse de sortie d'air pouvant soit être solidaire du boîtier soit de la tête et dans ce cas, elle sera raccordée au boîtier par un soufflet souple.

**[0042]** De préférence, le rouleau d'épilation est monté amovible par rapport au boîtier.

**[0043]** 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.

**[0044]** L'invention sera mieux comprise à l'étude des modes de réalisation pris à titre nullement limitatif et illustrés dans les figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un appareil à épiler selon l'invention;
- la figure 2 est une vue similaire à celle de la figure 1, l'appareil étant positionné verticalement et son boîtier éclaté;
- la figure 3a est une vue avant de l'appareil de la figure 1 et la figure 3b est une vue en coupe selon le plan A-A de la figure 3a.

**[0045]** L'appareil à épiler représenté à la figure 1 comprend un boîtier 1 et une tête à épiler 2. La tête à épiler 2 comprend un rouleau d'épilation 3 qui comporte des pinces d'arrachage et est entraîné en rotation autour de son axe longitudinal, parallèlement à la peau lors de l'opération de l'épilation. L'appareil comporte également un bouton de commande 5 situé sur la partie médiane de la face avant du boîtier 1.

**[0046]** Tel que mieux visible à la figure 2, le boîtier 1 est réalisé en deux parties et renferme un moteur électrique 10 qui entraîne un train d'engrenages 11 transmettant le mouvement de rotation autour d'un axe vertical de l'arbre de sortie 12 du moteur 10 à une roue de transmission 14, tournant, elle, autour d'un axe horizontal, et venant directement en prise avec un pignon d'entraînement (non visible sur les dessins) du rouleau d'épilation 3. Le 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 22.

**[0047]** La tête à épiler 2 est montée de manière amovible par rapport au boîtier 1 et à la roue de transmission 14 de ce dernier. Plus particulièrement, un support 15 est réalisé sur la partie supérieure du boîtier 1 et est destiné à recevoir de manière amovible la tête à épiler 2. Pour ceci, la tête à épiler 2 et le support 15 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 4 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. Avantagusement, le support 15 est monté articulé par rapport au boîtier 1, le support 15 étant 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 rotatif 3, lors du déplacement de l'appareil sur la peau. L'axe de pivotement du support 15 est matérialisé par une tige portée par la partie supérieure du châssis 16.

**[0048]** La tête à épiler 2 comporte deux caches latéraux 6,7 venant couvrir 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 moteur électrique d'entraînement 10, via le train d'engrenages 11 et la roue de transmission 14. 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 cylindre rotatif 3. En fonctionnement, lorsque le 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'un appareil à épiler selon l'invention.

**[0049]** L'appareil de l'invention comporte des moyens antidouleur comprenant un ventilateur 17 (fig.2) monté directement sur l'arbre de sortie 12 du moteur électrique 10, et tournant donc à la même vitesse que celui-ci, par exemple à 13000tr/min, pour aspirer l'air ambiant à partir d'une ouverture d'entrée 18 du boîtier 1 et l'envoyer en direction de la peau par une ouverture de sortie 19 (fig. 1).

**[0050]** Selon l'invention, dans l'exemple illustré aux figures, l'ouverture d'entrée d'air 18 est sous-jacente au rouleau d'épilation, en étant plus particulièrement réalisée sous forme d'une fenêtre rectangulaire sur la face frontale de la coque avant 25. L'ouverture d'entrée d'air 18 comprend une grille 30 comportant plusieurs orifices 31 et formant l'ouverture d'entrée d'air à l'intérieur du boîtier 1. La grille 30 est de préférence réalisée en une matière plastique moulée avec la coque avant 25 et a pour rôle de favoriser l'entrée d'air, tout en offrant une protection des pièces internes de l'appareil. Afin de permettre un bon écoulement d'air à travers les orifices 31 et de diminuer les pertes de charge au passage de l'air à travers les orifices 31, toutes les arêtes de la grille à l'entrée des orifices 31 sont arrondies, en étant réalisées avec un rayon de raccordement. Pour assurer un bon rendement du ventilateur, la zone d'entrée d'air doit présenter une assez grande surface. Dans l'exemple représenté aux figures, la grille a une surface d'environ 5,5 cm<sup>2</sup>, les orifices ayant un diamètre moyen de 1.5 mm et un pas moyen de 2 mm, ce qui assure un bon compromis entre la transparence aéraulique et la transparence visuelle de la grille.

**[0051]** Selon l'invention également, l'air aspiré à l'ouverture d'entrée 18 est ensuite soufflé en direction de la peau par le ventilateur 17 en étant récupéré à la sortie de sa chambre de surpression par un conduit aéraulique 21 qui le dirige vers l'ouverture de sortie 19 du boîtier réalisée sous forme d'une buse plate 20 orientée en direction de la peau. La buse 20 est proéminente à l'extérieur du boîtier 1 et est adjacente au rouleau d'épilation 3, derrière celui-ci dans le sens de déplacement de l'appareil sur la peau. Ceci permet d'envoyer un flux d'air concentré et aplati, formant une lame ou rideau d'air soufflé derrière le rouleau lors de l'épilation pour apaiser la douleur ressentie lors de l'arrachage. A titre d'exemple, la buse 20 de sortie représentée a une forme générale rectangulaire à coins arrondis, de longueur d'environ 28 mm et de largeur d'environ 5 mm.

**[0052]** En référence à la figure 2, on remarque les trois sous-ensembles principaux de l'appareil, notamment une partie centrale constituant la structure interne de l'appareil, la coque avant 25 du boîtier 1 et la coque arrière 26 de ce dernier. La coque arrière 26 comporte des reliefs 23 de support de la structure interne de l'appareil, notamment des butées élastiques 22 du châssis 16. La coque arrière 26 comporte également des crochets 27 venant en prise avec des languettes 28 de la coque avant 25 assurant le verrouillage des deux coques du boîtier et ainsi la fermeture de l'ensemble de l'appareil.

**[0053]** Tel qu'illustré par les flèches de la figure 2, l'air entrant par la grille 30 arrive dans une chambre d'aspiration 32 située en dessous du rouleau 3, notamment entre le support 15 et le ventilateur 17. La chambre d'aspiration 32 est délimitée entre la grille d'entrée 30, le ventilateur 17 et les parois du châssis 16. Comme rappelé précédemment, le volume d'entrée d'air est très important pour le fonctionnement du ventilateur 17. Pour assurer un bon volume d'aspiration, sans augmenter l'encombrement de l'appareil, le volume de la chambre d'aspiration 32 est égal ou légèrement supérieur à celui occupé par le ventilateur 17 en dessous.

**[0054]** Le ventilateur 17 est du type centrifuge à cage d'écureuil ou à aubes recourbées vers l'avant dans le sens de la rotation, selon la flèche de la figure 3b. Le ventilateur 17 comporte une roue 34 entourée d'une volute 35 (fig.3b) en forme d'escargot. Afin de pouvoir être adapté au fonctionnement avec un appareil à épiler, le ventilateur 17 de l'invention doit remplir des conditions de bon rendement aéraulique (débit, vitesse d'écoulement de l'air), de faible bruit en fonc-

tionnement et de compacité de sa construction. Après calculs et essais effectués en laboratoire, on a déterminé le dimensionnement et les caractéristiques optimums du ventilateur 17. Ainsi, la roue 34 a un diamètre d'environ 26 mm comportant vingt aubes 36 couchées vers l'avant, la hauteur d'une aube 36 étant d'environ 10 mm et l'espacement des aubes d'environ 3mm. La volute 35 a une forme d'escargot et assure l'augmentation progressive du débit du ventilateur à partir de son bec 37 jusqu'à la sortie 38.

**[0055]** La sortie 38 de la volute 35 débouche à l'entrée 39 du conduit aéraulique 21 (fig. 2). Le conduit aéraulique 21 est vertical, parallèle à l'axe de rotation de la roue 34 et il oriente à angle droit le flux d'air tangentiel sortant de la volute 35, selon les flèches de la fig.2. La vitesse d'air sortant de la volute 35 étant très forte, la section de l'entrée 39 du conduit aéraulique 21 doit être importante (fig.3b). Afin de diminuer les pertes de charge en sortie, dues principalement au changement brusque de direction du flux d'air sortant de la volute 35 (fig. 2), le passage du flux d'air doit se faire à travers un conduit lisse, exempt de marches ou d'arrêtes vives. Ainsi, le branchement 40 au coin du conduit 21 doit se faire sous un grand rayon de raccordement, de préférence supérieur à 5 mm dans l'exemple représenté, la même orientation se trouvant au niveau de la face opposée du conduit 21 formée dans le châssis 16. De surcroît, la surface interne du conduit aéraulique 21 est polie glace, à une rugosité très faible.

**[0056]** Selon un aspect avantageux de l'invention et tel que mieux visible à la figure 2, la volute 35 est intégrée au boîtier et à la structure de l'appareil, elle est formée par l'assemblage de trois parties : une partie avant 42 formée intégralement avec la coque avant 25 du boîtier 1, deux parties latérales 43 formées en une même pièce avec le châssis 16 et une partie arrière 44 formée intégralement avec la coque arrière 26 du boîtier 1. Tel que visible aux figures 2 et 3b, la partie avant 42 de la volute a une forme recourbée entourant la volute 35 sur environ la moitié de sa périphérie, partie avant qui vient s'emboîter à chacune de ses extrémités avec une partie latérale 43 formée dans le châssis 16. La volute est fermée au niveau de sa partie arrière 44 par la coque arrière 26 du boîtier 1. Cette construction de volute autour d'une roue de ventilateur centrifuge renfermé à l'intérieur du boîtier d'un appareil à épiler permet de réaliser un appareil très compact, tout en ayant un fonctionnement efficace en terme de débit et de vitesse d'air.

**[0057]** Afin de réduire davantage l'encombrement de l'appareil de l'invention, le conduit aéraulique 21 est formé entre la coque arrière 26 du boîtier 1 et une paroi arrière 45 du châssis 16. Tel que visible à la figure 2, le conduit aéraulique 21 se prolonge par une buse plate 20 dont la sortie en forme de rectangle à coins arrondis est adjacente au rouleau d'épilation 3 (fig.1).

**[0058]** En fonctionnement, on met en marche l'appareil en actionnant le bouton de commande 5. Plus particulièrement, on alimente le moteur électrique 10 qui fait tourner le rouleau d'épilation 3 et, simultanément le ventilateur 17. Lorsque le ventilateur 17 est mis en rotation, il crée un flux d'air entre une entrée d'air 18 et une sortie d'air 19 de l'appareil. Tel que mieux visible à la figure 1, le circuit du flux d'air produit à travers le boîtier a une forme générale en U ou en J, l'entrée étant sur un côté longitudinal du rouleau d'épilation 3 et la sortie sur le côté opposé.

**[0059]** L'appareil de l'invention permet 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 3m<sup>3</sup>/h et une bonne vitesse, d'environ 20m/s produisant une sensation de froid et donc d'apaisement lors de l'arrachage. La forme imprimée au flux d'air permet d'obtenir un appareil ayant une excellente ergonomie en utilisation tout en soufflant un flux d'air puissant, car les pertes de charge sont fortement réduites de par la construction de son circuit aéraulique et le choix de ses paramètres de fonctionnement. Les moyens antidouleur de l'appareil sont ainsi efficaces en fonctionnement tout en s'intégrant bien à un appareil à épiler de construction compacte.

**[0060]** D'autres variantes et modes de réalisation de l'invention peuvent être réalisés sans sortir du cadre de ses revendications.

**[0061]** 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.

**[0062]** On pourrait également utiliser un moteur séparé pour l'actionnement du ventilateur selon ses propres paramètres de fonctionnement, voire un module soufflant amovible à alimentation propre venant se fixer sur le corps de l'appareil.

## Revendications

1. Appareil à épiler comportant un boîtier (1) destiné à être tenu à la main, apte à recevoir en sa partie supérieure un rouleau d'épilation (3) à pinces d'arrachage et comportant des moyens d'entraînement du rouleau d'épilation, ainsi qu'un ventilateur (17) entraîné par un moteur électrique (10) pour créer un flux d'air entre une ouverture d'entrée d'air (18) du boîtier et une ouverture de sortie d'air (19) du boîtier orientée vers la peau, **caractérisé en ce que** l'ouverture d'entrée d'air (18) est située dans la proximité d'un côté longitudinal du rouleau d'épilation (3), la sortie du flux d'air étant située sur le côté opposé du rouleau d'épilation (3).

2. Appareil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite ouverture d'entrée d'air (18) est située sur la face

## EP 1 884 172 A1

avant du boîtier (1).

- 5
3. Appareil selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ladite ouverture d'entrée d'air (18) est située à l'avant du rouleau d'épilation (3) dans le sens de déplacement de celui-ci sur la peau.
- 10
4. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ventilateur (17) est monté directement sur l'arbre de sortie (12) du moteur d'entraînement du rouleau d'épilation (3) et il est sous-jacent au rouleau.
- 15
5. Appareil selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'arbre de sortie (12) du moteur (10) est transversal à l'axe de rotation du rouleau d'épilation (3) qui est parallèle à la peau.
- 20
6. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit ventilateur (17) est un ventilateur centrifuge à cage d'écureuil.
- 25
7. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une chambre d'aspiration (32) de hauteur au moins égale à celle du ventilateur (17) est prévue en dessous du rouleau d'épilation (3).
- 30
8. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ouverture d'entrée d'air (18) comporte une grille (30) de protection.
- 35
9. Appareil selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** ladite grille (30) a une forme générale rectangulaire de longueur comparable à celle du rouleau d'épilation (3) et de largeur supérieure à celle du ventilateur (17).
- 40
10. Appareil selon l'une des revendications 8 ou 9, **caractérisé en ce que** la grille comporte une pluralité d'orifices (31) à contours arrondis uniformément répartis sur sa surface.
- 45
11. Appareil selon l'une des revendications 6 à 10, **caractérisé en ce que** le ventilateur (17) comporte une volute (35).
- 50
12. Appareil selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'**il comporte un conduit aéraulique (21) qui relie de manière étanche la sortie de la volute (35) à une buse plate (20) de sortie agencée parallèlement au rouleau d'épilation, proche de ce dernier.
- 55
13. Appareil selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la buse (20) de sortie est agencée derrière le rouleau d'épilation (3), dans le sens de déplacement de ce dernier sur la peau.
14. Appareil selon l'une des revendications 11 à 13, **caractérisé en ce que** la volute (35) est formée au moins en partie par les parois du boîtier (1).
15. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le rouleau d'épilation (3) est supporté par une partie formant tête du boîtier montée pivotante par rapport à une deuxième partie formant poignée de préhension.
16. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le rouleau d'épilation (3) est monté amovible par rapport au boîtier (1).

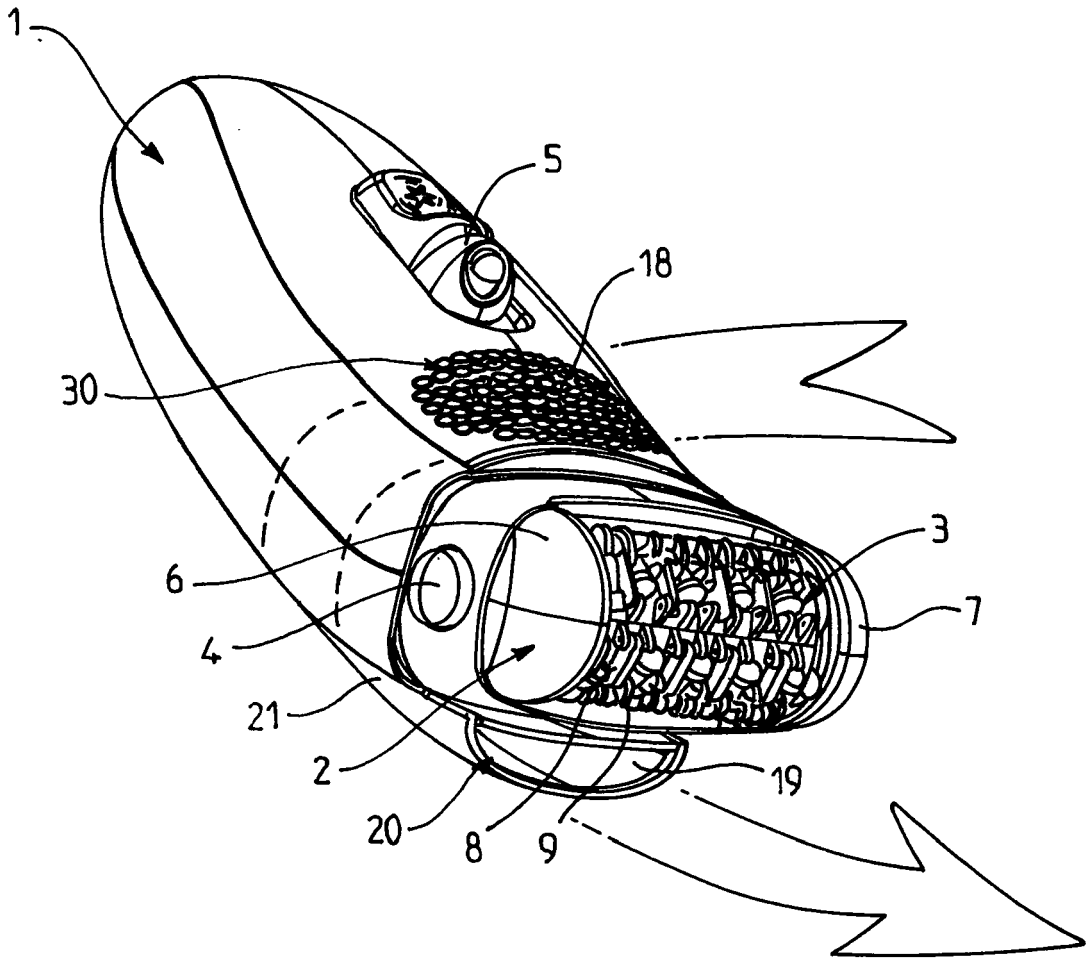


FIG.1

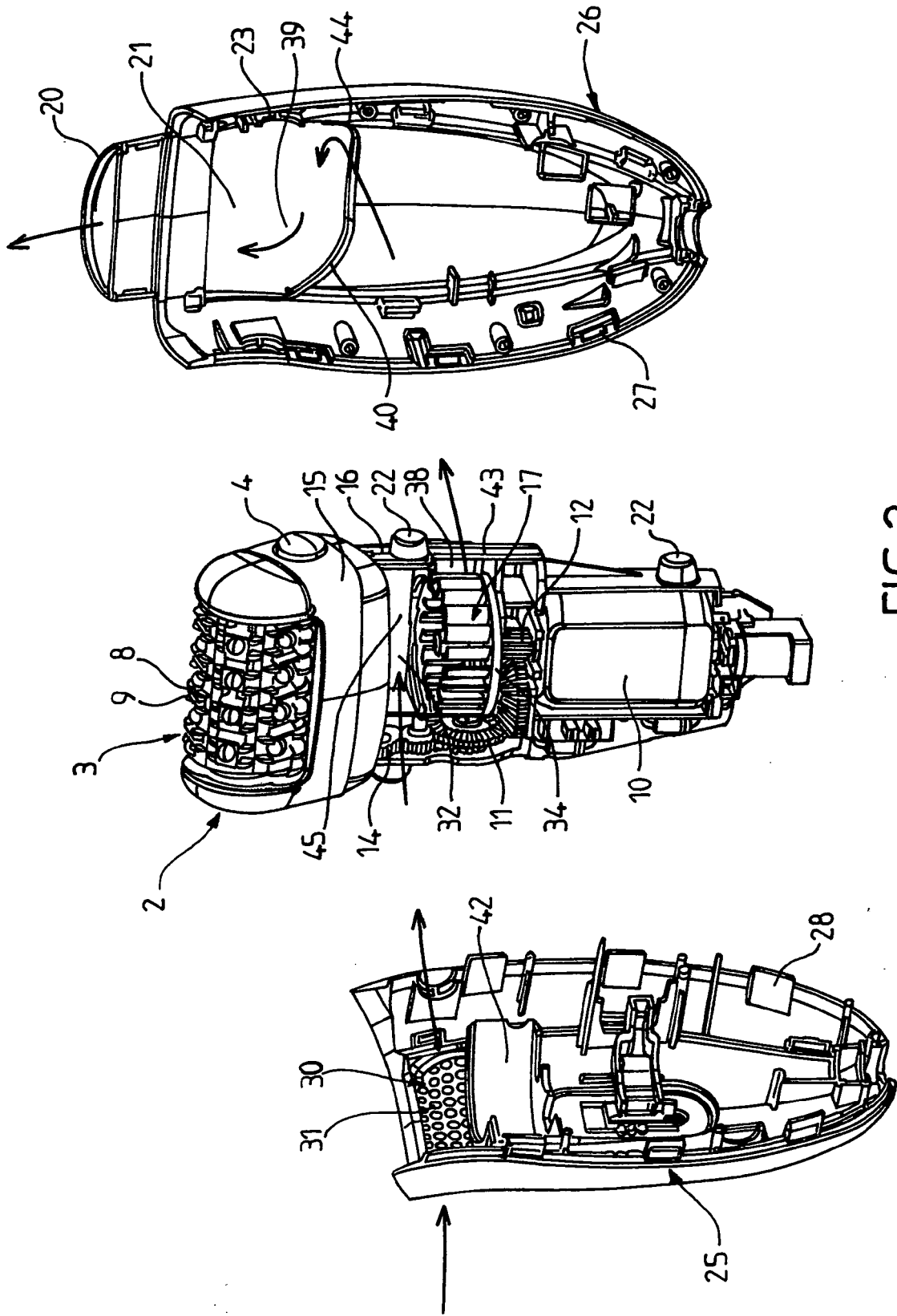


FIG.2

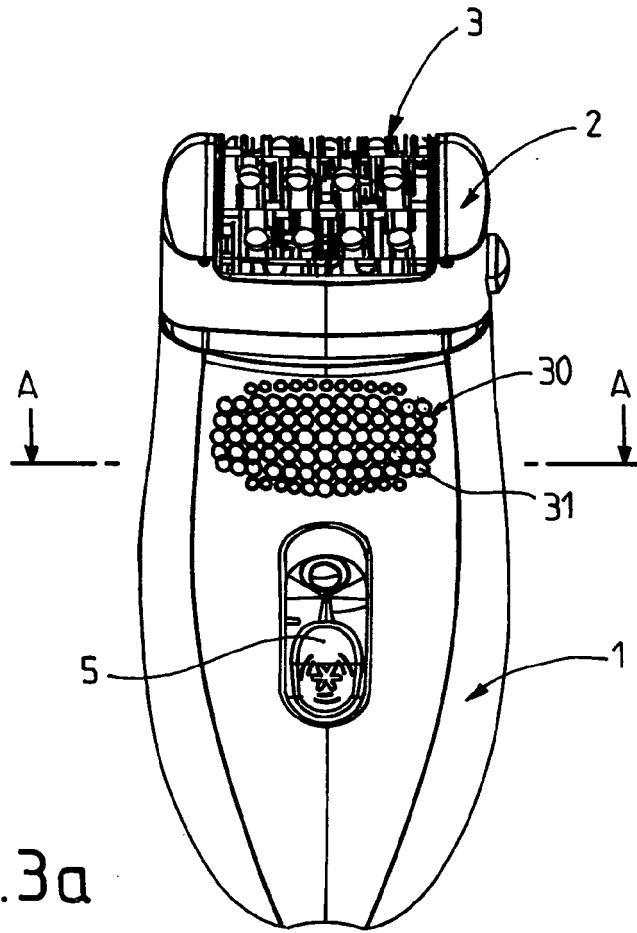
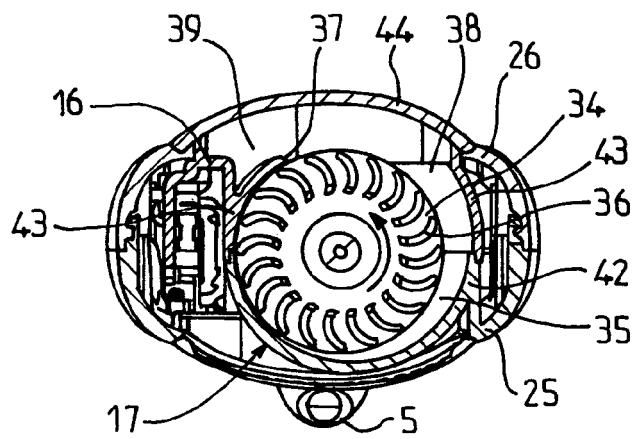


FIG. 3a



SECTION A-A

FIG. 3b



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	EP 0 668 734 B1 (SEB SA [FR]) 8 décembre 1999 (1999-12-08) * le document en entier * -----	1-10,15, 16	INV. A45D26/00
A	US 4 917 678 A1 (LOCKE DAVID R [US] ET AL) 17 avril 1990 (1990-04-17) * le document en entier * -----	1-16	
A	FR 2 454 283 A (LAMY PERRET EMILE) 14 novembre 1980 (1980-11-14) * le document en entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A45D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		9 novembre 2007	Nicolás, Carlos
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	

4

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 07 35 6100

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.

09-11-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0668734	B1	08-12-1999	AU 7701294 A	03-04-1995
			CA 2149241 A1	23-03-1995
			CN 1114494 A	03-01-1996
			DE 9490268 U1	28-09-1995
			DE 69422015 D1	13-01-2000
			DE 69422015 T2	20-07-2000
			EP 0668734 A1	30-08-1995
			ES 2141253 T3	16-03-2000
			WO 9507638 A1	23-03-1995
			FR 2709933 A1	24-03-1995
			HK 1013614 A1	14-07-2000
			IL 110961 A	13-07-1997
			JP 8503158 T	09-04-1996
			US 5849018 A	15-12-1998
-----				
US 4917678	A1		AUCUN	
-----				
FR 2454283	A	14-11-1980	AUCUN	
-----				

EPO FORM P0460

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**

- EP 0493849 A [0003]
- EP 0760219 A [0003]
- EP 0668734 A [0004]
- FR 2858528 [0048]