

(19)



(11)

EP 3 766 377 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

20.12.2023 Bulletin 2023/51

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):

A45D 26/00 (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):

A45D 26/0028

(21) Numéro de dépôt: **20185157.3**

(22) Date de dépôt: **10.07.2020**

(54) **ROULEAU DE TETE D'EPILATION POUR APPAREIL A EPILER, TETE D'EPILATION ET
APPAREIL A EPILER EQUIPES D'UN TEL ROULEAU**

EPILATIONSKOPF-ROLLE FÜR EPILATIONSGERÄT, EPILATIONSKOPF UND
EPILATIONSGERÄT, DIE MIT EINER SOLCHEN ROLLE AUSGESTATTET SIND

ROLLER FOR HAIR-REMOVAL HEAD FOR HAIR REMOVAL DEVICE, HAIR-REMOVAL HEAD AND
HAIR REMOVAL DEVICE PROVIDED WITH SUCH A ROLLER

(84) Etats contractants désignés:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **16.07.2019 FR 1908018**

(43) Date de publication de la demande:

20.01.2021 Bulletin 2021/03

(73) Titulaire: **SEB S.A.**

69130 Ecully (FR)

(72) Inventeurs:

- **LEBOSSE, Antoine**
69003 Lyon (FR)

• **HENIN, Laurent**

69110 Sainte-Foy-lès-Lyon (FR)

• **NORMAND, Fabien**

38780 Estrablin (FR)

• **MAISONNEUVE, Martial**

38090 Villefontaine (FR)

(74) Mandataire: **SEB Développement**

Direction Propriété industrielle - Brevets

112, chemin du Moulin Carron

Campus SEB - CS 90229

69134 Ecully Cedex (FR)

(56) Documents cités:

EP-A1- 2 471 405

WO-A1-01/60196

WO-A1-2012/090107

WO-A1-2014/071676

US-A1- 2012 035 621

EP 3 766 377 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 se rapporte au domaine technique général des appareils à épiler, en particulier à usage domestique, et plus précisément au domaine des appareils à épiler équipés d'une tête d'épilation à rouleau d'épilation rotatif et utilisés pour l'arrachage de poils d'une utilisatrice ou d'un utilisateur.

[0002] On connaît déjà des appareils à épiler à usage domestique, comprenant une tête d'épilation dans laquelle est logé un rouleau d'épilation, lequel est monté à rotation relativement à la tête d'épilation. Classiquement, un tel rouleau d'épilation est pourvu d'une pluralité de pinces d'épilation, qui s'ouvrent et se referment successivement tandis que le rouleau tourne autour d'un axe généralement maintenu parallèle à la surface d'une zone de peau à épiler (par exemple une zone d'une jambe ou d'une aisselle), de manière à pincer des poils présents à la surface de la peau, à les arracher puis à les relâcher. Document EP2471405 divulgue un rouleau de tête d'épilation pour appareil à épiler comprenant deux éléments de rouleau latéraux et une pluralité d'éléments de rouleau centraux définissant une pluralité de fenêtres portant un premier mors fixe et destinées à recevoir un deuxième mors monté mobile relativement à ladite fenêtre.

[0003] Si de tels rouleaux connus de tête d'épilation donnent généralement satisfaction, leur fabrication n'en reste cependant pas moins coûteuse et complexe, compte tenu notamment du grand nombre de pièces que ces rouleaux comprennent, lesquelles pièces peuvent être de dimensions particulièrement faibles, et qu'il convient d'assembler de manière très fine et précise pour garantir le bon fonctionnement de l'appareil à épiler.

[0004] Les objets assignés à l'invention visent par conséquent à proposer un nouveau rouleau de tête d'épilation qui, tout en étant de conception particulièrement simple et peu coûteuse, est de fonctionnement fiable.

[0005] Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouveau rouleau de tête d'épilation, une nouvelle tête d'épilation et un nouvel appareil à épiler particulièrement robustes à l'usage.

[0006] Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouveau rouleau de tête d'épilation, une nouvelle tête d'épilation et un nouvel appareil à épiler qui permettent une épilation particulièrement efficace.

[0007] Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouveau rouleau de tête d'épilation, une nouvelle tête d'épilation et un nouvel appareil à épiler au fonctionnement particulièrement sûr et confortable.

[0008] Les objets assignés à l'invention sont atteints à l'aide d'un rouleau de tête d'épilation pour appareil à épiler, ledit rouleau s'étendant longitudinalement selon un axe de rotation et comprenant un corps principal formé d'un empilement, selon ledit axe de rotation, de deux éléments de rouleau latéraux et d'une pluralité d'éléments de rouleau centraux intercalés entre lesdits éléments de rouleau latéraux, chacun desdits éléments de

rouleau latéraux et desdits éléments de rouleau centraux définissant par complémentarité avec l'élément de rouleau qui lui est immédiatement adjacent une pluralité de fenêtres de taille prédéterminée fixe, chacune desdites fenêtres portant un premier mors fixe et étant destinée à recevoir en son sein un deuxième mors monté mobile relativement à ladite fenêtre pour former une pince d'épilation par coopération dudit deuxième mors mobile avec ledit premier mors fixe, lesdits d'éléments de rouleau centraux étant tous identiques les uns aux autres.

[0009] Les objets assignés à l'invention sont également atteints à l'aide d'une tête d'épilation pour appareil à épiler, comprenant un tel rouleau d'épilation.

[0010] Les objets assignés à l'invention sont atteints, en outre, à l'aide d'un appareil à épiler comprenant une telle tête d'épilation.

[0011] D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront et ressortiront plus en détails à la lecture de la description faite ci-après, en référence aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple illustratif et non limitatif, parmi lesquels :

- La Figure 1 illustre, selon une vue en perspective, un mode de réalisation préférentiel d'un rouleau de tête d'épilation conforme à l'invention ;
- La Figure 2 illustre, selon une vue longitudinale axiale, le rouleau de la figure 1 ;
- La Figure 3 est une vue éclatée du rouleau de la figure 1, dont seuls les éléments de rouleau latéraux et centraux, ainsi que les roues dentées latérales ont été conservés ;
- La Figure 4 illustre, selon une vue latérale, le rouleau des figures 1 et 2, une des roues dentées latérales et l'élément de rouleau latéral immédiatement adjacent à cette dernière ayant été retirés ;
- La Figure 5 illustre, selon une vue en coupe longitudinale axiale, le rouleau des figures 1 et 2 ;
- La Figure 6 illustre, selon une vue en coupe longitudinale axiale, un détail de conception avantageuse de l'arbre central que comprend préférentiellement le rouleau de la figure 1.

[0012] L'invention concerne, en premier lieu, un rouleau 1 de tête d'épilation pour appareil à épiler, dont un mode de réalisation préférentiel, non limitatif, est illustré aux figures 1 à 5. D'une manière générale, et comme cela est détaillé ci-après, le rouleau 1 de tête d'épilation conforme à l'invention s'étend longitudinalement selon un axe A-A', autour duquel il est destiné à être mis en rotation lors du fonctionnement normal de l'appareil à épiler.

[0013] L'invention concerne également, en tant que tel, une tête d'épilation (non illustrée) pour appareil à épi-

ler, laquelle tête d'épilation comprend au moins un rouleau 1 d'épilation conforme à l'invention, tel que ce dernier sera décrit ci-après, ainsi qu'un appareil à épiler (ou épilateur, non illustré) comprenant une telle tête d'épilation.

[0014] Avantageusement, l'appareil à épiler conforme à l'invention est un appareil portatif, manuel, c'est-à-dire prévu pour être tenu et utilisé à la main. De préférence, l'appareil à épiler selon l'invention est destiné à une utilisation dans un cadre domestique par un utilisateur ou une utilisatrice dépourvu(e) de compétences professionnelles particulières en matière de soin de la personne et plus spécifiquement d'épilation par arrachage des poils. Son utilisation n'est pas particulièrement limitée en termes de zones du corps (humain, ou même animal) susceptibles d'être traitées, pour autant bien entendu qu'il s'agisse d'une zone dont la peau est effectivement pourvue de poils.

[0015] De préférence, l'appareil à épiler conforme à l'invention est un appareil de type électromécanique portatif. Il peut typiquement comprendre un boîtier creux, par exemple formé de deux demi-coques assemblées l'une à l'autre, de préférence de manière étanche à l'eau, de sorte à définir d'une part une surface extérieure formant une zone de préhension de l'appareil à épiler par l'utilisateur et, d'autre part, un espace interne au sein duquel sont logés différents éléments fonctionnels nécessaires au bon fonctionnement de l'appareil à épiler et, en particulier, à celui du rouleau 1 de sa tête d'épilation. A ce titre, le boîtier de l'appareil à épiler peut notamment comprendre au moins un moteur électrique d'entraînement associé à des moyens de transmission (par exemple de type train d'engrenages) du mouvement de rotation de l'axe du moteur audit rouleau 1 de sorte que la rotation du moteur entraîne la rotation du rouleau 1 autour de son axe de rotation A-A', une unité de commande du fonctionnement général de l'appareil à épiler par l'intermédiaire de laquelle l'utilisateur peut mettre en marche / arrêter l'appareil à épiler ou encore en moduler le fonctionnement (vitesse d'épilation, etc.), ainsi qu'un bloc d'alimentation électrique. Ce dernier peut, par exemple, comprendre une batterie d'accumulateurs électriques remplaçables ou rechargeables pour permettre soit un usage autonome, nomade, de l'appareil à épiler, ou comprendre un transformateur électrique destiné à être relié à une prise de courant électrique classique par l'intermédiaire d'un cordon d'alimentation externe.

[0016] La tête d'épilation conforme à l'invention comprend préférentiellement des moyens de fixation réversible de la tête d'épilation au boîtier de l'appareil à épiler, de manière à autoriser un démontage / remontage, par l'utilisateur, de la tête d'épilation, par exemple à des fins d'entretien ou de remplacement de cette dernière. Typiquement, la tête d'épilation comprend un corps creux délimitant une chambre d'épilation (ou carter) à l'intérieur de laquelle au moins un rouleau 1 conforme à l'invention peut être monté à rotation autour de son axe A-A' de rotation et de telle manière que le rouleau 1 affleure au

niveau d'une fenêtre aménagée dans le corps creux. La tête d'épilation peut avantageusement comprendre des moyens de fixation réversible du rouleau 1 au sein dudit corps creux de la tête d'épilation, de manière à autoriser un démontage / remontage du rouleau 1 relativement à la tête d'épilation, par exemple à des fins d'entretien ou de remplacement dudit rouleau 1. Alternativement, on pourra bien évidemment prévoir que la tête d'épilation selon l'invention comprenne des moyens de fixation qui sont conçus, au contraire, pour interdire (en usage normal de la tête d'épilation) le désassemblage relatif du rouleau 1 et du corps creux de la tête d'épilation.

[0017] Comme illustré en exemple aux figures, le rouleau 1 de tête d'épilation selon l'invention comprend un corps principal 2 formé d'un empilement, selon l'axe de rotation A-A', d'une pluralité d'éléments de rouleau (ou blocs) distincts. Plus spécifiquement, le corps principal 2 du rouleau 1 est formé d'un empilement de deux éléments de rouleau latéraux 3A, 3B (blocs latéraux) et d'une pluralité d'éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C (blocs centraux) intercalés entre lesdits éléments de rouleau latéraux 3A, 3B. Le corps principal 2 ainsi formé s'étend alors lui-même longitudinalement selon l'axe A-A' d'extension et de rotation du rouleau 1. Avantageusement, lesdits éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et centraux 4A, 4B, 4C sont empilés, assemblés, en contact direct deux à deux, sans pièce additionnelle intercalaire, de sorte à former ledit corps principal 2. Comme illustré aux figures 1 à 3, les éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et centraux 4A, 4B, 4C sont avantageusement conformés, et agencés relativement les uns aux autres, de sorte à conférer au corps principal 2 du rouleau 1 une forme générale cylindrique à base circulaire. Chacun des éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et centraux 4A, 4B, 4C constitue alors un élément de forme générale cylindrique à base circulaire. Sur l'exemple illustré aux figures, le corps principal 2 du rouleau 1 est formé d'un empilement de trois éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C intercalés entre lesdits éléments de rouleau latéraux 3A, 3B. Cependant, comme on le comprendra à la lecture de ce qui suit, le nombre d'éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C n'est pas limité en pratique.

[0018] Comme illustré aux figures, et en particulier à la figure 3, chacun des éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C du corps principal 2 du rouleau 1 présente une première face 5A, 5B, 5C et une deuxième face 6A, 6B, 6C opposée, au niveau desquelles ledit élément de rouleau central 4A, 4B, 4C peut avantageusement être directement (c'est-à-dire sans pièce intercalaire) empilé contre, accouplé à, une face respective d'un élément de rouleau (latéral ou central) immédiatement adjacent selon l'axe de rotation A-A'. Réciproquement, chacun desdits éléments de rouleau latéraux 3A, 3B peut présenter une face de travail 7A, 7B, avantageusement destinée à être directement (c'est-à-dire sans pièce intercalaire) empilée contre, accouplée à, l'une desdites première et deuxième faces 5A, 5B, 5C, 6A, 6B, 6C d'un desdits éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C, et une face op-

posée 8A, 8B (ou face externe), orientée vers l'extérieur du corps principal 2 du rouleau 1 et qui définit préférentiellement une face d'extrémité dudit corps principal 2.

[0019] Comme illustré en particulier aux figures 1 et 2, les éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et les éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C du rouleau 1 selon l'invention sont conçus et configurés de telle manière que chacun desdits éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et desdits éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C définit, par complémentarité avec l'élément de rouleau (central 4A, 4B, 4C ou latéral 3A, 3B) qui lui est immédiatement adjacent, une pluralité de fenêtres 9 de taille prédéterminée fixe. Lesdites fenêtres 9 sont ainsi définies, matérialisées, par complémentarité de forme d'une paire d'éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et centraux 4A, 4B, 4C immédiatement adjacents. La taille desdites fenêtres 9 est fixe au sens où, à l'arrêt comme en fonctionnement du rouleau 1, les dimensions des fenêtres 9 restent inchangées. Ménagées à la surface extérieure du corps principal 2 du rouleau 1, lesdites fenêtres 9 sont avantageusement distinctes et distantes les unes des autres, et préférentiellement délimitées par un contour continu fermé (par exemple de forme sensiblement rectangulaire). Comme illustré en exemple aux figures 1 et 2, ledit contour peut être avantageusement formé par complémentarité d'un premier élément de contour défini par l'un desdits éléments de rouleau latéraux 3A, 3B ou centraux 4A, 4B, 4C, et d'un deuxième élément de contour défini par un autre desdits éléments de rouleau latéraux 3A, 3B ou centraux 4A, 4B, 4C immédiatement adjacent.

[0020] Chacune des fenêtres 9 ainsi définies porte un premier mors 10 fixe (ou lame fixe) et est destinée à (et donc conçue et dimensionnée pour) recevoir en son sein un deuxième mors 11, qui est quant à lui monté mobile (ou lame mobile) relativement à ladite fenêtre 9, pour former une pince 12 d'épilation (ou pince d'arrachage) par coopération du premier mors 10 fixe avec le deuxième mors 11 mobile. Comme cela est particulièrement visible aux figures 1 et 2, ce premier mors 10 fixe peut typiquement être agencé au niveau de l'un ou l'autre des premier et deuxième éléments de contour de la fenêtre 9. La fenêtre 9 est ainsi (au moins en partie) délimitée par ledit premier mors 10 fixe.

[0021] Le rouleau 1 peut ainsi avantageusement comprendre une pluralité de deuxième mors 11, chacun desdits deuxième mors 11 étant reçu au sein d'une desdites fenêtres 9 et étant monté mobile relativement à ladite fenêtre 9 pour former une pince 12 d'épilation par coopération dudit deuxième mors 11 mobile avec un desdits premiers mors 10 fixes correspondant. Tel que cela est particulièrement visible aux figures 1 et 2, le rouleau 1 comprend ainsi une pluralité de pinces 12 d'épilation, qui sont avantageusement agencées à l'interface entre chacun des éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et centraux 4A, 4B, 4C, chaque pince 12 d'épilation étant ainsi formée d'un premier mors 10 et d'une deuxième mors 11 mobile. Chacun desdits deuxième mors 11 mobiles

est avantageusement monté entre, d'une part, une position ouverte dans laquelle le deuxième mors 11 mobile est éloigné du premier mors 10 fixe correspondant de manière à définir ainsi, entre ledit deuxième mors 11 mobile et ledit premier mors 10 fixe correspondant, une zone ouverte de pincement de poils et, d'autre part, et une position fermée dans laquelle ledit deuxième mors 11 mobile est au contact (ou, à tout le moins, tend à venir au contact) dudit premier mors 10 fixe correspondant. Ladite zone ouverte de pincement est alors annulée, de sorte qu'un poil peut être pincé entre ledit premier mors 10 fixe et ledit deuxième mors 11 mobile et être arraché. Typiquement, la course des deuxième mors 11 mobiles entre leurs positions ouverte et fermée est de l'ordre de 1 à 1,5 mm environ. De préférence, les deuxième mors 11 mobiles sont en métal, par exemple en acier inoxydable. Toutefois, les deuxième mors 11 mobiles pourraient éventuellement être en un matériau plastique, sous réserve que le matériau plastique choisi confère auxdits mors une résistance mécanique et une rigidité suffisante pour leur permettre d'assurer efficacement leur fonction de pincement et d'arrachage des poils.

[0022] Le fait de former ainsi des pinces d'épilation par association d'un premier mors fixe porté par une fenêtre de taille prédéterminée fixe telle que définie ci-avant et d'un deuxième mors reçu mobile au sein de cette dernière, au lieu de les former par association classique de deux mors mobiles, permet avantageusement de limiter le nombre de pièces mobiles du rouleau d'épilation afin de simplifier la conception et l'assemblage de ce dernier, mais également d'en améliorer la fiabilité et la robustesse.

[0023] Dans la mesure où les éléments de rouleau latéraux 3A, 3B contribuent à la formation des fenêtres 9, l'empilement desdits éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et centraux 4A, 4B, 4C définit avantageusement une largeur active totale L d'épilation dudit rouleau 1, prévue pour affleurer de la fenêtre du corps creux de la tête d'épilation et venir en regard de la zone du corps à épiler. Les éléments de rouleau latéraux 3A, 3B forment avantageusement des éléments d'extrémité (ou flasques) du corps principal 2 du rouleau 1 et délimitent, selon l'axe de rotation A-A', ladite largeur active totale L d'épilation (figure 2).

[0024] Conformément à l'invention, lesdits d'éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C, quel que soit leur nombre, sont tous identiques les uns aux autres, c'est-à-dire qu'ils sont notamment de conception, de forme, de dimensions, de couleur ou encore de matière(s) identiques (aux inévitables variations de côtes et incertitudes de mesure près). La partie centrale du corps principal 2 du rouleau 1, comprise entre les deux éléments de rouleau latéraux 3A, 3B, peut ainsi être formée, de manière très simple et particulièrement économique, par « répétition » selon l'axe A-A' de rotation du rouleau 1 d'une seule et même référence d'élément de rouleau central 4A, 4B, 4C. Une telle conception, outre qu'elle simplifie à la fois la gestion des stocks de pièces nécessaires à la fabrica-

tion du corps principal 2 du rouleau 1 et l'assemblage relatif de ces pièces (que ce soit manuellement ou de manière automatisée), confère en outre avantageusement au rouleau 1 selon l'invention un caractère « *modulaire* ». En effet, il est dès lors possible de fabriquer simplement et à moindre coût des rouleaux de tête d'épilation de longueur (considérée selon leur axe de rotation) plus ou moins grande, et donc aptes à permettre une épilation d'une bande plus ou moins large de zone corporelle, par empilement successif de deux, trois, quatre ou plus éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C identiques. Une même référence d'élément de rouleau central 4A, 4B, 4C peut ainsi être avantageusement mise en oeuvre pour la fabrication de rouleaux de tête d'épilation destinés à équiper des têtes d'épilation et appareils à épiler de tailles différentes.

[0025] De manière préférentielle, comme c'est le cas dans le mode de réalisation préférentiel illustré aux figures, les éléments de rouleau latéraux 3A, 3B sont quant à eux identiques l'un à l'autre. Ils sont donc notamment de conception, de forme, de dimensions, de couleur ou encore de matière(s) identiques (aux inévitables variations de côtes et incertitudes de mesure près). Cette configuration est particulièrement avantageuse, au sens où elle permet de former le corps principal 2 du rouleau 1 de tête d'épilation, de manière modulaire, à partir de deux références de pièces différentes uniquement, à savoir une référence unique d'élément de rouleau latéral 3A, 3B et une référence unique d'élément de rouleau central 4A, 4B, 4C.

[0026] De préférence, lesdits éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C sont conçus de manière que leurs dites première et deuxième faces 5A, 5B, 5C, 6A, 6B, 6C présentent des profils complémentaires deux à deux. En d'autres termes, le profil de chacune des première et deuxième faces 5A, 5B, 5C, 6A, 6B, 6C de l'un desdits éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C est complémentaire à la fois du profil de la première face 5A, 5B, 5C et du profil de la deuxième face 6A, 6B, 6C de chacun des autres éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C. Ainsi, lesdits éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C peuvent être empilés, agencés, accouplés, l'un contre l'autre indifféremment de l'orientation de leurs premières et deuxième faces 5A, 5B, 5C, 6A, 6B, 6C. Ce caractère « *réversible* », « *retournable* », des éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C permet de simplifier encore l'assemblage du corps principal 2 du rouleau 1.

[0027] De manière plus préférentielle encore, lesdits éléments de rouleau latéraux 3A, 3B sont quant à eux conçus de manière que leur face de travail 7A, 7B présente un profil complémentaire des profils respectifs de la première face 5A, 5B, 5C et la deuxième face 6A, 6B, 6C des éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C. Ainsi, de manière particulièrement pratique, lesdits éléments de rouleau latéraux 3A, 3B peuvent être empilés, agencés, accouplés à l'une quelconque des première et deuxième faces 5A, 5B, 5C, 6A, 6B, 6C de l'un quelconque des éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C. Cha-

cun des éléments de rouleau latéraux 3A, 3B peut donc constituer indifféremment un élément de rouleau latéral « *droit* » ou « *gauche* » du corps principal 2 du rouleau 1.

[0028] De manière avantageuse, chacun desdits éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C forme une pièce unique, monolithique. De manière avantageuse également, chacun desdits éléments de rouleau latéraux 3A, 3B forme une pièce unique, monolithique. Dans le mode de réalisation préférentiel illustré aux figures, chacun des éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C et chacun des éléments de rouleau latéraux 3A, 3B forme une pièce unique, monolithique. Un tel caractère monolithique des éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C et / ou latéraux 3A, 3B simplifie encore la conception et l'assemblage du corps principal 1, notamment en limitant le nombre de pièces distinctes à mettre en oeuvre, et contribue à améliorer la fiabilité générale du rouleau 1. De préférence, lesdits éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C et / ou latéraux 3A, 3B sont en matière plastique rigide (par exemple, en polyéthylène (PE) ou en acrylonitrile butadiène styrène (ABS), de sorte à limiter le poids total et le coût de fabrication du rouleau 1. Les éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C et / ou latéraux 3A, 3B peuvent alors être aisément fabriqués par moulage par injection (ou injection plastique) par exemple. On pourrait cependant prévoir que lesdits éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C et / ou latéraux 3A, 3B soi(en)t en métal, de préférence alors insensible à la corrosion en milieu humide, par exemple en acier inoxydable, en aluminium ou encore en un alliage de différents métaux.

[0029] Comme illustré aux figures 1, 2, 3 et 5, le rouleau 1 de tête d'épilation selon l'invention peut comprendre, en outre, une ou deux roues dentées 13A, 13B latérales prévues pour permettre la mise en rotation du rouleau 1 autour de l'axe A-A', lorsque le rouleau 1 est agencé dans le corps creux de la tête d'épilation et que cette dernière est fixée au boîtier de l'appareil à épiler, tel que décrit ci-avant. Les roues dentées 13A, 13B peuvent former des pièces distinctes de chacun desdits éléments de rouleau latéraux 3A, 3B, comme dans le mode de réalisation illustré aux figures. Les roues dentées 13A, 13B sont alors avantageusement destinées à être agencées et fixées en contact avec la face externe 8A, 8B des éléments de rouleau latéraux 3A, 3B, c'est-à-dire aux extrémités du corps principal 2 du rouleau 1. Alternativement, pour réduire encore le nombre de pièces distinctes mises en oeuvre, il est possible de prévoir que la ou les roues dentées 13A, 13B forme(nt), avec lesdits ou un desdits éléments de rouleau latéraux 3A, 3B une pièce unique, monolithique.

[0030] Selon une variante préférentielle, retenue dans le mode de réalisation illustré aux figures, les fenêtres 9 destinées à recevoir les deuxième mors 11 mobiles sont équi-réparties radialement selon la circonférence du corps principal 2 du rouleau 1. En d'autres termes, les éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et centraux 4A, 4B, 4C sont conçus de manière que les fenêtres 9 sont agencées l'une par rapport à l'autre selon un décalage angu-

laire identique autour de l'axe de rotation A-A'. Les fenêtres 9 forment alors avantageusement des rangées de fenêtres 9 qui s'étendent chacune selon l'axe de rotation A-A', et sont donc parallèles entre elles et équidistantes deux à deux, comme illustré aux figures 1 et 2. De manière plus préférentielle encore, le rouleau 1 (et plus spécifiquement les éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C et latéraux 3A, 3B) est conçu de manière que les fenêtres 9 de deux rangées successives sont décalées latéralement selon l'axe de rotation A-A', ce qui permet d'optimiser l'arrachage des poils selon la longueur du corps principal 2 du rouleau 1. La valeur de ce décalage latéral entre les fenêtres 9 est avantageusement choisi en fonction de la largeur des éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et centraux 4A, 4B, 4C, et de la largeur propre des fenêtres 9 suivant l'axe de rotation A-A'.

[0031] Comme cela est visible aux figures 1 à 3, les éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C sont préférentiellement conçus pour être assemblés deux à deux selon ledit axe de rotation A-A' par emboîtement, de préférence encore avec un décalage radial angulaire régulier (relativement à l'axe de rotation A-A'). En d'autres termes, les éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C sont conçus de sorte que leurs première et deuxième faces 5A, 5B, 5C, 6A, 6B, 6C ne sont respectivement pas inscrites dans un plan. Ils sont conçus au contraire de manière à ce que les premières et deuxième faces 5A, 5B, 5C, 6A, 6B, 6C de l'un quelconque des éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C puissent venir s'encastrent étroitement, sans jeu significatif, dans l'une au moins des premières et deuxième faces 5A, 5B, 5C, 6A, 6B, 6C d'un autre desdits éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C. Dans le cas préférentiel, évoqué ci-avant, où les première et deuxième faces 5A, 5B, 5C, 6A, 6B, 6C des éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C présentent des profils complémentaires deux à deux (de telle sorte que les éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C peuvent être assemblés l'un à l'autre de manière réversible), lesdits éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C peuvent alors être avantageusement conçus de manière que les première et deuxième faces 5A, 5B, 5C, 6A, 6B, 6C de l'un quelconque des éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C puissent venir s'encastrent étroitement, sans jeu significatif, indifféremment dans l'une ou l'autre des premières et deuxième faces 5A, 5B, 5C, 6A, 6B, 6C d'un autre desdits éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C.

[0032] De préférence encore, les éléments de rouleau latéraux 3A, 3B sont eux-mêmes, de manière similaire, conçus de sorte à pouvoir être assemblés par emboîtement, par encastrement, à l'un ou l'autre des éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C. La face de travail 7A, 7B des éléments de rouleau latéraux 3A, 3B est donc alors configurée pour pouvoir être encastrée étroitement, sans jeu significatif, dans l'une au moins des première et deuxième faces 5A, 5B, 5C, 6A, 6B, 6C des éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C. Dans le cas préférentiel évoqué ci-avant où la face de travail 7A, 7B des éléments de rouleau latéraux 3A, 3B présente un profil complé-

mentaire des profils respectifs des première et deuxième faces 5A, 5B, 5C, 6A, 6B, 6C des éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C (de manière que les éléments de rouleau latéraux 3A, 3B puissent être empilés, agencés, accouplés à l'une quelconque des première et deuxième faces 5A, 5B, 5C, 6A, 6B, 6C de l'un quelconque des éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C), lesdits éléments de rouleau latéraux 3A, 3B peuvent alors être avantageusement conçus de manière que leur face de travail 7A, 7B puissent venir s'encastrent étroitement, sans jeu significatif, indifféremment dans l'une ou l'autre des premières et deuxième faces 5A, 5B, 5C, 6A, 6B, 6C de l'un quelconque des éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C.

[0033] Cette conception particulière « à emboîtement » permet de faciliter encore l'assemblage relatif des éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C, et de préférence également des éléments de rouleau latéraux 3A, 3B. Une telle conception permet en outre avantageusement de garantir une parfaite indexation deux à deux des faces respectives des éléments de rouleau centraux 4A, 4B, 4C et, de préférence également des éléments de rouleau latéraux 3A, 3B, de sorte à assurer une définition précise et répétable des fenêtres 9 destinées à recevoir les deuxième mors 11 mobiles. Elle contribue en outre avantageusement à conférer au corps principal 2 ainsi formé une excellente résistance mécanique.

[0034] Avantageusement, le rouleau 1 peut comprendre des moyens de solidarisation relative des éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et centraux 4A, 4B, 4C (et également de la ou les roues dentées 13A, 13B latérales lorsque celles-ci forment des pièces distinctes de chacun desdits éléments de rouleau latéraux 3A, 3B), lesquels moyens de solidarisation sont conçus pour maintenir les éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et centraux 4A, 4B, 4C en position fixe les uns par rapport aux autres selon l'axe de rotation A-A' et / ou pour assurer (ou contribuer à assurer) une mise en rotation conjointe, autour de l'axe de rotation A-A', desdits éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et centraux 4A, 4B, 4C et desdites roues dentées 13A, 13B. En outre, de tels moyens de solidarisation peuvent être avantageusement conçus pour garantir (ou au moins contribuer à garantir) une parfaite indexation angulaire des éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et centraux 4A, 4B, 4C entre eux et une définition précise et répétable des fenêtres 9 destinées à recevoir les deuxième mors 11 mobiles, tout en facilitant de manière générale l'assemblage du corps principal 2 du rouleau 1. A ce titre, dans le mode de réalisation préférentiel illustré aux figures, lesdits moyens de solidarisation comprennent une pluralité de tiges 14 ou broches rigides et rectilignes (par exemple métalliques), prévues pour être insérées étroitement, parallèlement à l'axe de rotation A-A', dans des orifices 15 ménagés dans chacun des éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et centraux 4A, 4B, 4C (et de préférence également, le cas échéant, dans la ou les roues dentées 13A, 13B). Par exemple, comme illustré à la figure 4, ces tiges 14 peuvent être au nombre de

huit et être prévues pour être insérées étroitement dans autant d'orifices 15 correspondants, lesquels sont préférentiellement équi-répartis selon le diamètre des éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et centraux 4A, 4B, 4C et des roues dentées 13A, 13B. Bien évidemment, des moyens de solidarisation alternatifs adéquats pourront être envisagés. Par exemple, les éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et centraux 4A, 4B, 4C (ainsi que la ou les roues dentées 13A, 13B, le cas échéant) pourront être fixés, solidarisés, entre eux par emboîtement à force, par vissage, par collage ou encore par encliquetage.

[0035] Le rouleau 1 peut également comprendre, comme illustré aux figures 1, 2, 4 et 5, un arbre central 16 prévu pour traverser axialement (c'est-à-dire selon un axe d'extension B-B' colinéaire à, confondu avec, l'axe A-A' d'extension et de rotation du rouleau 1) le corps principal 2 du rouleau 1 et autour duquel ledit corps principal 2 est monté à rotation. L'arbre central 16 se prolonge avantageusement de part et d'autre du corps principal 2 (et le cas échéant de la ou les roues dentées 13A, 13B latérales), de sorte à pouvoir être relié mécaniquement, au niveau de deux extrémités opposées, à la tête d'épilation. Dans ce cas, lesdits des éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et centraux 4A, 4B, 4C (voire également la ou les roues dentées 13A, 13B) présentent un évidement interne axial traversant, dimensionné pour recevoir ledit axe central 16.

[0036] De préférence, chacun des premiers mors 10 fixes, introduits ci-avant, est lié de manière rigide avec l'un desdits éléments de rouleau latéraux 3A, 3B ou centraux 4A, 4B, 4C définissant la fenêtre 9 considérée. En particulier, dans le cas préférentiel évoqué ci-avant où lesdits éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et/ou centraux 4A, 4B, 4C forment chacun une pièce monolithique, le premiers mors 10 fixe porté par chacune desdites fenêtres 9 peut avantageusement faire partie intégrante de (c'est-à-dire venir de matière avec) l'un desdits éléments de rouleau latéraux 3A, 3B ou centraux 4A, 4B, 4C définissant la fenêtre 9. De la sorte, on limite avantageusement encore le nombre de pièces distinctes à produire et à assembler pour fabriquer le rouleau 1, tout en fiabilisant le fonctionnement de ce dernier. Alternativement, on pourrait néanmoins envisager que les premiers mors 10 fixes constituent des pièces distinctes des éléments de rouleau latéraux 3A, 3B ou centraux 4A, 4B, 4C, auxquels ces pièces distinctes pourraient alors être liées de manière rigide par exemple par surmoulage ou par encliquetage.

[0037] Dans le mode de réalisation préférentiel illustré aux figures, chacune des fenêtres 9 porte en outre une butée 17, opposée au premier mors fixe 10 et qui est avantageusement liée de manière rigide avec l'autre desdits éléments de rouleau latéraux 3A, 3B ou centraux 4A, 4B, 4C définissant la fenêtre 9 considérée, et contre laquelle butée 17 le deuxième mors 11 mobile pourra éventuellement venir en appui lorsqu'il occupe ladite position ouverte. A tout le moins, ladite butée 17 définit avantageusement une position d'ouverture maximale du

deuxième mors 11 mobile. Dans le cas préférentiel évoqué ci-avant où lesdits éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et/ou centraux 4A, 4B, 4C forment chacun une pièce monolithique, la butée 17 portée par chacune desdites fenêtres 9 peut avantageusement faire partie intégrante de (c'est-à-dire venir de matière avec) l'un desdits éléments de rouleau latéraux 3A, 3B ou centraux 4A, 4B, 4C définissant la fenêtre 9. Alternativement, on pourrait néanmoins envisager que les butées 17 constituent des pièces distinctes des éléments de rouleau latéraux 3A, 3B ou centraux 4A, 4B, 4C, auxquelles elles pourraient alors être liées de manière rigide par exemple par surmoulage ou par encliquetage.

[0038] De manière préférentielle, lesdits premiers mors 10 fixes et lesdites butées 17 opposées s'élèvent respectivement, selon une direction sensiblement orthogonale à l'axe A-A' d'extension et de rotation du rouleau 1, depuis la surface du corps principal 2 jusqu'à une crête ou extrémité supérieure, faisant ainsi saillie de la surface du corps principal 2. Chacun des deuxièmes mors 10 mobiles pourra être avantageusement dimensionné de sorte à ne pas s'étendre (dans une direction sensiblement orthogonale à l'axe de rotation A-A') au-delà d'un plan fictif porté par les crêtes respectives du premier mors 10 fixe et de la butée 17 opposée entre lesquels le deuxième mors 11 mobile se déplace. Une telle configuration contribue à la sécurité et au confort d'utilisation du rouleau 1, en limitant le risque de contact et le frottement des deuxième mors 11 mobiles avec la peau. En outre, cette configuration contribue avantageusement à la robustesse et à la fiabilité du rouleau 1 en limitant le risque d'endommagement des deuxièmes mors 11 mobiles par des corps ou objets externes au rouleau 1.

[0039] De manière préférentielle, chacun des deuxièmes mors 11 mobiles est relié à pivotement au corps principal 2 du rouleau 1, et plus spécifiquement aux éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et / ou centraux 4A, 4B, 4C, selon un axe de pivotement C-C' orthogonal à l'axe de rotation A-A' du rouleau 1, de sorte que chacun desdits deuxièmes mors 11 mobiles peut ainsi se déplacer par pivotement entre ladite position ouverte et ladite position fermée. Dans le mode de réalisation préférentiel illustré aux figures, et en particulier aux figures 4 et 5, chaque deuxième mors 11 mobile comprend avantageusement à ce titre, outre une tête de mors 18 formant une partie opérationnelle destinée à venir en appui contre le premier mors 10 fixe correspondant pour pincer un poil entre la tête de mors 18 et le premier mors 10 fixe (position fermée), un pied de mors 19 relié de manière rigide à un cylindre ou arbre de pivotement 20. Ce dernier est libre en rotation autour de l'axe de pivotement C-C', orthogonal à l'axe de rotation A-A' du rouleau 1. Comme cela est visible à la figure 3, le corps principal 2 du rouleau 1 comprend avantageusement en retour une pluralité de logements 21 prévus pour recevoir les arbres de pivotement 20 respectifs des deuxièmes mors 11 mobile. Ces logements 21 sont avantageusement conçus pour bloquer les arbres de pivotement 20 en translation selon

l'axe de pivotement C-C', tout en autorisant leur rotation autour dudit axe de pivotement C-C'. Eventuellement, chacun des logements 21 pourra être conçu de manière à recevoir à encliquetage l'arbre de pivotement 20 d'un deuxième mors 11 mobile. En complément ou alternativement, il est possible de prévoir, comme dans le mode de réalisation illustré aux figures, que pour un deuxième mors 11 mobile donné, l'un des éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et centraux 4A, 4B, 4C est pourvu d'un logement 21 (par exemple, ménagé dans la masse de l'élément de rouleau concerné lorsque ce dernier forme une pièce unique, monolithique) dimensionné pour recevoir intégralement en son sein l'arbre de pivotement 20 du deuxième mors 11 mobile, tandis qu'un autre des éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et centraux 4A, 4B, 4C qui lui est immédiatement adjacent est pourvu d'un mur qui vient refermer ledit logement 20 lorsque les éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et centraux 4A, 4B, 4C en question sont empilés, assemblés, l'un contre l'autre. Il en résulte avantageusement un assemblage simplifié des deuxièmes mors 11 mobiles aux éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et centraux 4A, 4B, 4C du corps principal 2 pour former les pinces 12 d'épilation. Une telle construction permet en outre de pourvoir le rouleau 1 d'un plus grand nombre de pinces 12 d'épilation, de sorte que l'épilation est rendue plus efficace.

[0040] Le rouleau 1 comprend de préférence des moyens de manoeuvre pour commander le déplacement de chacun desdits deuxième mors 11 mobiles entre ladite position fermée et ladite position ouverte au cours de la rotation du rouleau 1 autour dudit axe de rotation A-A'. Le rouleau 1 comprenant avantageusement, comme envisagé précédemment, un arbre central 16 qui traverse axialement le corps principal 2 du rouleau 1 et autour duquel le corps principal 2 est monté à rotation, lesdits moyens de manoeuvre comprennent préférentiellement :

- d'une part, au moins un moyen d'ouverture relié aux deuxièmes mors 11 mobiles pour déplacer chacun desdits deuxièmes mors 11 mobiles de ladite position fermée vers ladite position ouverte, et
- d'autre part, au moins un moyen d'actionnement aménagé substantiellement à la surface extérieure de l'arbre central 16 et destiné à coopérer avec ledit au moins un moyen d'ouverture lors de la rotation du corps principal 2 du rouleau 1 autour de l'arbre central 16.

[0041] De manière plus préférentielle encore, lesdits moyens de manoeuvre comprennent une pluralité de moyens d'ouverture, chacun d'entre eux étant relié individuellement et solidairement à l'un des deuxièmes mors 11 mobiles, de sorte que chacun des moyens d'ouverture coopère avec ledit moyen d'actionnement indépendamment des autres moyens d'ouverture.

[0042] Avantageusement, lesdits moyens de manoeuvre comprennent en outre au moins un organe de rappel

élastique 22 qui est prévu pour rappeler chacun desdits deuxièmes mors 11 mobiles de ladite position ouverte vers ladite position fermée. Ainsi, l'effort de pincement exercé, au niveau d'une pince 12 d'épilation, par le deuxième mors 11 mobile à l'encontre du premier mors 10 fixe est avantageusement fonction d'un tarage de l'organe de rappel élastique 22. Il est dès lors possible de choisir ou régler la tare de l'organe de rappel élastique 22 de manière que ce dernier exerce un effort de pincement suffisant pour saisir efficacement un poil à arracher et ne pas le laisser glisser lors du mouvement d'arrachage, mais pas trop important cependant afin d'éviter de casser le poil en le pinçant. De manière plus préférentielle encore, et en particulier dans le cas où les moyens de manoeuvre comprennent une pluralité de moyens d'ouverture, chacun étant individuel et solidaire à un des deuxièmes mors 11 mobiles, le rouleau 1 peut comprendre une pluralité d'organes de rappel élastique 22 distincts, chacun d'entre eux étant prévu pour rappeler l'un seulement desdits deuxièmes mors 11 mobiles de la position ouverte. Contrairement au cas où il ne serait mis en oeuvre qu'un seul et même organe de rappel élastique qui exercerait simultanément un effort à l'encontre de l'ensemble des deuxièmes mors 11 mobiles vers la position fermée, les efforts de pincement sont alors générés indépendamment sur chaque pince 12 d'épilation, ce qui garantit un bon maintien du poil à arracher quelle que soit la situation sur les autres pinces 12 d'épilation. Bien évidemment, il reste néanmoins envisageable, bien que cela soit moins intéressant, que les moyens de manoeuvre ne comprennent pas de tel(s) organe(s) de rappel élastique. Dans ce cas, lesdits moyens de manoeuvre seront alors avantageusement conçus pour assurer le déplacement des deuxièmes mors 11 mobiles de leur position fermée vers leur position ouverte, ainsi que, réciproquement, de leur position ouverte vers leur position fermée.

[0043] Dans le mode de réalisation préférentiel illustré aux figures, où chacun des deuxièmes mors 11 mobiles est avantageusement relié à pivotement au corps principal 2 du rouleau 1 de sorte à se déplacer par pivotement entre sa position ouverte et sa position fermée, les moyens de manoeuvre sont plus spécifiquement de type excentrique. A ce titre, comme cela apparaît aux figures 4 et 5, les moyens de manoeuvre comprennent ainsi, pour chaque pince 12 d'épilation, un moyen d'ouverture individuel sous forme d'un basculeur 23 qui est relié mécaniquement en rotation au deuxième mors 11 mobile selon un angle θ par le biais de l'arbre de pivotement 20. Cet angle θ peut être choisi dans un intervalle de 70° à 110° , étant entendu qu'un angle θ de 90° est mieux adapté à la réalisation du rouleau 1. En effet, un tel angle permet de minimiser l'encombrement du rouleau 1 et de garantir un meilleur actionnement des pinces 12 d'épilation. La tête de mors 18, l'arbre de pivotement 19 et le basculeur 20 de chacun des deuxièmes mors 11 mobiles (également désignés sous l'expression « *moyen d'ouverture* ») forment préférentiellement une pièce solide

unique, monolithique. Comme illustré aux figures 4 et 5, chacun des moyens d'ouverture comprend en outre avantageusement un bourrelet 24 qui fait partie du basculeur 23 (ou qui lui est rapporté), et qui est destiné à entrer en contact avec le ou les moyens d'actionnement pour entraîner le déplacement du deuxième mors 11 mobile de sa position fermée vers sa position ouverte par pivotement autour de l'axe de pivotement C-C'. Le bourrelet 24 présente une forme de protubérance arrondie, avantageusement conçue pour permettre un contact ponctuel ou quasi-ponctuel du bourrelet 24 avec le ou les moyens d'actionnement aménagé(s) à la surface extérieure de l'arbre central 16.

[0044] Comme illustré à la figure 4, ledit moyen d'actionnement comprend avantageusement quant à lui

- une première portion 25 de surface (ou zone de fermeture) sensiblement cylindrique de l'arbre central 16, qui correspond sensiblement à environ deux tiers de la circonférence de l'arbre central 16, et qui s'étend avantageusement suivant l'axe de rotation A-A', de préférence selon sensiblement toute la longueur du corps principal 2 du rouleau 1, et
- une deuxième portion 26 de surface (ou zone d'ouverture) de l'arbre central 16, qui correspond sensiblement à environ un tiers de la circonférence de l'arbre central 16, et qui s'étend avantageusement suivant l'axe de rotation A-A', de préférence elle-aussi selon sensiblement toute la longueur du corps principal 2 du rouleau 1, cette deuxième portion 26 de surface formant une protubérance qui s'étend au-delà de la forme générale cylindrique conférée à l'arbre central 16 par ladite première portion 25 de surface.

[0045] Vu en coupe radiale (figure 4), l'arbre central 16 présente alors une forme asymétrique au niveau de la portion de circonférence correspondant à ladite zone d'ouverture 26. Selon cette construction préférentielle du moyen d'actionnement, l'arbre central 16 forme avantageusement un moyeu à excentrique (ou arbre à came), destiné à coopérer avec les bourrelets 24 (qui forment alors des suiveurs) des moyens d'ouverture individuels des deuxième mors 11 mobile, pour transformer un mouvement de rotation du corps principal 2 du rouleau 1 autour de l'arbre central 16 et selon l'axe de rotation A-A' en un mouvement de translation des bourrelets 24 et de pivotement des deuxième mors 11 mobiles autour de leur axe de pivotement C-C' respectif.

[0046] Comme indiqué précédemment, lesdites première et deuxième portions 25, 26 de surface de l'arbre central 16 s'étendent de préférence selon sensiblement toute la longueur du corps principal 2 du rouleau 1, ce qui permet de simplifier la conception des moyens de manoeuvre et de l'arbre central 16. L'arbre central 16 forme en effet alors un arbre à came unique. Cependant, il reste envisageable de prévoir, par exemple, que la pre-

mière portion 25 de surface sensiblement cylindrique de l'arbre central 16 s'étende selon sensiblement toute la longueur du corps principal 2, tandis que la deuxième portion 26 de surface s'étend selon l'axe A-A' de manière discontinue de sorte à former à la surface de l'arbre central 16 une pluralité de protubérances distinctes destinées à venir chacune en contact en regard d'une pince 12 d'épilation. Dans ce cas de figure, l'arbre central 16 formerait alors un arbre à cames multiples.

[0047] Le fait que lesdites première et deuxième portions 25, 26 de surface de l'arbre 16 s'étendent suivant l'axe de rotation A-A' du rouleau 1, c'est-à-dire donc selon l'axe d'extension de l'arbre central 16, permet avantageusement de manoeuvrer de manière synchronisée, simultanée, le déplacement des deuxième mors 11 mobiles montés au sein des fenêtres 9 d'une même rangée de fenêtres 9.

[0048] Toujours dans le mode de réalisation préférentiel illustré aux figures, les moyens de manoeuvre pour commander le déplacement des deuxième mors 11 mobiles comprennent, comme proposé ci-dessus, une pluralité d'organes de rappel élastique 22 distincts, chacun associé à l'un desdits deuxième mors 11 mobiles pour le rappeler élastiquement, automatiquement, de sa position ouverte vers sa position fermée. Dans l'exemple illustré aux figures 4 et 5, ces organes de rappel élastique 22 sont formés de ressorts 22 de compression (ou ressorts boudins), lesquels sont chacun positionné entre le basculeur 23 d'un deuxième mors 11 mobile et le corps principal 2 du rouleau 1. Comme illustré aux figures 4 et 5, une extrémité du ressort 22 de compression est en contact direct avec le basculeur 23 du côté sans bourrelet 24 et l'autre extrémité est liée à l'un des éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et centraux 4A, 4B, 4C, le ressort 22 étant alors en opposition directe avec l'effort exercé par la deuxième portion 26 de surface de l'arbre central 16. Un pion 27 de centrage peut avantageusement être prévu sur le basculeur 23 (du côté opposé à celui portant le bourrelet 24) pour y recevoir le ressort 22, comme cela est visible à la figure 5. Selon une variante non illustrée, chaque ressort 22 pourrait être disposé entre un deuxième mors 11 mobile et l'un des éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et centraux 4A, 4B, 4C formant le corps principal 2 du rouleau 1. Dans ce cas de figure, chaque ressort 22 serait en contact direct d'une part avec une surface latérale du deuxième mors 11 mobile pour le repousser en direction du premier mors 10 correspondant et, d'autre part, avec une surface opposée appartenant à l'un des éléments de rouleau latéraux 3A, 3B et centraux 4A, 4B, 4C. Bien évidemment, d'autres types adéquats d'organes de rappel élastiques et d'autres configurations de montage de ces derniers pourraient être envisagés pour obtenir l'effet recherché. Par exemple, on pourrait éventuellement utiliser des ressorts lames placés indifféremment au même endroit que les ressorts boudins ou ailleurs. Les ressorts de compression peuvent être remplacés par des ressorts de traction avec un fonctionnement inversé où lors du basculement les res-

sorts sont étirés.

[0049] En fonctionnement, le deuxième mors 11 mobile d'une pince 12 d'épilation donnée, montée à pivotement relativement au corps principal 2, tourne autour de l'arbre central 16. Lorsque la pince 12 d'épilation passe au-dessus la deuxième portion 26 de surface formant protubérance (zone d'ouverture) de l'arbre central 16, le bourrelet 24 du basculeur 23 du moyen d'ouverture du deuxième mors 11 mobile vient en contact avec ladite zone d'ouverture 26. Cela entraîne le basculement du deuxième mors 11 mobile, selon l'axe de pivotement C-C', et le maintien de ce dernier dans sa position ouverte pendant un certain temps. Lorsque la pince 12 d'épilation quitte la zone d'ouverture 26 et passe au-dessus de la première portion 25 de surface (ou zone de fermeture) de l'arbre 16, le bourrelet 24 est amené en contact avec ladite zone fermeture 25 sous l'effet de l'action du ressort 22. Il en résulte le basculement du deuxième mors 11 mobile, selon l'axe de pivotement C-C', et le maintien de ce dernier dans sa position fermée pendant un certain temps.

[0050] Avantageusement, le profil (vu en coupe radial) de la deuxième portion 26 de surface de l'arbre central 16 peut être modulé de manière à produire des mouvements d'ouverture et de fermeture des pinces 12 d'épilation plus ou moins progressifs. Ainsi, dans l'exemple de la figure 4, le profil de la deuxième portion 26 commence (lorsqu'on le suit de la gauche vers la droite, c'est-à-dire ici dans le sens de rotation prévu du rouleau 1) par une pente douce pour générer un mouvement d'ouverture progressif des pinces 12, suivie d'un plateau de maintien des deuxièmes mors 11 mobiles (et donc des pinces 12) en position ouverte, et se termine par une pente descendante relativement abrupte afin de permettre aux pinces 12 de se refermer rapidement pour assurer une bonne efficacité d'arrachage des poils. Pour référence, le rouleau 1 d'épilation est prévu pour être entraîné, par le moteur de l'appareil à épiler, à une vitesse d'environ 1 500 tours par minutes (tr/min).

[0051] Selon une variante, lesdites première et deuxième portions 25, 26 de surface de l'arbre central 16 sont définies par une seule et même pièce monolithique, par exemple en plastique. Selon une autre variante, plus avantageuse, retenue dans le mode de réalisation illustré aux figures, lesdites première et deuxième portions 25, 26 de surface de l'arbre central 16 sont au contraire définies par au moins deux pièces distinctes. En l'espèce, comme illustré à la figure 6, la première portion 25 de surface sensiblement cylindrique de l'arbre central 16 est préférentiellement définie par une pièce d'arbre principale 28 longiligne, avantagement monolithique, au sein de laquelle est ménagé un logement 29 configuré pour recevoir étroitement, à coulissement selon une direction normale à l'axe d'extension B-B' de l'arbre central 16, une ou plusieurs pièces d'arbre additionnelles 30A, 30B (par exemple, deux) qui défini(ssen)t quant à elle(s) la deuxième portion 26 de surface de l'arbre 16. Un ou plusieurs ressorts 31 de compression (par exemple, deux

ressorts 31 par pièce d'arbre additionnelle 30A, 30B) sont agencés entre le fond du logement 29 ménagé dans la pièce d'arbre principale 28 d'une part et la ou les pièces d'arbre additionnelles 30A, 30B d'autre part. Comme visible à la figure 6, des plots de centrage peuvent par ailleurs avantageusement être prévus, tant sur le fond du logement 29 que sur les pièces d'arbre additionnelles 30A, 30B, pour maintenir en position et guider les ressorts 31. Ainsi, la ou les pièces d'arbre additionnelles 30A, 30B sont avantagement montées à suspension au sein de la pièce d'arbre principale 28. Une telle conception permet avantagement de garantir un appui continu, permanent, des bourrelets 24 contre la deuxième portion 26 de surface de l'arbre central 16 en fonctionnement du rouleau 1, en compensant d'éventuelles variations dimensionnelles des pièces formant l'arbre central 16. En outre, cette conception permet d'amortir avantagement une partie du choc lié à la mise en contact brutale des bourrelets 24 avec la deuxième portion 26 de surface de l'arbre central 16, de sorte à réduire l'usure notamment des bourrelets 24 et de la deuxième portion 26 de surface de l'arbre central 16, et à limiter le bruit et les vibrations générés en fonctionnement du rouleau 1.

[0052] Bien évidemment, d'autres cinématiques des deuxièmes mors 11 mobiles et donc d'autres constructions adéquates de moyens de manoeuvre pourront être envisagées sans pour autant sortir du cadre de l'invention. Cependant, les cinématiques et constructions préférentielles décrites ci-dessus s'avèrent particulièrement bien adaptées, dans la mesure où elles contribuent à la simplicité de conception du rouleau 1 ainsi qu'à sa fiabilité et à la robustesse de son fonctionnement.

Revendications

1. Rouleau (1) de tête d'épilation pour appareil à épiler, ledit rouleau (1) s'étendant longitudinalement selon un axe de rotation (A-A') et comprenant un corps principal (2) formé d'un empilement, selon ledit axe de rotation (A-A'), de deux éléments de rouleau latéraux (3A, 3B) et d'une pluralité d'éléments de rouleau centraux (4A, 4B, 4C) intercalés entre lesdits éléments de rouleau latéraux (3A, 3B), chacun desdits éléments de rouleau latéraux (3A, 3B) et desdits éléments de rouleau centraux (4A, 4B, 4C) définissant par complémentarité avec l'élément de rouleau qui lui est immédiatement adjacent une pluralité de fenêtres (9) de taille prédéterminée fixe, chacune desdites fenêtres (9) portant un premier mors (10) fixe et étant destinée à recevoir en son sein un deuxième mors (11) monté mobile relativement à ladite fenêtre (9) pour former une pince (12) d'épilation par coopération dudit deuxième mors (11) mobile avec ledit premier mors (10) fixe, **caractérisé en ce que** lesdits éléments de rouleau centraux (4A, 4B, 4C) sont tous identiques les uns aux autres.

2. Rouleau (1) selon la revendication précédente, dans lequel chacun desdits éléments de rouleau centraux (4A, 4B, 4C) présente une première face (5A, 5B, 5C) et une deuxième face (6A, 6B, 6C) opposée, lesdites première et deuxième faces (5A, 5B, 5C ; 6A, 6B, 6C) présentant des profils complémentaires deux à deux. 5
3. Rouleau (1) selon la revendication précédente, dans lequel chacun des éléments de rouleau latéraux (3A, 3B) présente une face de travail (7A, 7B), laquelle présente un profil complémentaire des profils respectifs de la première face (5A, 5B, 5C) et la deuxième face (6A, 6B, 6C) desdits éléments de rouleau centraux (4A, 4B, 4C). 10
4. Rouleau (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel lesdits éléments de rouleau latéraux (3A, 3B) sont identiques l'un à l'autre. 15
5. Rouleau (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel lesdits éléments de rouleau centraux (4A, 4B, 4C) et / ou les éléments de rouleau latéraux (3A, 3B) forment chacun une pièce unique. 20
6. Rouleau (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel lesdites fenêtres (9) sont équi-réparties radialement sur la circonférence du corps principal (2) du rouleau (1), formant des rangées de fenêtres (9) qui s'étendent selon ledit axe de rotation (A-A'). 25
7. Rouleau (1) selon la revendication précédente, dans lequel les fenêtres (9) de deux rangées successives sont décalées latéralement selon ledit axe de rotation (A-A'). 30
8. Rouleau (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lesquels lesdits éléments de rouleau centraux (4A, 4B, 4C) sont conçus pour être assemblés deux à deux selon ledit axe de rotation (A-A') par emboîtement, de préférence avec un décalage radial angulaire régulier. 35
9. Rouleau (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, lequel comprend une pluralité de deuxième mors (11), chacun desdits deuxième mors (11) étant reçu au sein d'une desdites fenêtres (9) et étant monté mobile relativement à ladite fenêtre (9) pour former une pince (12) d'épilation par coopération dudit deuxième mors (11) mobile avec un desdits premiers mors fixe (10) correspondant. 40
10. Rouleau (1) selon la revendication précédente, dans lequel chacun desdits deuxième mors (11) est monté entre une position ouverte dans laquelle ledit deuxième mors (11) mobile est éloigné du premier mors (10) fixe correspondant, et une position fermée dans laquelle ledit deuxième mors (11) mobile est au contact dudit premier mors (10) fixe correspondant. 45
11. Rouleau (1) selon la revendication précédente, dans lequel chacun desdits deuxième mors (11) est relié à pivotement au corps principal (2) du rouleau (1) selon un axe de pivotement (C-C') orthogonal audit axe de rotation (A-A') du rouleau (1). 50
12. Rouleau (1) selon l'une quelconque des revendications 10 et 11, lequel comprend des moyens de manoeuvre pour commander le déplacement de chacun desdits deuxième mors (11) mobiles entre ladite position fermée et ladite position ouverte au cours de la rotation du rouleau (1) autour dudit axe de rotation (A-A'). 55
13. Rouleau (1) selon la revendication précédente, lequel comprend un arbre central (16) qui traverse axialement le corps principal (2) du rouleau (1) et autour duquel ledit corps principal (2) est monté à rotation, lesdits moyens de manoeuvre comprenant :
 - au moins un moyen d'ouverture relié aux deuxièmes mors (11) mobiles pour déplacer chacun desdits deuxième mors (11) mobiles de ladite position fermée vers ladite position ouverte, et
 - au moins un moyen d'actionnement (25, 26) aménagé substantiellement à la surface extérieure dudit arbre central (16) et destiné à coopérer avec ledit au moins un moyen d'ouverture lors de la rotation du corps principal (2) du rouleau (1) autour de l'arbre central (16).
14. Rouleau selon la revendication 12 ou 13, dans lequel lesdits moyens de manoeuvre comprennent au moins un organe de rappel élastique (22) qui est prévu pour rappeler chacun desdits deuxième mors (11) mobiles de ladite position ouverte vers ladite position fermée.
15. Tête d'épilation pour appareil à épiler, comprenant un rouleau (1) d'épilation selon l'une quelconque des revendications précédentes.
16. Appareil à épiler comprenant une tête d'épilation selon la revendication précédente.

Patentansprüche

1. Epilationskopf-Rolle (1) für eine Epiliereinrichtung, wobei die Rolle (1) sich in Längsrichtung entlang einer Rotationsachse (A-A') erstreckt und einen

- Hauptkörper (2) umfasst, der aus einer Stapelung von zwei seitlichen Rollenelementen (3A, 3B) und einer Vielzahl von mittleren, entlang der Rotationsachse (A-A') zwischen den seitlichen Rollenelementen (3A, 3B) interkalierten Rollenelementen (4A, 4B, 4C) gebildet ist, wobei jedes der seitlichen Rollenelemente (3A, 3B) und der mittleren Rollenelemente (4A, 4B, 4C) mittels Komplementarität mit dem Rollenelement, das ihm unmittelbar benachbart ist, eine Vielzahl von Fenstern (9) einer vorbestimmten festen Größe definiert, wobei jedes der Fenster (9) eine erste feste Backe (10) trägt und dazu bestimmt ist, in seiner Mitte eine zweite Backe (11) aufzunehmen, die bezüglich des Fensters (9) beweglich montiert ist, um durch Zusammenwirken der beweglichen zweiten Backe (11) mit der ersten festen Backe (10) eine Epilationspinzette (12) zu bilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mittleren Rollenelemente (4A, 4B, 4C) untereinander alle identisch sind.
2. Rolle (1) nach dem vorstehenden Anspruch, wobei jedes der mittleren Rollenelemente (4A, 4B, 4C) eine erste Fläche (5A, 5B, 5C) und eine gegenüberliegende zweite Fläche (6A, 6B, 6C) aufweist, wobei die erste und zweite Fläche (5A, 5B, 5C; 6A, 6B, 6C) paarweise komplementäre Profile aufweisen.
 3. Rolle (1) nach dem vorstehenden Anspruch, wobei jedes der seitlichen Rollenelemente (3A, 3B) eine erste Arbeitsfläche (7A, 7B) aufweist, welche ein zu den jeweiligen Profilen der ersten Fläche (5A, 5B, 5C) und der zweiten Fläche (6A, 6B, 6C) der mittleren Rollenelemente (4A, 4B, 4C) komplementäres Profil aufweist.
 4. Rolle (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die seitlichen Rollenelemente (3A, 3B) untereinander identisch sind.
 5. Rolle (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die mittleren Rollenelemente (4A, 4B, 4C) und/oder die seitlichen Rollenelemente (3A, 3B) jeweils ein einzelnes Teil bilden.
 6. Rolle (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Fenster (9) auf dem Umfang des Hauptkörpers (2) der Rolle (1) unter Bildung von Fensterbereichen (9), die sich entlang der Rotationsachse (A-A') erstrecken, radial gleichmäßig verteilt sind.
 7. Rolle (1) nach dem vorstehenden Anspruch, wobei die Fenster (9) von zwei aufeinander folgenden Bereichen entlang der Rotationsachse (A-A) seitlich versetzt sind.
 8. Rolle (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die mittleren Rollenelemente (4A, 4B, 4C) entworfen sind, um durch Ineinandergreifen entlang der Rotationsachse (A-A') paarweise zusammengebaut zu werden, vorzugsweise mit einem regelmäßigen radialen Winkelversatz.
 9. Rolle (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, welche eine Vielzahl von zweiten Backen (11) umfasst, wobei jede der zweiten Backen (11) in der Mitte eines der Fenster (9) aufgenommen ist und bezüglich des Fensters (9) beweglich montiert ist, um durch Zusammenwirken der zweiten beweglichen Backe (11) mit einer der entsprechenden festen ersten Backen (10) eine Epilationspinzette (12) zu bilden.
 10. Rolle (1) nach dem vorstehenden Anspruch, wobei jede der zweiten Backen (11) zwischen einer offenen Position, in der die bewegliche zweite Backe (11) von der entsprechenden festen ersten Backe (10) distanziert ist, und einer geschlossenen Position, in der die bewegliche zweite Backe (11) in Kontakt mit der entsprechenden festen ersten Backe (10) vorliegt, montiert ist.
 11. Rolle (1) nach dem vorstehenden Anspruch, wobei jede der zweiten Backen (11) entlang einer Schwenkachse (C-C'), die zu der Rotationsachse (A-A') der Rolle (1) orthogonal ist, schwenkbar mit dem Hauptkörper (2) der Rolle (1) verbunden ist.
 12. Rolle (1) nach einem der Ansprüche 10 und 11, welche Manövriermittel umfasst, um die Verschiebung von jeder der beweglichen zweiten Backen (11) im Laufe der Rotation der Rolle (1) um die Rotationsachse (A-A') herum zwischen der geschlossenen Position und der offenen Position zu steuern.
 13. Rolle (1) nach dem vorstehenden Anspruch, welche eine Mittelwelle (16) umfasst, die den Hauptkörper (2) der Rolle (1) axial durchquert und um die herum der Hauptkörper (2) rotierbar montiert ist, wobei die Manövriermittel umfassen:
 - mindestens ein mit den beweglichen zweiten Backen (11) verbundenes Öffnungsmittel, um jede der beweglichen zweiten Backen (11) von der geschlossenen Position in Richtung der offenen Position zu verschieben, und
 - mindestens ein Betätigungsmittel (25, 26), im Wesentlichen an der Außenoberfläche der Mittelwelle (16) angeordnet und dazu bestimmt, um bei der Rotation des Hauptkörpers (2) der Rolle (1) um die Mittelachse (16) herum mit dem mindestens einen Öffnungsmittel zusammenzuwirken.
 14. Rolle nach Anspruch 12 oder 13, wobei die Manövriermittel mindestens ein elastisches Rückstellorgan (22) umfassen, das vorgesehen ist, um jede der be-

weglichen zweiten Backen (11) von der offenen Position in Richtung der geschlossenen Position vorzuspannen.

15. Epilationskopf für Epiliereinrichtung, umfassend eine Epilationsrolle (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche.
16. Epiliereinrichtung, umfassend einen Epilationskopf nach dem vorstehenden Anspruch.

Claims

1. Roller (1) for hair-removal head for hair removal device, said roller (1) extending longitudinally about a rotation axis (A-A') and comprising a main body (2) formed of a stack, about said rotation axis (A-A'), of two lateral roller elements (3A, 3B) and of a plurality of central roller elements (4A, 4B, 4C) interposed between said lateral roller elements (3A, 3B), each of said lateral roller elements (3A, 3B) and said central roller elements (4A, 4B, 4C) defining by complementarity with the roller element which is immediately adjacent to it, a plurality of windows (9) of fixed predetermined size, each of said windows (9) carrying a first fixed holding jaw (10) and being intended to receive within it a second holding jaw (11) movably mounted relative to said window (9) to form a hair-removal clamp (12) by engagement of said second holding jaw (11) which is movable with said first fixed holding jaw (10), **characterised in that** said central roller elements (4A, 4B, 4C) are all identical to one another.
2. Roller (1) according to the preceding claim, wherein each of said central roller elements (4A, 4B, 4C) has a first face (5A, 5B, 5C) and a second opposite face (6A, 6B, 6C), said first and second faces (5A, 5B, 5C, 6A, 6B, 6C) having complementary profiles two-by-two.
3. Roller (1) according to the preceding claim, wherein each of said lateral roller elements (3A, 3B) has a working face (7A, 7B), which has a complementary profile of the respective profiles of the first face (5A, 5B, 5C) and the second face (6A, 6B, 6C) of said central roller elements (4A, 4B, 4C).
4. Roller (1) according to any one of the preceding claims, wherein said lateral roller elements (3A, 3B) are identical to one another.
5. Roller (1) according to any one of the preceding claims, wherein said central roller elements (4A, 4B, 4C) and/or the lateral roller elements (3A, 3B) each form one single part.

6. Roller (1) according to any one of the preceding claims, wherein said windows (9) are distributed evenly radially over the circumference of the main body (2) of the roller (1), forming rows of windows (9) which extend about said rotation axis (A-A').
7. Roller (1) according to the preceding claim, wherein the windows (9) of two successive rows are laterally offset about said rotation axis (A-A').
8. Roller (1) according to any one of the preceding claims, wherein said central roller elements (4A, 4B, 4C) are designed to be assembled two-by-two about said rotation axis (A-A') by interlocking, preferably with a regular angular radial offsetting.
9. Roller (1) according to any one of the preceding claims, which comprises a plurality of second holding jaws (11), each of said second holding jaws (11) being received within one of said windows (9) and being movably mounted relative to said window (9) to form a hair-removal clamp (12) by engagement of said second holding jaw (11) which is movable with one of said corresponding first fixed holding jaws (10).
10. Roller (1) according to the preceding claim, wherein each of said second holding jaws (11) is mounted between an open position, wherein said second movable holding jaw (11) is away from the corresponding first fixed holding jaw (10), and a closed position, wherein said second movable holding jaw (11) is in contact with said corresponding first fixed holding jaw (10).
11. Roller (1) according to the preceding claim, wherein each of said second holding jaws (11) is pivotally connected to the main body (2) of the roller (1) about a pivot axis (C-C') which is orthogonal to said rotation axis (A-A') of the roller (1).
12. Roller (1) according to any one of claims 10 and 11, which comprises manoeuvring means to control the movement of each of said second holding jaws (11) which are movable between said closed position and said open position during the rotation of the roller (1) about said rotation axis (A-A').
13. Roller (1) according to the preceding claim, which comprises a central shaft (16) which axially passes through the main body (2) of the roller (1) and about which said main body (2) is rotatably mounted, said manoeuvring means comprising:
 - at least one opening means connected to the second movable holding jaws (11) to move each of said second movable holding jaws (11) from said closed position to said open position, and
 - at least one actuation means (25, 26) arranged

substantially on the outer surface of said central shaft (16) and intended to engage with said at least one opening means during the rotation of the main body (2) of the roller (1) about the central shaft (16).

5

- 14.** Roller according to claim 12 or 13, wherein said manoeuvring means comprise at least one resilient return member (22) which is provided to return each of said second movable holding jaws (11) from said open position to said closed position.
- 15.** Hair-removal head for hair removal device, comprising a hair-removal roller (1) according to any one of the preceding claims.
- 16.** Hair removal device comprising a hair-removal head according to the preceding claim.

10

15

20

25

30

35

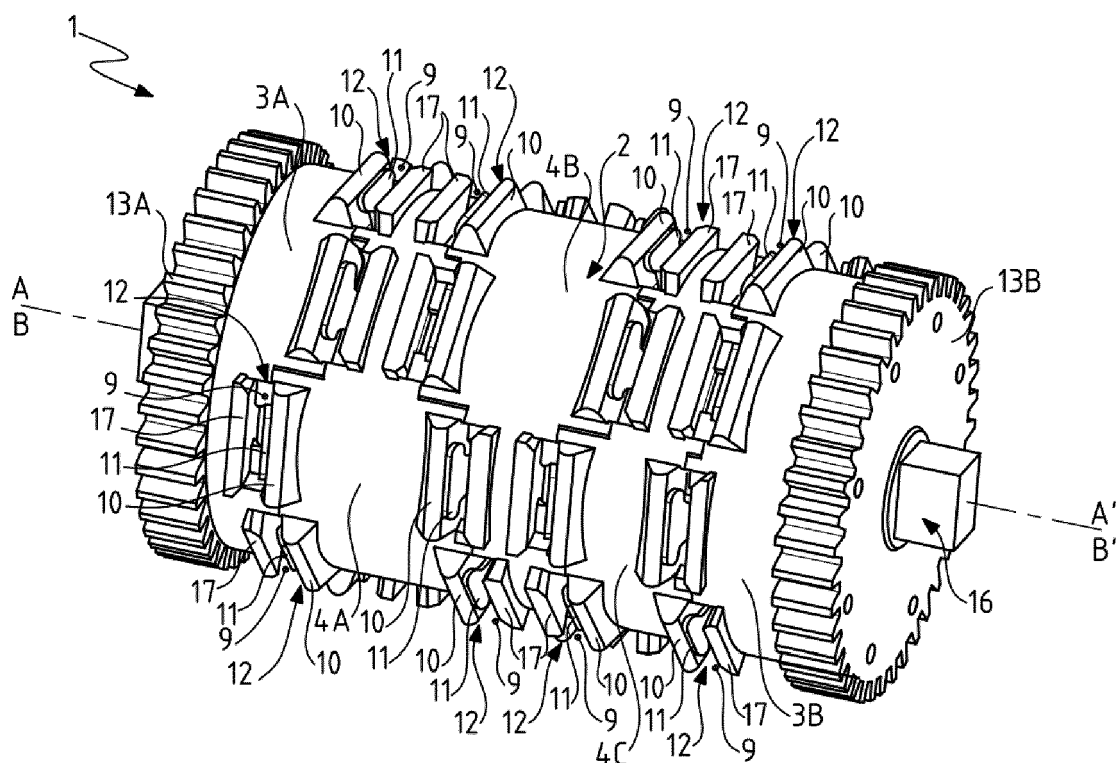
40

45

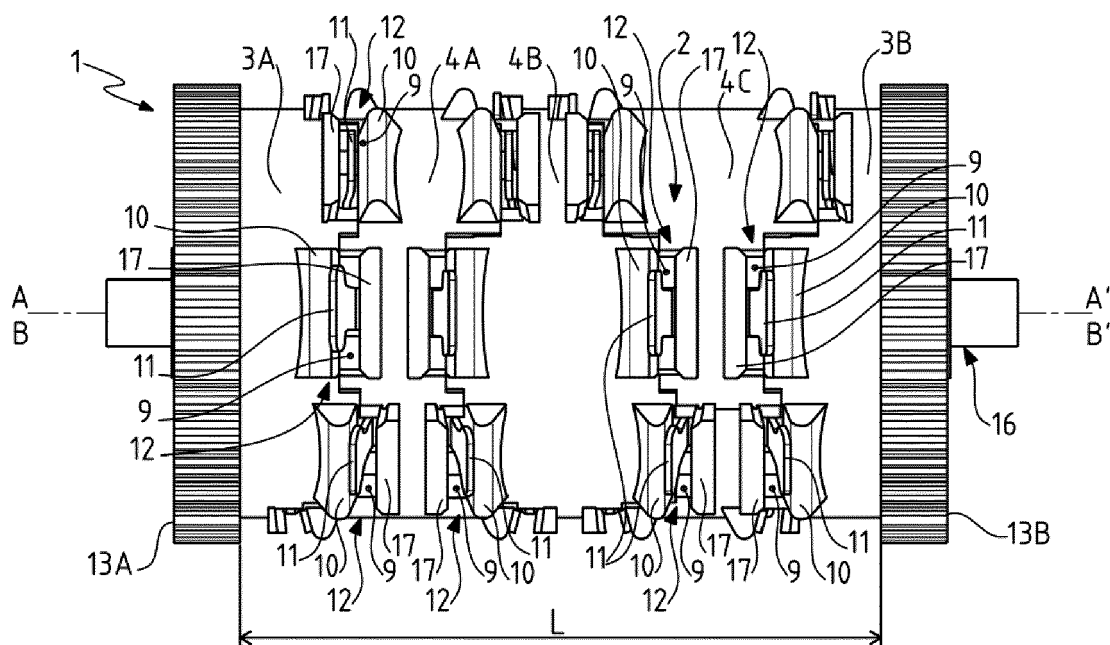
50

55

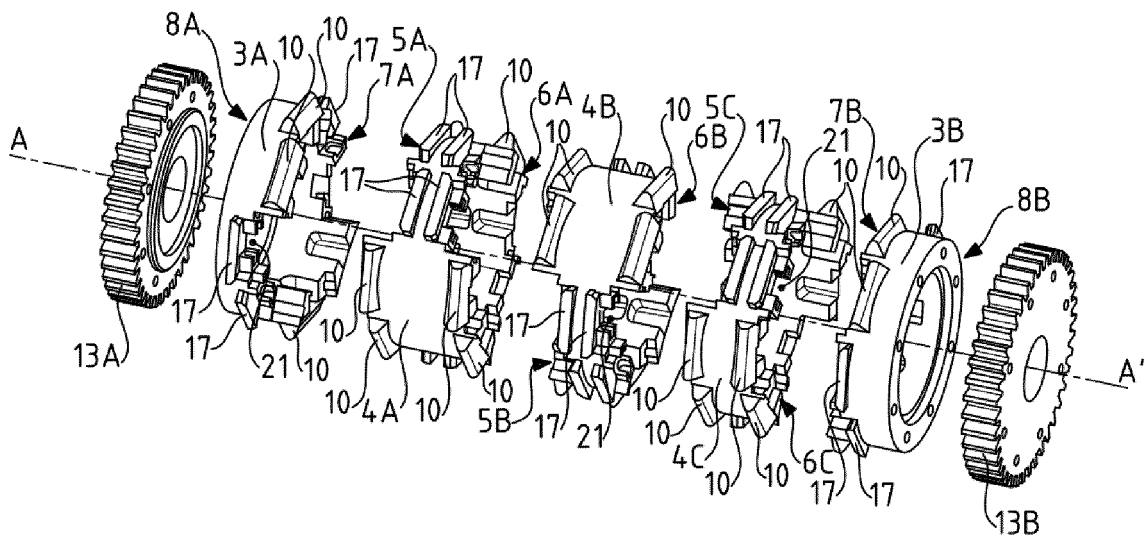
[Fig 1]



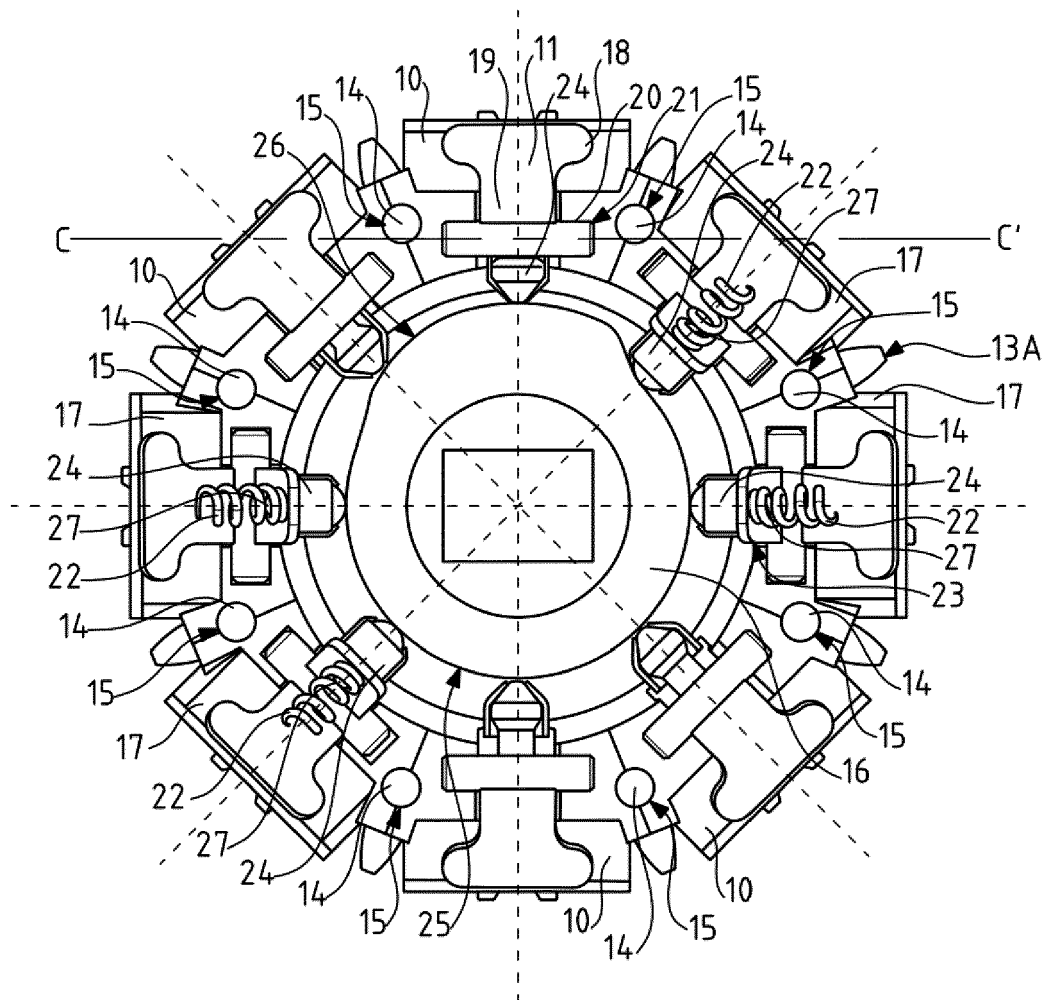
[Fig 2]



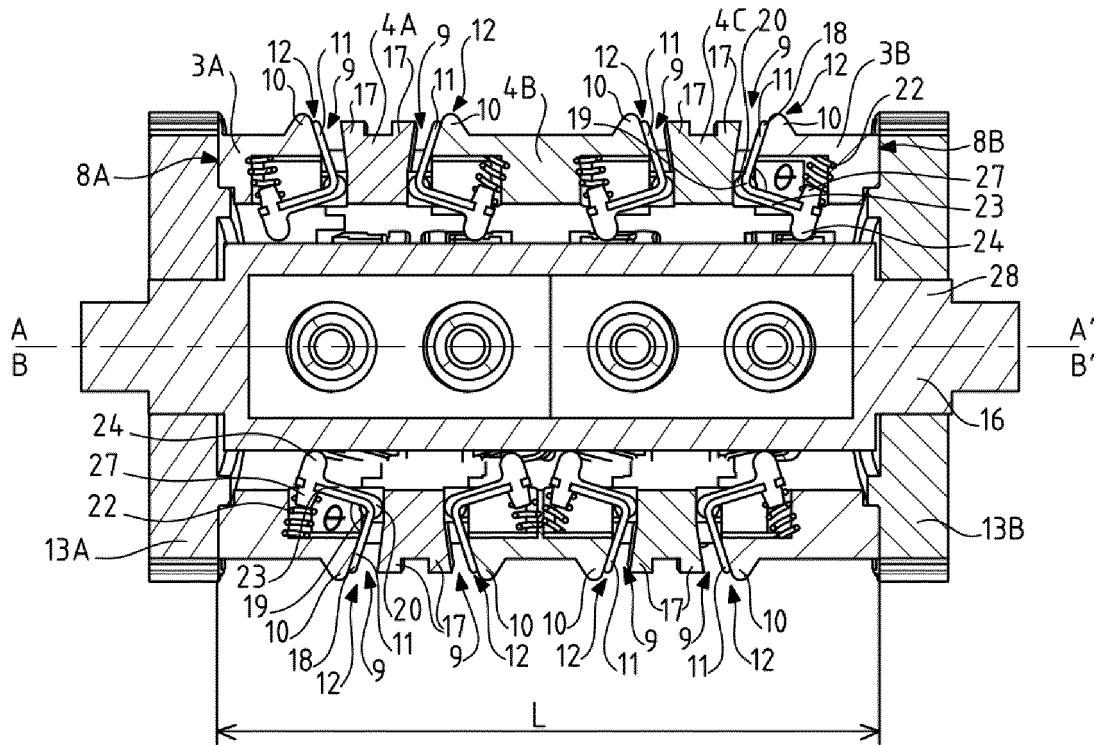
[Fig 3]



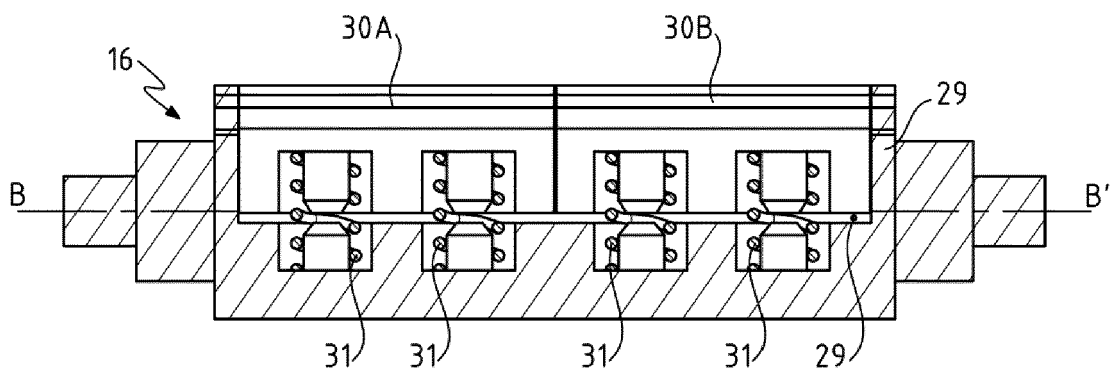
[Fig 4]



[Fig 5]



[Fig 6]



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 2471405 A [0002]