



(11)

EP 2 610 039 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
14.10.2015 Bulletin 2015/42

(51) Int Cl.:
B26B 19/20 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12198716.8**

(22) Date de dépôt: **20.12.2012**

(54) Tondeuse avec molette rétractable

Haarschneidemaschine mit einrückbarem Rad

Hair clipper with retractable wheel

(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: **28.12.2011 FR 1162502**

(43) Date de publication de la demande:
03.07.2013 Bulletin 2013/27

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

(72) Inventeurs:
• **Salagnac, Marc
69005 LYON (FR)**

- **Hoet, Sylvie
69390 Charly (FR)**
- **Maisonneuve, Martial
38090 Villefontaine (FR)**
- **Grienay, Arnaud
69009 LYON (FR)**

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

(56) Documents cités:
**EP-A1- 1 632 321 WO-A1-98/25734
DE-A1-102007 008 622 FR-A1- 2 295 816**

EP 2 610 039 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 concerne le domaine technique des tondeuses à cheveux ou à barbe, plus particulièrement le domaine des tondeuses électriques à cheveux ou à barbes. De telles tondeuses comprennent généralement un boîtier sur une extrémité duquel est agencée une tête de coupe qui est composée de deux lames de coupe animées d'un mouvement relatif d'oscillations alternatives assuré par un moteur électrique. Une alimentation électrique du moteur filaire peut être envisagée aussi bien qu'une alimentation électrique sur batterie. Afin de pouvoir couper les cheveux à une certaine longueur souhaitée, la tondeuse peut comprendre un accessoire, souvent présenté sous forme d'un peigne, adapté sur le boîtier et/ou la tête de coupe pour définir une surface d'appui sur le cuir chevelu de l'utilisateur. La longueur des cheveux coupés correspond donc à la distance absolue entre cette surface d'appui et la tête de coupe, cette distance peut être modifiée pour donner plusieurs longueurs possibles par changement d'accessoire quand celle-ci est définie par les dimensions de l'accessoire, ou encore par déplacement d'une partie ou de l'ensemble de l'accessoire monté sur boîtier/tête de coupe.

[0002] On connaît le document US6807736 qui est une tondeuse à cheveux qui dispose de plusieurs peignes détachables et de tailles différentes, chaque peigne est associé à une couleur particulière, l'appareil comprenant une légende qui indique les associations de couleurs-tailles de chaque peigne. En changeant de peigne, l'utilisateur peut donc avoir des longueurs de coupe différentes. L'inconvénient de cette invention est de devoir disposer tout l'ensemble des accessoires pour avoir une gamme complète de longueurs ce qui présente un problème d'encombrement et de coût. Ainsi, du fait qu'il faut démonter un accessoire du boîtier et en remonter un autre au moment du réglage, l'utilisateur perd du temps dans la visualisation et la manipulation. Enfin, l'utilisateur n'a pas la possibilité de choisir une longueur de coupe avec précision.

[0003] On connaît encore un autre document WO98/25734 qui décrit une tondeuse à cheveux comprenant un peigne pouvant être monté sur la tondeuse, le peigne comprenant une section fixe et une section amovible, les deux étant positionnées l'une par rapport à l'autre par un moyen de rappel.

[0004] On connaît encore un autre document DE 102007008622 qui décrit une tondeuse à cheveux comprenant un peigne réglable via une roue accessible par la puce de l'utilisateur pour un mouvement en rotation. La rotation de la roue entraîne un mouvement longitudinal du peigne dans des moyens de guidage.

[0005] On connaît également le document EP1710055 qui enseigne une tondeuse à cheveux comportant un dispositif de réglage de position d'un guide de coupe, motorisé et asservi par un dispositif électronique, adaptant automatiquement la position du guide de coupe en

fonction de l'option de coupe choisie par l'utilisateur. Cette invention exige l'utilisation de différents moyens électroniques ainsi qu'un microprocesseur pouvant proposer différentes options à l'utilisateur. Par conséquent, la fabrication d'un tel appareil est assez complexe et le coût est souvent trop élevé pour les utilisateurs qui connaissent déjà leurs styles de coupe.

[0006] Par ailleurs, on connaît encore un autre document EP2332701 qui divulgue un dispositif de réglage par rotation pour ajuster la distance entre deux éléments. D'après l'invention, le dispositif serait utilisé particulièrement sur une tondeuse à cheveux pour faire varier la distance entre un peigne et les lames de coupe. L'avantage de cette invention est de pouvoir effectuer une rotation d'un élément de réglage au-delà de 600° pour obtenir un réglage plus précis et purement mécanique, donc il n'est nécessaire d'avoir ni plusieurs peignes interchangeables ni un moyen électronique. Néanmoins, afin d'assurer une meilleure étanchéité de l'appareil, un tel mécanisme permet que seule une partie de l'élément de réglage soit exposée à l'extérieur du boîtier et maniable par l'utilisateur, la manipulation du bouton est notamment réalisée par le pouce de l'utilisateur, donc le ressenti de manipulation ainsi que la précision de réglage est assez faible. De plus, selon l'invention, la partie du bouton qui est maniable par l'utilisateur est au même niveau que le boîtier, il serait difficile de bloquer le bouton à une position rotative pour garder la longueur de coupe prédéterminée. Enfin, la position relative du moyen de réglage par rapport au boîtier de la tondeuse restant inchangée, il est difficile pour l'utilisateur de distinguer si l'appareil est en état de réglage ou pas.

[0007] Le but de la présente invention est donc de remédier aux inconvénients précités et de proposer une tondeuse à peigne réglable ayant un moyen de réglage maniable pour l'utilisateur.

[0008] Un autre but de l'invention est de proposer une tondeuse à peigne réglable ayant un moyen de réglage précis et fiable pendant et après le réglage de la longueur de coupe.

[0009] Un autre but de l'invention est de faciliter la visualisation de la possibilité de réglage pour l'utilisateur.

[0010] Encore un autre but de l'invention est d'améliorer la sensation de réglage.

[0011] Encore un autre but de l'invention est de proposer une tondeuse à peigne réglable compacte et non encombrante.

[0012] Enfin un autre but de l'invention est de proposer une tondeuse à peigne réglable de haute qualité et économique.

[0013] Afin d'atteindre ces objectifs, l'invention concerne une tondeuse comportant un boîtier contenant une lame stationnaire et une lame mobile pouvant être entraînée par rapport à la lame stationnaire pour effectuer une coupe, le boîtier étant muni au moins d'un peigne destiné à être disposé entre les lames de coupe et le cuir chevelu pouvant être déplacé par rapport au boîtier, le déplacement du peigne étant destiné à être commandé

par un moyen de réglage relié audit peigne par l'intermédiaire d'un moyen de transmission mécanique, ledit moyen de réglage est destiné à être maintenu en au moins une première position sortie (A) par rapport au boîtier par un moyen de rétraction. Selon l'invention, le moyen de réglage est destiné à subir un mouvement en rotation autour de son axe Δ , lors du réglage, le moyen de réglage étant maintenu en ladite première position sortie (A), et le moyen de réglage est destiné à être maintenu en une deuxième position rétractée (B) par rapport à ladite première position sortie (A).

[0014] Cette configuration géométrique permet de donner à l'utilisateur l'accès à l'ensemble du moyen de réglage et donc de faciliter la maniabilité pendant le réglage. Ceci permet de rendre le moyen de réglage non accessible pour subir un mouvement en rotation après le réglage et de rendre la tondeuse moins encombrante.

[0015] Pour arriver à cet effet, ledit moyen de rétraction comprend un verrou destiné à se déplacer dans une positionneur destiné à coopérer avec ledit moyen de réglage lorsque ledit verrou est sous contrainte d'un moyen de rappel ou d'une force d'appui, ledit positionneur étant lié en rotation à une roue d'entraînement destinée à coopérer avec ledit moyen de transmission mécanique.

[0016] Plus précisément et dans un mode de réalisation préférable, ledit verrou comprend au moins un moyen de guidage destiné à glisser dans des formes sur la paroi intérieure dudit positionneur, lesdites formes comprenant des rampes hélicoïdales et des saignées pouvant alternativement arrêter ledit moyen de guidage en deux positions différentes lorsque ledit verrou est guidé en rotation par une série de dents verticales sur une première circonférence de ladite roue d'entraînement, ladite série de dents verticales étant destinée à recevoir ledit moyen de guidage de manière à ce que ledit verrou soit toujours entraîné à tourner dans le même sens. Ce système de rétraction permet, à chaque appui, de changer la position longitudinale du verrou par rapport au positionneur.

[0017] Afin d'établir la transmission mécanique, ladite roue d'entraînement comprend sur une deuxième circonférence une première roue dentée.

Selon une caractéristique de l'invention, ledit moyen de transmission mécanique comprend un curseur ayant une deuxième roue dentée, formant avec ladite première roue dentée de ladite roue d'entraînement un engrenage concourant à un angle α . Cette construction d'engrenage permet d'optimiser l'effort d'application et la vitesse angulaire, le réglage est donc plus facile et plus précis.

[0018] Dans une forme préférée mais non exclusive de réalisation, ledit curseur comprend au moins une hélice du type filetage qui coopère avec un coulisseau comprenant au moins une partie d'un taraudage correspondant à ladite hélice, ledit coulisseau étant destiné à recevoir ledit peigne par un clippage. La rotation du curseur est donc convertie en translation du coulisseau, le filetage et le taraudage des deux pièces pourront être ajustés pour optimiser le rapport de course, le réglage est donc

plus précis.

[0019] Selon une caractéristique de l'invention visant à rendre le moyen de réglage rétractable, ledit moyen de réglage est lié en translation au moyen de rétraction par l'accouplement entre au moins un crochet sur l'un parmi le moyen de réglage et le verrou et un orifice sur l'autre parmi le moyen de réglage et le verrou. Le moyen de réglage peut donc avoir également deux positions maintenues différentes.

[0020] Selon une caractéristique de l'invention visant à actionner le moyen de transmission mécanique par le moyen de réglage, ledit moyen de réglage est lié en rotation au moyen de rétraction par une liaison glissière entre ledit moyen de réglage et ledit positionneur. Une rotation du moyen de réglage entraîne donc le positionneur qui est lui-même relié à la roue d'entraînement pour que celle-ci tourne dans le même sens que le moyen de réglage.

[0021] Selon une autre caractéristique de l'invention, ladite roue d'entraînement comprend de manière coaxiale une bague de sensation ayant des bosses sur la circonférence destinées à actionner sur un ressort de sensation. Ceci permet de donner une sensation de cran à l'utilisateur lors de la rotation dans un sens ou dans un autre.

[0022] Avantagusement, les pièces : moyen de réglage, verrou, positionneur, roue d'entraînement, curseur, sont montées et maintenues en place sur une mono pièce dite support. Le support est conçu pour servir en tant que référence de positionnement des pièces, les jeux sont plus faibles et le produit a une meilleure qualité.

[0023] Plus particulièrement, ledit boîtier comprend un indicateur de la longueur de coupe. Ceci permet à l'utilisateur de connaître visuellement la longueur de coupe choisie.

[0024] Pour que l'indicateur affiche la longueur de coupe en fonction du positionnement du coulisseau, ledit coulisseau comprend un potentiomètre pouvant donner la position du peigne audit indicateur sur une gamme de réglages possible.

[0025] De façon avantageuse, la tondeuse comprend au moins deux peignes détachables de taille différente. Les peignes ayant les gammes de longueurs de coupe réglables différentes, l'utilisateur peut choisir le peigne adapté en fonction du type de coupe souhaité.

[0026] L'invention sera mieux comprise à l'étude du mode principal de réalisation pris à titre nullement limitatif et illustré dans les Figures annexées dans lesquelles :

- La Figure 1 est une vue en perspective de l'ensemble de la tondeuse ainsi que son peigne;
- La Figure 2 est une vue éclatée du moyen de rétraction et du moyen de réglage ;
- La Figure 3 est une vue en perspective du moyen de réglage ;
- La Figure 4 est une vue de coupe latérale du positionneur ;
- La Figure 5 est une vue latérale de l'ensemble du

moyen de transmission mécanique.

- La Figure 6 est une vue en perspective de l'ensemble du moyen de transmission mécanique ;
- La Figure 7 est une vue en perspective du support avec les pièces montées ;
- La Figure 8 est une vue en perspective de l'ensemble du moyen de rétraction, du moyen de transmission mécanique, du potentiomètre et du peigne ;
- La Figure 9 est une vue en perspective d'un détail du moyen de réglage.

[0027] Une tondeuse à cheveux ou à barbe, telle qu'illustrée à la Figure 1 et désignée dans son ensemble par la référence 1, comprend un boîtier 10 définissant une zone de préhension et étant équipé en partie basse d'une tête de coupe composée d'une lame de coupe stationnaire 11 et une lame de coupe mobile 12. La tondeuse 1 comprend également au moins un peigne 2 destiné à venir s'adapter sur la tondeuse 1 de manière détachable et déplaçable par un coulisseau 32 qui sera expliqué plus loin. Le peigne 2 comprend une série d'aillettes qui définissent un plan d'appui 22 contre le cuir chevelu de l'utilisateur, la distance absolue entre ce plan d'appui 22 et les lames de coupe 11, 12 définit donc la longueur des cheveux après la coupe. Cette longueur est réglable par le déplacement du peigne 2, le peigne 2 étant entraîné en translation par le coulisseau 32.

[0028] Afin de pouvoir régler la longueur de coupe définie par le plan d'appui 22 et les lames de coupe 11, 12, la tondeuse dispose d'un moyen de réglage 5 sous forme d'une molette comme illustré à la Figure 1, destiné à subir un mouvement en rotation autour de son axe Δ dans un sens ou dans l'autre. Le moyen de réglage 5 est mobile en translation entre deux positions A et C, mais ne peut être maintenu qu'à la position A et, selon une variante préférable de l'invention, une autre position B, qui correspond à la position rétractée du moyen de réglage 5, la position B étant entre la position A et la position C. Lors du réglage, le moyen de réglage 5 est maintenu en position A pour qu'il soit sorti suffisamment du boîtier 10 afin de permettre à l'utilisateur de prendre substantiellement la totalité de sa circonférence 51 pour une manipulation de rotation facile et précise. Avec la position B dite rétractée, nous avons la possibilité de descendre le moyen de réglage 5 assez bas jusqu'à ce qu'une manipulation de rotation soit impossible.

[0029] Avant de présenter le fonctionnement du moyen de rétraction 4, il faudrait tout d'abord comprendre que ce moyen de rétraction 4 comprend un verrou 41 qui est relié au moyen de réglage 5 en translation et qui est en même temps rotatif autour de l'axe Δ . Selon une forme préférée mais non exclusive de réalisation, le moyen de réglage 5 comprend deux crochets 50 comme illustrés à la Figure 3 et le verrou 41 comprend un orifice 411 dans lequel sont insérés les crochets 50 pour que ceux-ci rendent le moyen de réglage 5 dépendant du verrou 41 en translation dans la direction X. La surface supérieure 412 du verrou 41 est destinée à appuyer contre un plan de

contact 52 du moyen de réglage 5 pour que ce dernier soit actionné par le verrou 41 dans la direction Y qui est opposée de la direction X. On pourrait bien sûr imaginer d'autres modes de réalisation pour atteindre cet objectif tant que le moyen de réglage est libre en rotation par rapport au verrou.

[0030] Nous allons maintenant expliquer en détails le moyen de rétraction 4 mieux illustré à la Figure 2. Il comprend un positionneur 42 ayant une forme cylindrique positionnée sur l'axe Δ , une extrémité du positionneur 42 disposant d'une série de bras de fixation 423 pouvant s'incruster dans des cavités 442 réparties sur une circonférence de la roue d'entraînement 44 qui est également une pièce circulaire pouvant tourner autour de l'axe Δ . De cette manière, la roue d'entraînement 44 est entraînée en rotation par le positionneur 42 lors du réglage. D'autres moyens de fixation rotative pourraient être envisagés comme un collage des deux pièces ou encore une liaison glissière, mais la solution de clippage proposée ci-dessus présente un avantage économique et industriel.

[0031] Avant de monter le positionneur 42 sur la roue d'entraînement 44, on vient placer le verrou 41 dans le positionneur 42 pour qu'il puisse se déplacer sur l'axe Δ . Toujours à la Figure 2, le verrou 41 dispose sur sa surface cylindrique d'une pluralité de moyens de guidage 410 présentés sous forme de tétons 410 destinés à entrer en contact avec la paroi intérieure du positionneur 42. Comme illustrée à la Figure 4 et selon une variante préférable de l'invention, afin de pouvoir arrêter le verrou en deux positions différentes sur l'axe Δ , le positionneur comprend sur sa paroi intérieure des formes 422 comprenant des rampes hélicoïdales 420 et des saignées 421 réparties de façon alternative et circulaire, ce qui fait que lors du déplacement du verrou 41 dans la direction Y, tous les tétons 410 butent sur soit une rampe hélicoïdale soit une saignée. Ce déplacement du verrou 41 dans la direction Y est actionné par un moyen de rappel 43 qui est positionné entre le verrou 41 et la roue d'entraînement 44 et qui est toujours en état compressé. Ceci permet de bien garder les tétons 410 contre les formes 422. Quand les tétons 410 sont arrêtés par les saignées 421, la totalité du moyen de réglage 5 est substantiellement sortie du boîtier afin de donner accès à l'utilisateur pour le réglage, cette position maintenue correspond à la position A qui est une extrémité du parcours du moyen de réglage 5. Quand les tétons 410 sont arrêtés par les rampes hélicoïdales 420, le moyen de réglage 5 est rétracté pour arriver à une position B qui est à fleur du boîtier 10 ou légèrement sortie de /rentrée dans le boîtier 10 afin d'interdire une manipulation en rotation.

[0032] Afin de passer le moyen de réglage 5 d'une position à une autre, il suffit que l'utilisateur exerce une force d'appui sur le moyen de réglage 5. En compressant le moyen de rappel 43, le verrou se déplace dans la direction X et les tétons 410 sortent des formes 422 jusqu'à ce qu'ils touchent la roue d'entraînement 44. A ce moment là, le moyen de réglage arrive à la position C qui

est l'autre extrémité de son parcours. En effet, comme illustrée à la Figure 2, la première circonférence de la roue d'entraînement 44 qui reçoit les tétons 410 comprend une série de dents verticales 440, ces dents sont réparties de manière à ce que chaque téton, en descendant vers la roue d'entraînement, glisse toujours sur le même côté d'une dent, ce qui oblige le verrou 41 à exprimer légèrement un mouvement angulaire dans un sens unique. On peut comprendre par le terme « légèrement » que le verrou tourne suffisamment pour que les tétons passent d'une forme à une autre sans perturber la fonction du changement de position du moyen de réglage de manière alternative. Avantageusement, on peut voir à la Figure 4 que les rampes hélicoïdales 420 et les saignées 421 sont espacées des pentes 425, 426 pouvant aider à la rotation du verrou dans le sens souhaité quand celui-ci remonte dans la direction Y par l'effort de compression du moyen de rappel 43.

[0033] Dans une autre variante non illustrée, le blocage du moyen de réglage 5 à la position A dite sortie peut être réalisé par une autre pièce intermédiaire pouvant actionner directement sur le moyen de réglage. Dans ce cas de figure, on peut simplifier le moyen de rétraction 4 en remplaçant les saignées 421 par des rainures dans lesquelles le verrou est libre et ne reçoit plus d'effort de compression provenant du moyen de rappel qui sera complètement relâché.

[0034] Comme illustré à la Figure 2 et selon une variante de l'invention, le moyen de réglage 5 est lié en rotation au positionneur 42 par une liaison glissière entre les rainures 53 sur le moyen de réglage 5 et les lignes en protubérance 424 sur le positionneur 42. Cette liaison permet au positionneur 42 ainsi qu'à la roue d'entraînement 44 de tourner dans un sens ou dans l'autre autour de l'axe Δ . Cette liaison glissière peut être substituée par d'autres moyens comme un collage ou un clippage,

[0035] Afin de transmettre cette rotation de l'ensemble du moyen de rétraction 4 autour de l'axe Δ en une translation du peigne 2, la roue d'entraînement 44 comprend une première roue dentée 441 faisant partie d'un moyen de transmission mécanique 3. Cette roue dentée peut être conique ou bien droite. Comme illustré à la Figure 5, le moyen de transmission mécanique 3 comprend également un curseur 31 qui est une pièce cylindrique monté sur l'axe Δ' et limité en translation par rapport au boîtier, ce curseur 31 dispose à une extrémité d'une deuxième roue dentée 310 qui forme avec la première roue dentée 441 un engrenage concourant à un angle α . Cet angle ainsi que la taille et le nombre de dents sur chaque roue dentée est ajusté pour obtenir un effort sur la denture et un rapport de vitesse optimaux.

[0036] Pour mieux comprendre le moyen de transmission mécanique 3, il comprend un coulisseau 32 fixé en rotation par rapport au boîtier et destiné à se déplacer sur l'axe Δ' comme illustré à la Figure 6. Le coulisseau 32 comprend des parties d'un taraudage 320 sous forme de protubérances espacées sur sa surface intérieure. Ces protubérances forment avec des hélices 311 du type

filetage sur la surface extérieure du curseur 31 une structure vis-écrou grâce à laquelle le coulisseau 32 effectue un mouvement en translation sur l'axe Δ' lorsque le curseur 31 est entraîné en rotation autour de l'axe Δ' . Le coulisseau 32 reçoit le peigne 2 par un clippage, le peigne 2 peut donc être entraîné par le coulisseau 32 en translation dans un sens ou dans l'autre sur l'axe Δ' .

[0037] Ce principe de transmission s'adapte également à d'autres modes de réalisation, y compris un filetage/taraudage complet sur les deux pièces ou encore un filetage sur le coulisseau 32 et un taraudage sur le curseur 31, etc., le but étant de transmettre la rotation du curseur 31 en translation du coulisseau 32. On peut aussi ajuster la dimension du filetage et/ou le taraudage définissant le rapport de course d'avance du coulisseau 32 afin d'obtenir un réglage très précis.

[0038] On peut donc faire varier de manière très ample le nombre des dentures, l'angle de l'engrenage et le filetage / taraudage pour obtenir un rapport entre le mouvement angulaire du moyen de réglage et le mouvement en translation du peigne.

[0039] Pour donner une idée de la précision améliorée avec la présente invention, selon une variante envisagée,

- la roue d'entraînement comprend sur la première roue dentée 18 dents ;
- le curseur comprend sur la deuxième roue dentée 20 dents ;
- on a la possibilité de tourner la roue d'entraînement à un cran qui correspond à un angle de 30° ;
- 1 tour du curseur correspond à 6mm d'avancement du coulisseau

En faisant le calcul, on arrive à un résultat de 0,45mm d'avancement du peigne pour une rotation d'un cran (30°) du moyen de réglage. Selon différentes combinaisons, il est possible d'obtenir un réglage plus ou moins précis suivant le besoin des utilisateurs.

[0040] Dans le but d'encore améliorer le réglage de la longueur de coupe, la tondeuse 1 comprend, comme illustré à la Figure 9, une bague de sensation 6 ayant des bosses crantées 61 pouvant pousser un ressort de sensation 7. La bague de sensation 6 est fixée en rotation autour de l'axe Δ sur la roue d'entraînement 44, elle donne à l'utilisateur une sensation de cran lors d'une rotation dans un sens ou dans l'autre. La dimension angulaire des bosses crantées 61 peut être cohérente avec les crans de rotation du moyen de réglage 5 pour que chaque sensation de cran corresponde au cran d'avancement du peigne 2. Mais ceci peut ne pas l'être si on souhaite simplement indiquer à l'utilisateur que le réglage est en cours.

[0041] Au travers des descriptions et des dessins, on arrive facilement à comprendre que l'ensemble du système intérieur du boîtier 10 y compris le moyen de rétraction 4 et le moyen de transmission mécanique 3 fonctionne si les sous-ensembles sont bien dimensionnés et

mis en position correctement. Pour cela, nous avons conçu une pièce qui est un support 8 comme illustré à la Figure 7. Le support 8 est une pièce de référence comprenant un cylindre 81 sur l'axe A, un cylindre 82 sur l'axe Δ' , et des moyens de fixations 83 permettant de fixer le support 8 directement sur le boîtier 10. Avec cette pièce, on peut facilement venir poser le moyen de rétraction 4 dans le cylindre 82 et le curseur 31 sur le cylindre 82 pour qu'ils soient gardés en position pendant le fonctionnement. En se faisant référence à la même pièce, tous les sous-ensembles du moyen de rétraction 4 ainsi que le curseur 31 gardent des jeux de fonctionnement très faibles entre eux, la chaîne de cotes est réduite et la dispersion est diminuée. On arrive à obtenir donc un appareil de meilleure qualité avec une fiabilité de réglage satisfaisante.

[0042] Afin de pouvoir visualiser le réglage, la tondeuse 1 dispose sur le boîtier d'un indicateur 9 qui affiche la longueur de coupe instantanément avec le réglage. Selon une variante de l'invention, l'indicateur 9 comprend un écran LCD sur lequel la longueur de coupe est affichée en numérique. Pendant le fonctionnement, l'indicateur 9 capte un signal qui est fonction de la position d'un potentiomètre 321 qui est agencé sur le coulisseau 32. On peut également mettre en place des marquages sur le peigne qui sont pointés par une flèche sur le boîtier de la tondeuse. Il existe d'autres moyens d'affichage, par exemple avec des LEDs (diodes électroluminescentes) à différentes positions correspondant à une gamme de longueurs de coupe, mais un tel affichage rend la gamme très limitative.

[0043] Selon l'invention, la tondeuse 1 est adaptée pour une coupe de cheveux ou de barbe. Il nous est donc apparu le besoin de fournir plusieurs peignes de taille différente afin d'élargir la gamme de longueur de coupe. Ces peignes sont donc détachables du coulisseau et interchangeables entre eux.

[0044] Bien entendu, d'autres modifications peuvent être apportées à l'invention dans le cadre des revendications annexées.

Revendications

1. Tondeuse (1) comportant un boîtier (10) contenant une lame stationnaire (11) et une lame mobile (12) pouvant être entraînée par rapport à la lame stationnaire (11) pour effectuer une coupe, le boîtier (10) étant muni au moins d'un peigne (2) destiné à être disposé entre les lames de coupe et le cuir chevelu pouvant être déplacé par rapport au boîtier (10), le déplacement du peigne (2) destiné à être commandé par un moyen de réglage (5) relié audit peigne (2) par l'intermédiaire d'un moyen de transmission mécanique (3), ledit moyen de réglage (5) est destiné à être maintenu en au moins une première position sortie (A) par rapport au boîtier (10) par un moyen de rétraction (4), **caractérisée en ce que** le moyen

de réglage (5) est destiné à subir un mouvement en rotation autour de son axe Δ , lors du réglage, le moyen de réglage étant maintenu en ladite première position sortie (A), et **en ce que** le moyen de réglage (5) est destiné à être maintenu en une deuxième position rétractée (B) par rapport à ladite première position sortie (A).

2. Tondeuse selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** ledit moyen de rétraction (4) comprend un verrou (41) destiné à se déplacer dans un positionneur (42) destiné à coopérer avec ledit moyen de réglage (5) lorsque ledit verrou (41) est sous contrainte d'un moyen de rappel (43) ou d'une force d'appui, ledit positionneur (42) étant lié en rotation à une roue d'entraînement (44) destinée à coopérer avec ledit moyen de transmission mécanique (3).

3. Tondeuse selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** ledit verrou (41) comprend au moins un moyen de guidage (410) destiné à glisser dans des formes (422) sur la paroi intérieure dudit positionneur (42), lesdites formes (422) comprennent des rampes hélicoïdales (420) et des saignées (421) pouvant alternativement arrêter ledit moyen de guidage (410) en deux positions différentes lorsque ledit verrou (41) est guidé en rotation par une série de dents verticales (440) sur une première circonférence de ladite roue d'entraînement (44), ladite série de dents verticales (440) étant destinée à recevoir ledit moyen de guidage (410) de manière à ce que ledit verrou (41) soit toujours entraîné à tourner dans le même sens.

4. Tondeuse selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisée en ce que** ladite roue d'entraînement (44) comprend sur une deuxième circonférence une première roue dentée (441).

5. Tondeuse selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** ledit moyen de transmission mécanique (3) comprend un curseur (31) ayant une deuxième roue dentée (310), formant avec ladite première roue dentée (441) de ladite roue d'entraînement (44) un engrenage concourant à un angle α .

6. Tondeuse selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** ledit curseur (31) comprend au moins une hélice (311) du type filetage qui coopère avec un coulisseau (32) comprenant au moins une partie d'un taraudage (320) correspondant à ladite hélice (311), ledit coulisseau (32) étant destiné à recevoir ledit peigne (2) par un clippage.

7. Tondeuse selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, **caractérisée en ce que** ledit moyen de réglage (5) est lié en translation au moyen de rétraction

tion (4) par l'accouplement entre au moins un crochet (50) sur l'un parmi le moyen de réglage (5) et le verrou (41) et un orifice (411) sur l'autre parmi le moyen de réglage (5) et le verrou (41).

8. Tondeuse selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, **caractérisée en ce que** ledit moyen de réglage (5) est lié en rotation au moyen de rétraction (4) par une liaison glissière entre ledit moyen de réglage (5) et ledit positionneur (42).
9. Tondeuse selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, **caractérisée en ce que** ladite roue d'entraînement (44) comprend de manière coaxiale une bague de sensation (6) ayant des bosses (61) sur la circonférence destinées à actionner sur un ressort de sensation (7).
10. Tondeuse selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, **caractérisée en ce que** le moyen de réglage (5), le verrou (41), le positionneur (42), la roue d'entraînement (44) et le curseur (31) sont montés et maintenus en place sur une mono pièce dite support (8).
11. Tondeuse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit boîtier (10) comprend un indicateur (9) de la longueur de coupe.
12. Tondeuse selon les revendications 6 et 11, **caractérisée en ce que** ledit coulisseau (32) comprend un potentiomètre (321) pouvant donner la position du peigne audit indicateur (9) sur une gamme de réglages possible.
13. Tondeuse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** comprend au moins deux peignes détachables de taille différente.

Patentansprüche

1. Haarschneider (1) mit einem Gehäuse (10), das eine feststehende Klinge (11) und eine bewegliche Klinge (12) umfasst, die sich gegenüber der feststehenden Klinge (11) antreiben lässt, um einen Schnitt auszuführen, wobei das Gehäuse (10) mit zumindest einem Kamm (2) ausgestattet ist, der zwischen den Schneidklingen und der Kopfhaut angeordnet wird und sich gegenüber dem Gehäuse (10) verschieben lässt, wobei sich die Verschiebung des Kamms (2) von Einstellmitteln (5) steuern lässt, die mit dem genannten Kamm (2) über mechanische Übertragungsmittel (3) verbunden sind, wobei die genannten Einstellmittel (5) durch Rückzugmittel (4) in zumindest einer ersten, gegenüber dem Gehäuse (10)

vorgeschobenen Position (A) gehalten werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellmittel (5) bei der Einstellung eine Drehbewegung um ihre Achse Δ erfahren, wobei die Einstellmittel in der genannten ersten vorgeschobenen Position (A) gehalten werden, und dass die Einstellmittel (5) in einer zweiten, gegenüber der genannten ersten vorgeschobenen Position (A) zurückgezogenen Position (B) gehalten werden.

2. Haarschneider nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannten Rückzugmittel (4) ein Verriegelungselement (41) umfassen, das sich in einem Positionierelement (42) verschiebt, welches mit den genannten Einstellmitteln (5) zusammenwirkt, wenn das genannte Verriegelungselement (41) von Rückstellmitteln (43) oder einer Auflagekraft beansprucht wird, wobei das genannte Positionierelement (42) drehfest mit einem Antriebsrad (44) verbunden ist, das mit den genannten mechanischen Übertragungsmitteln (3) zusammenwirkt.
3. Haarschneider nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das genannte Verriegelungselement (41) zumindest ein Führungselement (410) umfasst, das in Formen (422) auf der Innenwand des genannten Positionierelements (42) gleitet, wobei die genannten Formen (422) spiralförmige Rampen (420) und Schlitze (421) umfassen, die abwechselnd das genannte Führungselement (410) in zwei verschiedenen Positionen arretieren, wenn das genannte Verriegelungselement (41) drehend von einer Reihe vertikaler Zähne (440) auf einem ersten Umfang des genannten Antriebsrades (44) geführt wird, wobei die genannte Reihe vertikaler Zähne (440) das genannte Führungselement (410) derart aufnimmt, dass das genannte Verriegelungselement (41) immer so angetrieben wird, dass es sich in der gleichen Richtung dreht.
4. Haarschneider nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das genannte Antriebsrad (44) auf einem zweiten Umfang ein erstes Zahnrad (441) umfasst.
5. Haarschneider nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannten mechanischen Übertragungsmittel (3) einen Stellring (31) mit einem zweiten Zahnrad (310) umfassen, das mit dem genannten ersten Zahnrad (441) des genannten Antriebsrades (44) ein Zahnradpaar bildet, das sich unter einem Winkel α abwälzt.
6. Haarschneider nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der genannte Stellring (31) zumindest einen Wendel (311)

vom Typ eines Gewindes umfasst, der mit einem Gleitstück (32) zusammenwirkt, das zumindest einen Teil eines Innengewindes (320) umfasst, das dem genannten Wendel (311) entspricht, wobei das genannte Gleitstück (32) den genannten Kamm (2) durch Aufklemmen aufnimmt.

7. Haarschneider nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannten Einstellmittel (5) durch die Kupplung zwischen zumindest einem Haken (50) an einem von entweder den Einstellmitteln (5) oder dem Verriegelungselement (41) und einer Öffnung (411) an dem anderen von entweder den Einstellmitteln (5) oder dem Verriegelungselement (41) verschiebbar mit den Rückzugsmitteln (4) verbunden sind. 5
8. Haarschneider nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannten Einstellmittel (5) mit den Rückzugsmitteln (4) durch eine Gleitverbindung zwischen den genannten Einstellmitteln (5) und dem genannten Positionierelement (42) drehfest verbunden sind. 10
9. Haarschneider nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das genannte Antriebsrad (44) koaxial einen Kraftschlussring (6) mit Erhebungen (61) am Umfang umfasst, die auf eine Kraftschlussfeder (7) wirken. 15
10. Haarschneider nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** Einstellmittel (5), Verriegelungselement (41), Positionierelement (42), Antriebsrad (44) und Stellring (31) auf einem einzigen Trägerteil (8) montiert und auf diesem an Ort und Stelle gehalten werden. 20
11. Haarschneider nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das genannte Gehäuse (10) eine Anzeige (9) der Schnittlänge umfasst. 25
12. Haarschneider nach den Ansprüchen 6 und 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das genannte Gleitstück (32) ein Potentiometer (321) umfasst, das der genannten Anzeige (9) die Position des Kamms in einem Bereich möglicher Einstellungen angeben kann. 30
13. Haarschneider nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er zumindest zwei abnehmbare Kämme unterschiedlicher Größe umfasst. 35

Claims

1. Hair clippers (1) including a casing (10) containing

a stationary blade (11) and a mobile blade (12) able to be driven relative to the stationary blade (11) in order to perform a cut, the casing (10) being equipped with at least one comb (2), to be fitted between the cutting blades and the scalp and whose position relative to the casing (10) may be adjusted, the movement of this comb (2) being controlled by an adjustment mechanism (5) linked to this comb (2) by means of a mechanical linkage (3) and the adjustment mechanism (5) able to be maintained in at least one initial extended position (A) relative to the casing (10) by a retraction mechanism (4), **characterised by** the adjustment mechanism (5) being able to rotate around its axis Δ during adjustment, the adjustment mechanism being maintained in the initial extended position (A), and by the adjustment mechanism (5) being able to be maintained in a second retracted position (B) relative to the initial extended position (A).

2. Hair clippers according to the previous claim, **characterised by** the retraction mechanism (4) incorporating a lock (41) whose position may be adjusted within a positioner (42) intended for use with the adjustment mechanism (5) when the lock (41) is constrained by a return mechanism (43) or a supporting force, the positioner (42) being rotated by a drive wheel (44) intended for use with the mechanical linkage (3).
3. Hair clippers according to the previous claim, **characterised by** a lock (41) incorporating at least one guide mechanism (410) that slides within shapes (422) on the inside wall of the positioner (42), these shapes (422) comprising helicoidal ramps (420) and cut-outs (421) enabling the guide mechanism (410) to be stopped in two different positions as the lock (41) is guided in its rotation by a series of vertical teeth (440) on the circumference of the drive wheel (44), this series of vertical teeth (440) engaging with the guide mechanism (410) such that the lock (41) is always driven in the same direction.
4. Hair clippers according to claim 2 or 3, **characterised by** this drive wheel (44) also incorporating a toothed wheel around its circumference (441).
5. Hair clippers according to the previous claim, **characterised by** a mechanical linkage (3) incorporating an adjustment slider (31) with a second toothed wheel (310) that engages with the first toothed wheel (441) of the drive wheel (44) at an angle α .
6. Hair clippers according to the previous claim, **characterised by** an adjustment slider (31) incorporating at least one helical thread (311) that engages with a slider (32) incorporating at least one threaded section (320) corresponding to the helical thread (311),

the slider (32) being designed to receive the comb (2) by means of a snap fitting.

7. Hair clippers according to any of the claims from 2 to 6, **characterised by** the adjustment mechanism (5) being connected in its sliding movement to the retraction mechanism (4) by means of a coupling consisting of at least one hook (50) on the former, between the adjustment mechanism (5) and the lock (41), and an orifice (411) on the latter, between the adjustment mechanism (5) and the lock (41). 5
10
8. Hair clippers according to any of the claims from 2 to 7, **characterised by** the adjustment mechanism (5) being connected in rotation to the retraction mechanism (4) by a sliding link between the adjustment mechanism (5) and the positioner (42). 15
9. Hair clippers according to any of the claims from 2 to 8, **characterised by** the drive wheel (44) incorporating a coaxial sensor ring (6) with bosses (61) on its circumference to actuate a sensor spring (7). 20
10. Hair clippers according to any of the claims from 5 to 8, **characterised by** an adjustment mechanism (5), the lock (41), the positioner (42), the drive wheel (44) and the adjustment slider (31) being fitted and maintained in place on a single unit known as the mounting (8). 25
30
11. Hair clippers according to any of the previous claims, **characterised by** the casing (10) incorporating an indicator (9) showing the length of the cut.
12. Hair clippers according to claims 6 and 11, **characterised by** the slider (32) incorporating a potentiometer (321) able to give the position of the comb to the indicator (9) for a range of possible adjustments. 35
13. Hair clippers according to any of the previous claims, **characterised by** their having at least two detachable combs of different sizes. 40

45

50

55

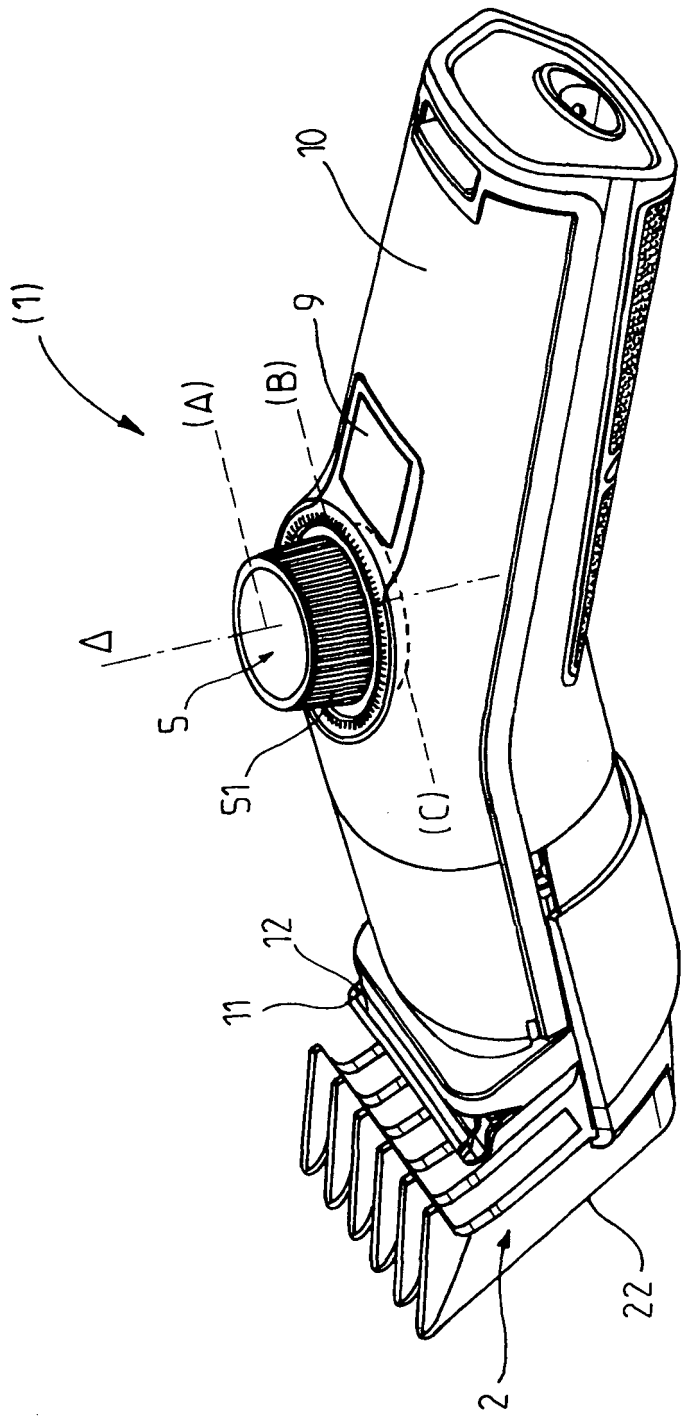
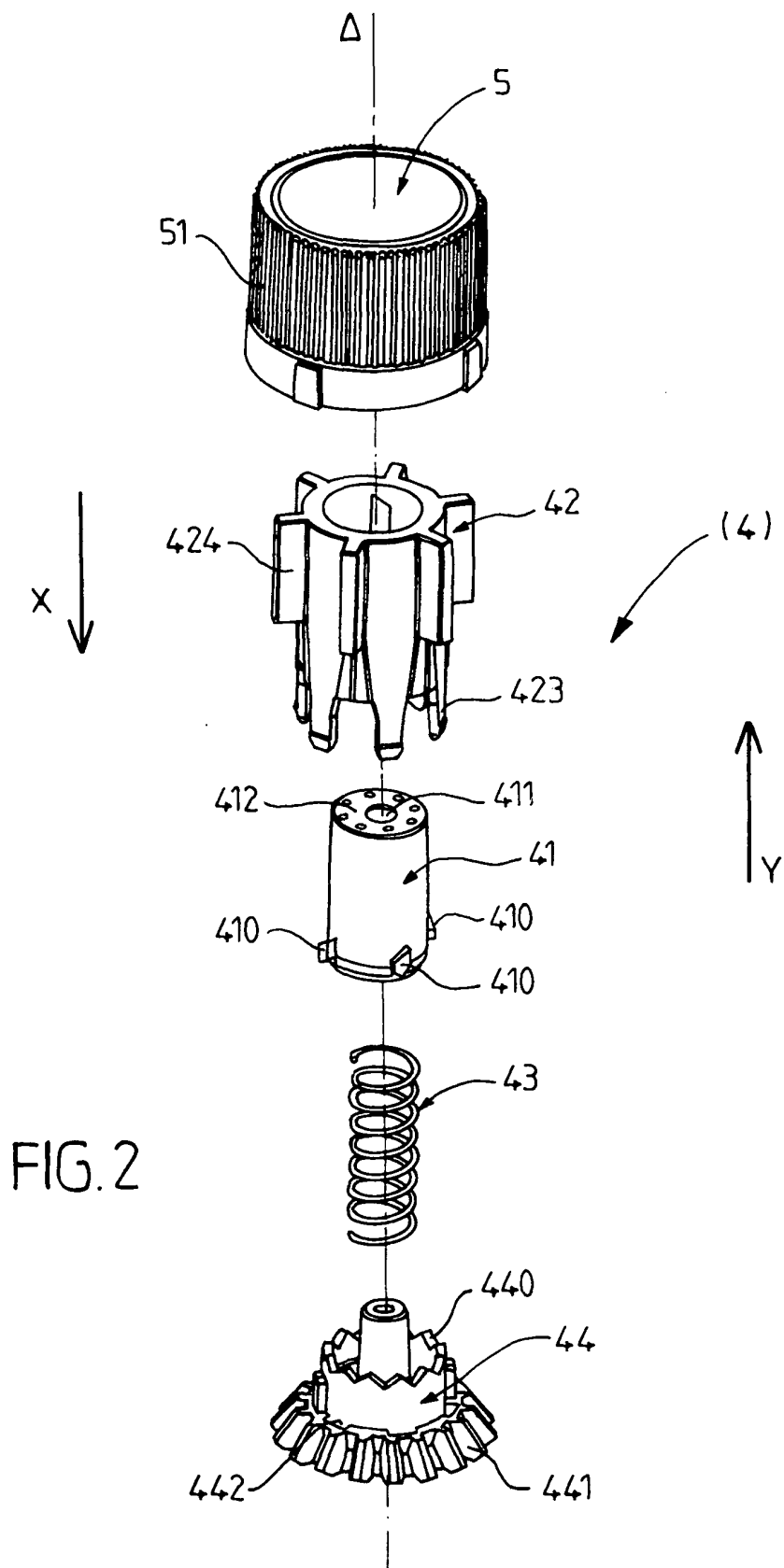
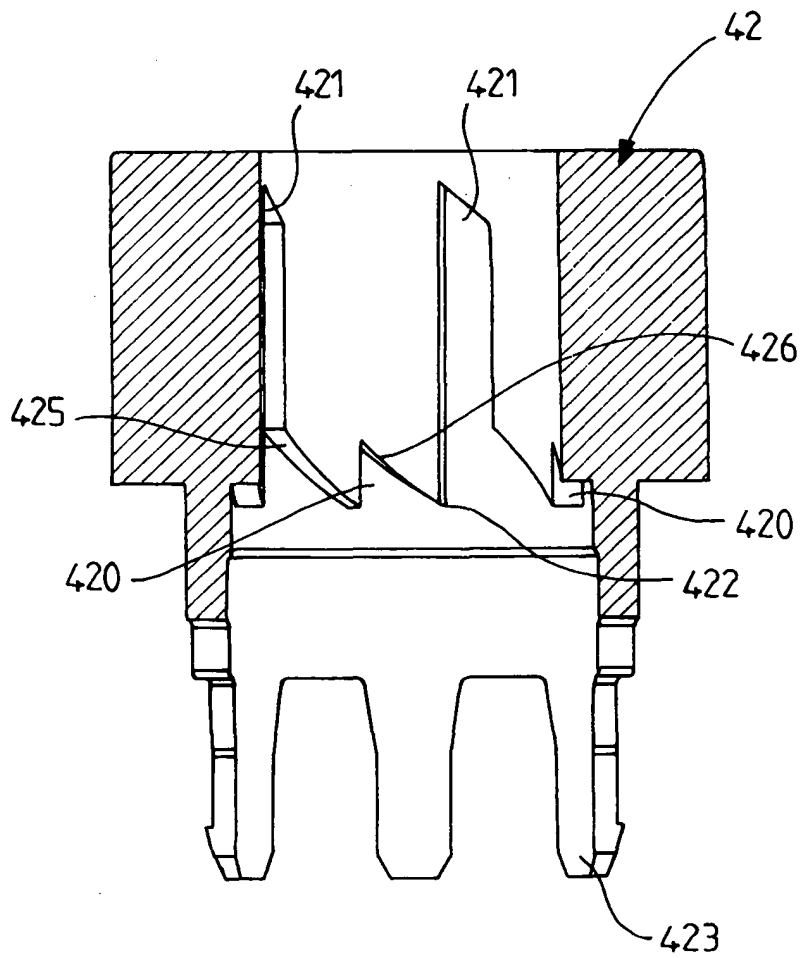
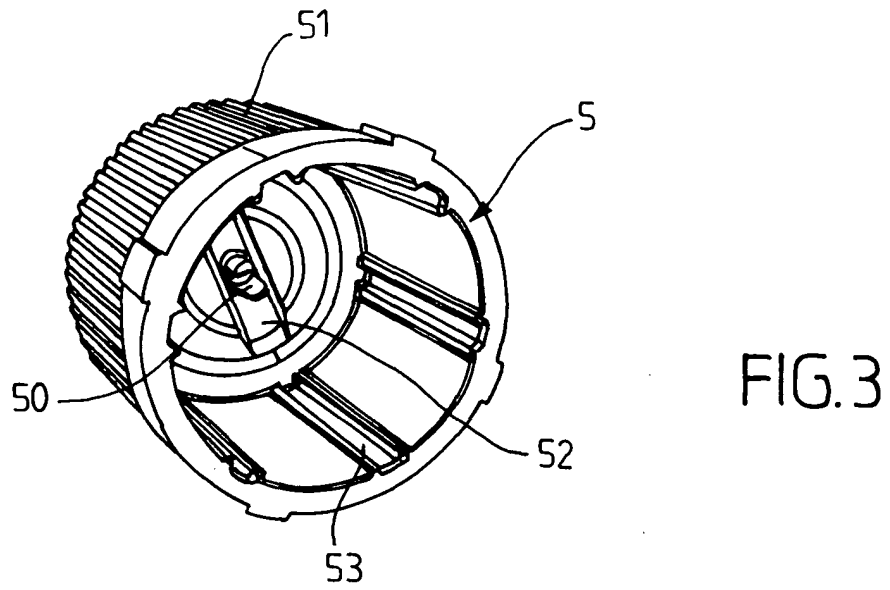


FIG.1





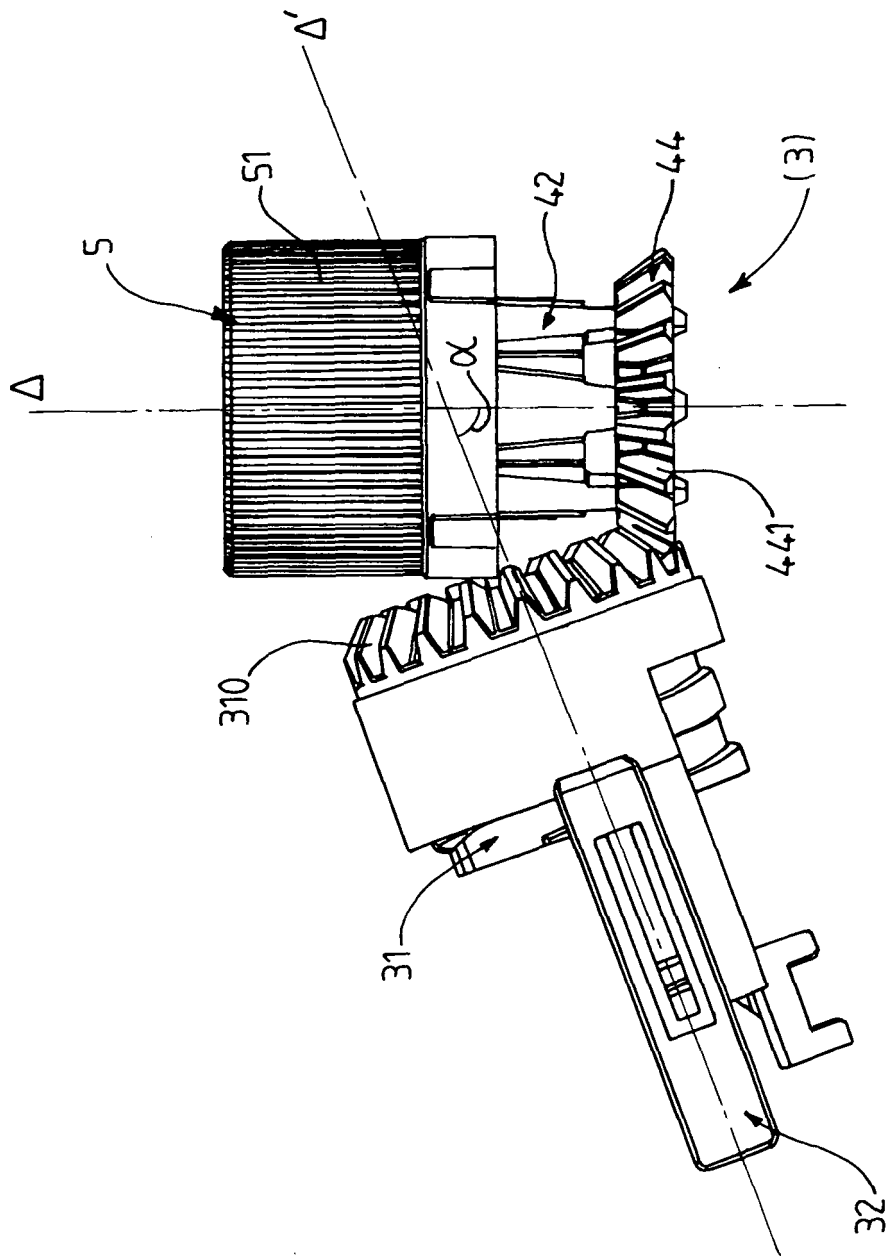


FIG. 5

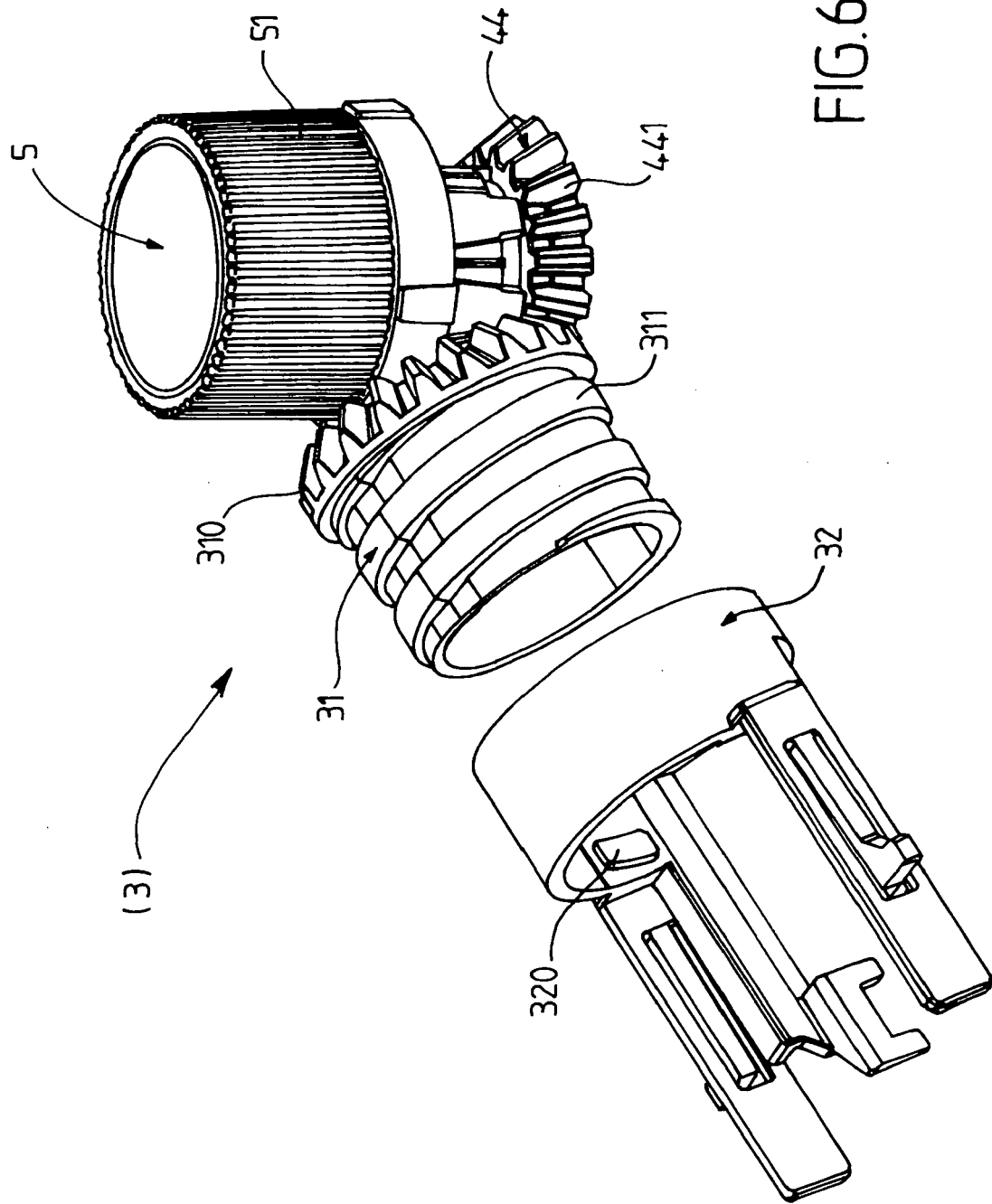


FIG.6

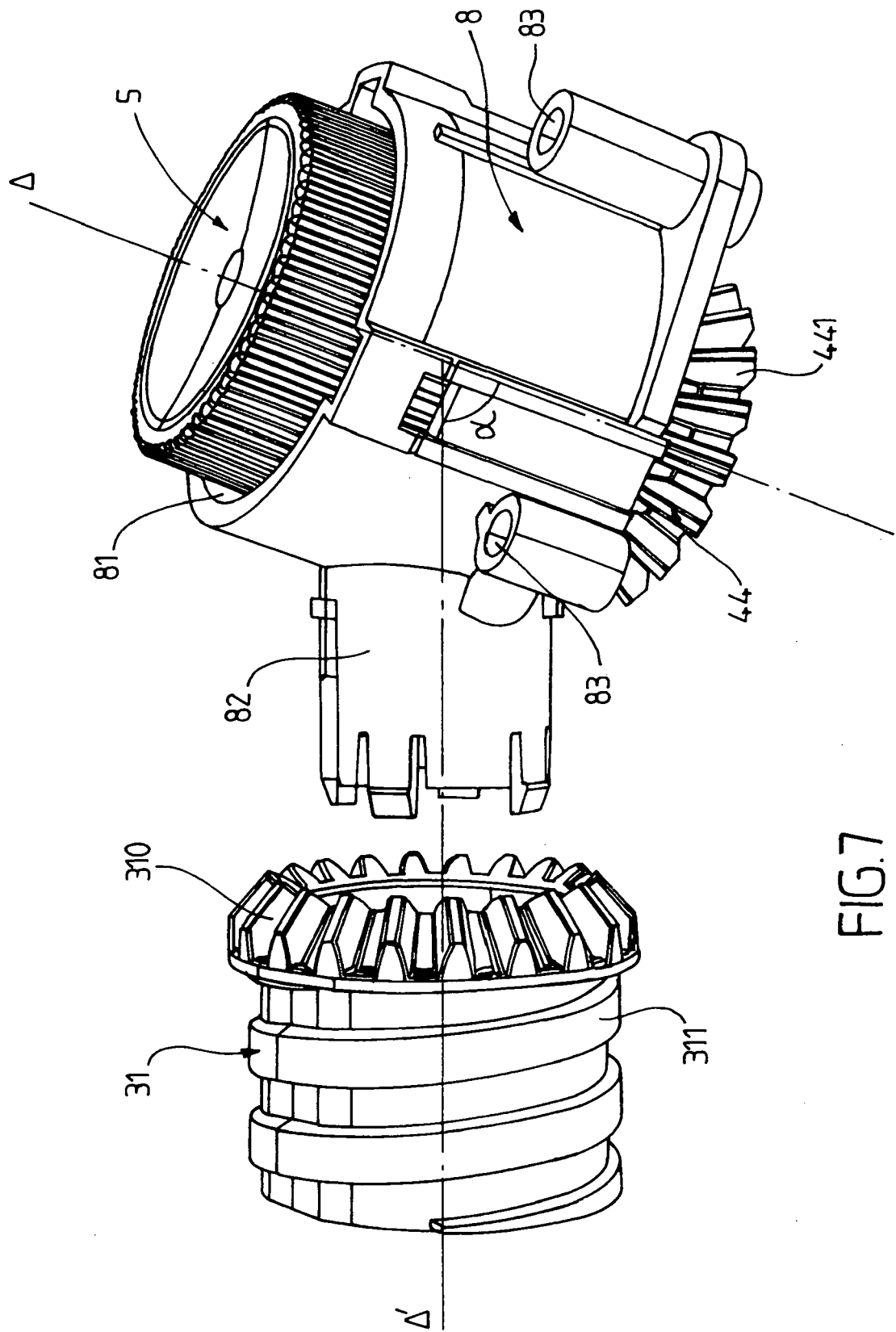
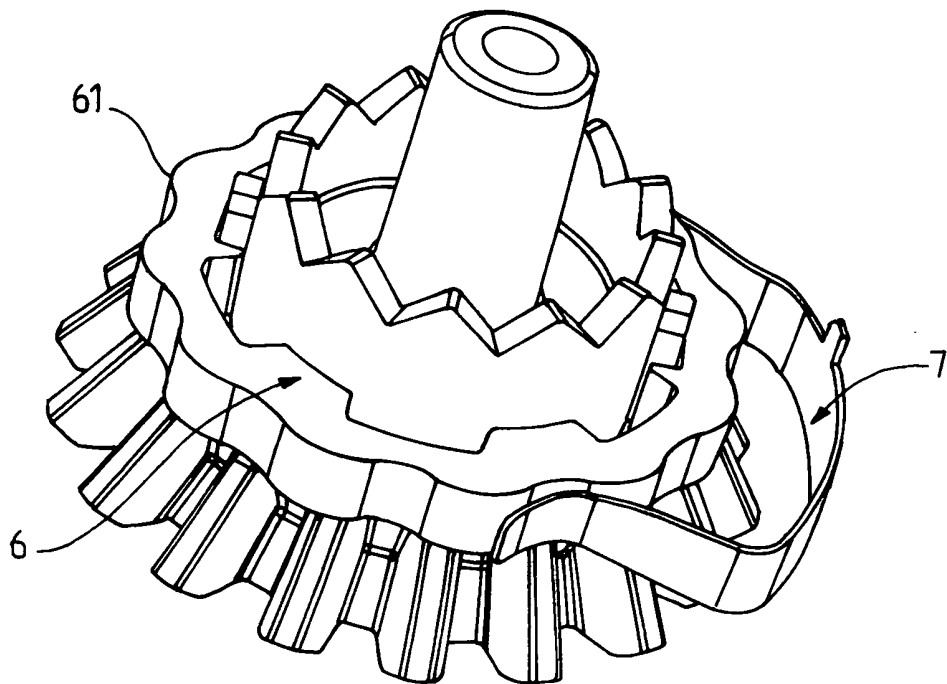
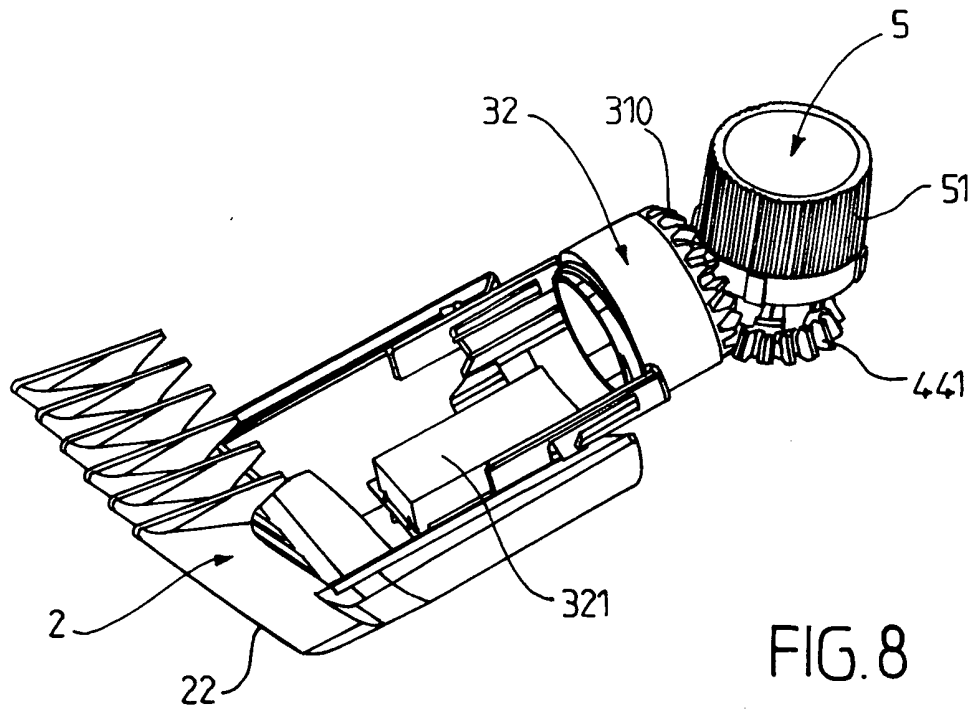


FIG. 7



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- US 6807736 B [0002]
- WO 9825734 A [0003]
- DE 102007008622 [0004]
- EP 1710055 A [0005]
- EP 2332701 A [0006]