

(19)



(11)

EP 4 197 720 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
21.06.2023 Bulletin 2023/25

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
B26B 19/06 (2006.01) B26B 19/28 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **21215831.5**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B26B 19/063; B26B 19/28

(22) Date de dépôt: **20.12.2021**

(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
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Babyliss Faco SRL**
4020 Wandre (BE)

(72) Inventeur: **DE GOUZILLON DE BELIZAL, Charles**
4040 Herstal (BE)

(74) Mandataire: **AWA Benelux**
Parc d'affaires Zénobe Gramme - Bât. K
Square des Conduites d'Eau 1-2
4020 Liège (BE)

(54) **TONDEUSE A BARBE AVEC SYSTEME D'AMORTISSEMENT DE L'UNITE DE COUPE**

(57) La présente invention se rapporte à une tondeuse à barbe 1 avec amortissement de la tête coupe comprenant :

- une poignée 2 comprenant un moteur 7;
- une tête de coupe 5 comprenant une lame fixe 3 et une lame mobile 4;
- un système d'amortissement de la tête de coupe; le système d'amortissement comprenant :

- un support mobile de lame fixe 6 reliant la lame fixe de la tête de coupe à la poignée, le support mobile de lame fixe étant monté pivotant sur la poignée;
- un moyen élastique 8 créant une force de rappel permettant au support mobile de lame fixe de reprendre sa position de repos et d'amortir la pression de la tête de coupe sur la peau de l'utilisateur.

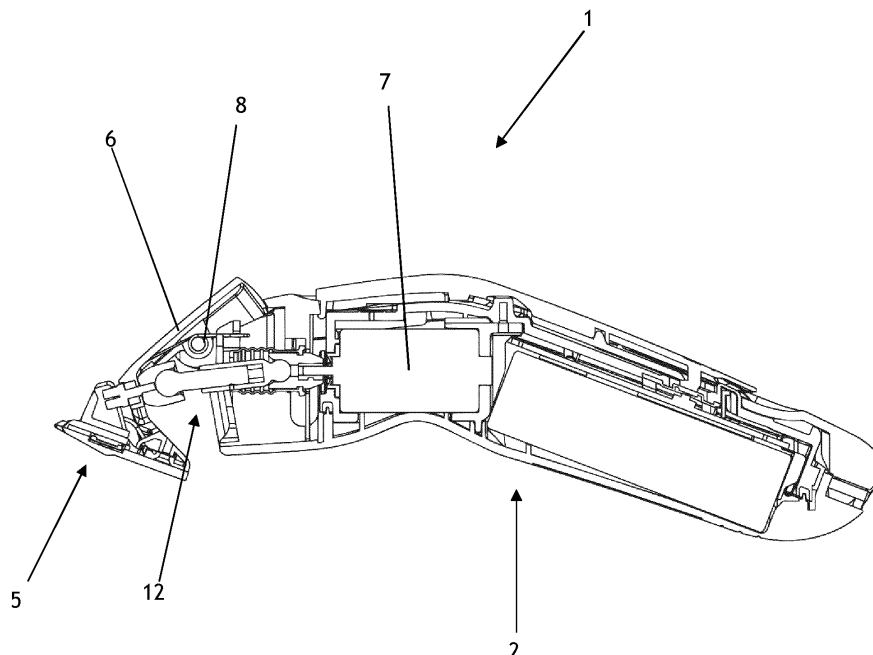


Fig. 4

EP 4 197 720 A1

Description

Objet de l'invention

[0001] La présente invention se rapporte à une tondeuse à barbe, plus communément désignée par le terme anglais « trimmer », apportant à l'utilisateur une meilleure visibilité lors de la coupe, ainsi qu'un confort amélioré grâce à un amortissement du contact entre la tondeuse et la peau.

[0002] Plus précisément, la tondeuse de la présente invention comporte une tête de coupe déportée du moteur, offrant un ensemble de lames dégagé et un mécanisme de suspension de cette tête de coupe, apportant une meilleure sensation à l'utilisateur.

Etat de la technique

[0003] Les tondeuses à barbe comprennent une poignée ainsi qu'une tête de coupe motorisée. La tête de coupe comprend une lame fixe et une lame mobile, et peut également être munie d'un peigne afin de régler la longueur de coupe souhaitée. L'utilisateur rencontre de nombreuses courbures différentes sur le visage lors de la tonte de la barbe, en particulier au niveau du menton et à proximité du nez, et la qualité de la coupe dépend largement de la maniabilité de la tondeuse ainsi que de la visibilité des lames par l'utilisateur lors de l'utilisation. De manière générale, la tête de coupe des tondeuses de l'état de la technique est recouverte par une coque encombrante ne laissant apparaître que les parties dentées des lames et ne permettant pas à l'utilisateur d'avoir une vue directe sur les lames lors de la tonte.

[0004] Le document WO2005122685 divulgue une tondeuse avec une tête de coupe et un peigne agencés sur une poignée de manière à être simultanément mobiles par rapport à la poignée, tout en gardant une distance constante entre l'unité de coupe et le peigne afin de ne pas influencer la longueur de coupe. Ainsi, si une pression trop forte est appliquée sur la peau, l'unité de coupe et le peigne reculent et réduisent la pression agissant sur la peau. Cependant, du fait que la distance entre le peigne et l'unité de coupe est maintenue constante pendant le déplacement, la longueur de coupe reste la même. Dans un exemple particulier de ce document, le moteur est également mobile et mis en mouvement avec l'unité de coupe et le peigne. Celui-ci est situé dans la poignée et est relié à l'unité de coupe par un « convertisseur de mouvement », permettant de transmettre la pression sur l'unité de coupe au moteur, ce dernier poussant sur un ressort prévu dans la poignée afin d'amortir les mouvements sur la peau. Cet appareil permet d'améliorer la sensation de coupe et d'éviter également les frictions de la peau par une trop grande pression. Ce dispositif a cependant l'inconvénient de comprendre un ensemble de pièces mobiles externes à la poignée, agencées de manière à rendre la tondeuse encombrante et difficile à manipuler, en particulier dans des endroits exi-

gus.

Buts de l'invention

[0005] La présente invention vise à fournir une tondeuse à barbe ne comportant pas les inconvénients de l'état de la technique. Elle vise en particulier à offrir une tondeuse à barbe avec un confort d'utilisation amélioré grâce à sa facilité de manipulation.

[0006] Un objectif de la présente invention est de fournir une tondeuse avec une tête de coupe dégagée, apportant une meilleure visibilité des lames par l'utilisateur lors de l'utilisation par rapport notamment aux tondeuses de l'état de la technique. De cette façon, l'utilisateur a une vue directe sur la tonte qu'il est en train de réaliser. Par ailleurs, la tête de coupe est la moins encombrante possible, pour respecter les contraintes morphologiques du visage afin de travailler au niveau de la moustache par exemple, et les mouvements de la tête de coupe épousent sans difficulté les courbures du visage. Le design de la poignée est également simplifié et plus ergonomique.

[0007] Un autre objectif est de fournir une tondeuse avec un système d'amortissement de la tête de coupe, permettant un confort amélioré lors de la coupe. Cela permet également d'obtenir une coupe de meilleure qualité grâce au système d'amortissement qui corrige les différences de pressions exercées sur la peau pouvant mener à des différences de longueurs. Grâce à la pression quasiment constante appliquée sur la peau, la coupe est améliorée. Le système d'amortissement permet également de limiter les frictions de la peau et les sensations désagréables liées aux changements de pression sur la peau.

Résumé de l'invention

[0008] La présente invention divulgue une tondeuse à barbe avec amortissement de la tête coupe comprenant :

- une poignée comprenant un moteur;
- une tête de coupe comprenant une lame fixe et une lame mobile;
- un système d'amortissement de la tête de coupe;

le système d'amortissement comprenant :

- un support mobile de lame fixe reliant la lame fixe de la tête de coupe à la poignée, le support mobile de lame fixe étant monté pivotant sur la poignée ;
- un moyen élastique créant une force de rappel permettant au support mobile de lame fixe de reprendre sa position de repos et d'amortir la pression de la tête de coupe sur la peau de l'utilisateur.

[0009] Les modes particuliers de réalisation de l'invention comportent au moins une ou une combinaison appropriée des caractéristiques suivantes :

- le support mobile pivote autour d'un axe de rotation perpendiculaire à l'axe longitudinal de la tondeuse ;
- la tête de coupe est déportée de la sortie du moteur par un système de transmission ;
- la distance entre la tête de coupe et la sortie du moteur est comprise entre 40 et 70 mm, de préférence entre 50 et 60 mm ;
- le système de transmission comprend un premier siège de rotule situé à la sortie du moteur afin d'être entraîné en rotation par celui-ci, un arbre de transmission télescopique comprenant deux parties dont l'une coulisse dans l'autre, les deux extrémités dudit arbre de transmission télescopique étant sous forme de rotules, la première extrémité étant clipsée dans le premier siège de rotule et la seconde extrémité étant clipsée dans un second siège de rotule, une manivelle fixée au second siège de rotule de sorte que, en utilisation, le mouvement de rotation du premier siège de rotule est transmis à l'arbre de transmission télescopique et ensuite à la manivelle via le second siège de rotule, la manivelle transformant le mouvement de rotation transmis par le second siège de rotule en mouvement de translation à la lame mobile ;
- les première et seconde extrémités de l'arbre de transmission comprennent chacune deux tétons coïncidant avec deux fentes présentes respectivement dans le premier siège de rotule et dans le second siège de rotule afin d'éviter le mouvement vertical des première et seconde extrémités de l'arbre de transmission ;
- le support mobile de lame fixe comprend un élément d'arrêt permettant de retenir ledit support mobile de lame fixe dans la poignée afin qu'il ne dépasse pas un angle de rotation déterminé par rapport à la poignée de la tondeuse ;
- l'élément d'arrêt est un segment annulaire, coïncidant avec un rebord formé à l'intérieur de la poignée ;
- la tondeuse comprend un mécanisme de blocage de l'unité de coupe dans une ou plusieurs positions fixes ;
- le moyen élastique est un ressort ;
- la force d'amortissement du moyen élastique peut varier entre 120 et 500g ;
- la tête de coupe est amovible pour permettre le nettoyage ;
- une lame flexible est prévue pour amortir, en utilisation, le mouvement du support mobile grâce au contact de la lame flexible avec l'élément d'arrêt du support mobile.

Brève description des figures

[0010] La figure 1 représente un exemple de tondeuse à barbe selon l'invention en trois dimensions et avec la tête de coupe en position de repos, à savoir lorsque le support mobile de la lame fixe est dans une position de repli (c'est-à-dire quand la partie proximale du support

est rentrée au maximum dans la poignée) et que le moyen élastique (non visible) n'est pas mis en tension. C'est l'action d'appui de la tondeuse sur la peau par l'utilisateur qui exerce une pression sur la tête de coupe, engendrant la rotation du support mobile autour de son axe. Sans pression, le ressort ramène toujours le support mobile dans sa position de repos initiale. La partie proximale du support est alors alignée avec la poignée.

[0011] La figure 2 représente un exemple de tondeuse à barbe selon l'invention en trois dimensions et avec la tête de coupe en position de travail, à savoir lorsque la partie proximale du support mobile est sortie de la poignée et que le moyen élastique (non visible) est mis en tension. Dans ce cas, l'action d'appui de la tondeuse sur la peau par l'utilisateur exerce une pression sur la tête de coupe, engendrant la rotation du support de lame fixe autour de son axe. La partie proximale du support forme alors un angle avec la poignée.

[0012] La figure 3 représente une coupe longitudinale de la forme d'exécution de la figure 1.

[0013] La figure 4 représente une coupe longitudinale de la forme d'exécution de la figure 2.

[0014] La figure 5 représente une vue rapprochée de la partie avant de la tondeuse selon la figure 3.

[0015] La figure 6 représente une vue rapprochée de la partie avant de la tondeuse selon la figure 4.

[0016] La figure 7 représente une vue en trois dimensions de la figure 5.

[0017] La figure 8 représente une vue en trois dimensions de la figure 6.

[0018] La figure 9 représente une vue en trois dimensions du raccord entre la tête de coupe et la poignée, le système de transmission et le moyen élastique étant partiellement visibles.

[0019] La figure 10 représente une autre vue en trois dimensions du raccord entre la tête de coupe et la poignée, le système de transmission et le moyen élastique étant partiellement visibles.

[0020] La figure 11 représente une vue en trois dimensions d'une coupe dans laquelle le ressort à lame est illustré, avec la tête de coupe en position de travail.

[0021] La figure 12 représente une vue en trois dimensions d'une coupe dans laquelle le ressort à lame est illustré, avec la tête de coupe en position de repos.

Références numériques des figures

[0022]

1. Tondeuse à barbe ou « trimmer »
2. Poignée
3. Lame fixe
4. Lame mobile
5. Tête de coupe
6. Support mobile de lame fixe
7. Moteur
8. Moyen élastique (ressort)
9. Axe de rotation du support mobile

10. Butée du support mobile
11. Rebord dans la poignée pour la butée
12. Système de transmission
13. Partie proximale du support mobile
14. Partie distale du support mobile
15. Manivelle
16. Premier siège de rotule
17. Arbre de transmission télescopique
18. Première extrémité de l'arbre de transmission (rotule)
19. Seconde extrémité de l'arbre de transmission (rotule)
20. Second siège de rotule
21. Téton de rotule
22. Fente dans le second siège de rotule
23. Ressort à lame

Description détaillée de l'invention

[0023] La présente invention divulgue une tondeuse à barbe 1 comprenant une poignée 2 et une tête de coupe 5. La tête de coupe, telle que représentée sur la figure 5, comprend un ensemble de lames, à savoir une lame fixe 3 et une lame mobile 4. La lame mobile est mise en mouvement grâce à un moteur 7 situé dans la poignée.

[0024] Dans le cadre de la présente invention, la tondeuse comprend un système d'amortissement de la tête de coupe. Le système d'amortissement comprend un support mobile 6 de lame fixe permettant de relier la lame fixe de la tête de coupe à la poignée, ainsi qu'un moyen élastique 8 tel qu'illustré sur les figures 5 et 6. Le support mobile de lame fixe est monté pivotant sur la poignée, et permet à la tête de coupe de basculer lorsque l'utilisateur fait avancer la tondeuse sur sa peau. Plus précisément, le support mobile pivote autour d'un axe 9 perpendiculaire à l'axe longitudinal de la poignée et l'amplitude de la rotation du support mobile varie avec la pression exercée par la peau sur la tête de coupe. Le moyen élastique 8, quant à lui, crée une force de rappel permettant au support mobile de reprendre sa position d'équilibre et d'amortir la pression de la tête de coupe sur la peau de l'utilisateur.

[0025] Plus précisément, lorsque l'utilisateur place la tête de coupe de la tondeuse en contact avec la peau, une pression est exercée sur la tête de coupe. Cette pression est transmise au support mobile de lame fixe, qui va pivoter autour de l'axe 9, mettant en tension le moyen élastique. En fonction de la pression appliquée par l'utilisateur sur la peau, le support mobile va plus ou moins pivoter, permettant à la lame fixe et donc à l'ensemble de la tête de coupe de basculer lors de la tonte de la barbe. Le système d'amortissement permet dès lors de compenser les mouvements de l'utilisateur, qui peuvent être trop brutaux, saccadés ou de force trop élevée. Le système d'amortissement permet donc non seulement d'adoucir les mouvements de l'utilisateur afin de rendre la sensation plus agréable, mais également d'obtenir une longueur de coupe plus uniforme. En effet, lorsque l'uti-

lisateur émet une pression trop grande sur la peau, les lames de la tête de coupe sont plus proches de la peau et cela aboutit à une longueur de coupe plus courte. Il faut savoir qu'une tondeuse à barbe est difficile à manier suite aux différents angles du visage et que garder une même pression tout au long du rasage n'est pas simple pour l'utilisateur.

[0026] La figure 3 illustre la tondeuse avec le système d'amortissement en position de repos. Dans ce cas, le ressort n'est pas mis sous tension, car la tête de coupe, et donc le support mobile de lame fixe, ne subit aucune pression. Sans pression, le ressort ramène toujours le support mobile dans sa position de repos initiale. Le support mobile comprend une partie proximale 13 située du côté de la poignée de la tondeuse, et une partie distale 14, située du côté de la tête de la tondeuse (voir figures 1 et 2). Lorsque le système d'amortissement est en position de repos, la partie proximale du support mobile est rentrée au maximum dans la poignée, c'est-à-dire que la partie proximale est alignée avec la poignée, comme illustré par les figures 1, 3, 5 et 7.

[0027] La figure 4 illustre la tondeuse avec le système d'amortissement en position de travail. Dans ce cas, le ressort est sous tension, car la lame fixe de la tête de coupe, et donc le support mobile de lame fixe, subit une pression au contact avec la peau. Le ressort est en tension suite à la rotation du support mobile autour de son axe. La partie proximale du support mobile est sortie de la poignée, formant un angle avec celle-ci, comme illustré par les figures 2, 4, 6 et 8.

[0028] La tondeuse comprend au moins un élément d'arrêt 10 pour bloquer le support mobile dans une position de sortie maximale (voir figure 6). Comme illustré sur la figure 6, l'élément d'arrêt est prévu sous forme de butée sur la partie proximale du support mobile, coïncidant avec un rebord complémentaire 11 prévu à l'intérieur de la poignée. De cette manière, le support mobile est bloqué par l'élément d'arrêt butant contre le rebord lorsque le support pivote autour de son axe, évitant de ce fait que le support mobile ne sorte complètement de la poignée. Cet élément d'arrêt peut être sous toute forme, du moment qu'il permette de retenir le support mobile à l'intérieur de la poignée lors de l'utilisation (par exemple sous forme de butée annulaire, ou d'un segment annulaire). Plus précisément, cet élément d'arrêt permet de maintenir le support mobile dans la poignée, formant un angle de rotation déterminé entre sa partie proximale et la poignée. Cet angle peut être compris entre 10 et 40 degrés, de préférence entre 20 et 30 degrés.

[0029] L'objectif de la tondeuse à barbe selon l'invention est également d'offrir à l'utilisateur un dispositif avec une tête de coupe dégagée permettant une meilleure visibilité des lames et offrant à l'utilisateur une vue directe sur la tonte qu'il est en train de réaliser. Pour atteindre ce but, l'inventeur a considérablement modifié le système de transmission de l'arbre moteur à la lame mobile des tondeuses classiques. Le système de transmission spécifique 12 de la tondeuse de la présente invention induit

que la tête de coupe est déportée de la sortie du moteur, d'une distance comprise entre 40 et 70mm, de préférence entre 50 et 60mm. Cette modification du système de transmission permet de répondre aux mouvements de rotation du support mobile et de basculement de la tête de coupe, et d'avoir pour conséquence de dégager la tête de coupe grâce à l'éloignement de celle-ci de la sortie du moteur. L'encombrement autour de la tête de coupe est ainsi limité, permettant de tailler les endroits les plus exigus du visage et offrant en même temps une grande liberté de mouvement.

[0030] Le système de transmission comprend un ensemble d'éléments permettant de transmettre et de transformer le mouvement de rotation engendré par le moteur en un mouvement de translation à la lame mobile, afin de créer le mouvement de va-et-vient de la lame mobile par rapport à la lame fixe. En général, dans les tondeuses de l'état de la technique, le mouvement de rotation à la sortie du moteur est transmis à une manivelle, qui transforme directement la rotation en translation à la lame mobile, grâce à son axe décentré permettant de transformer le mouvement circulaire en mouvement latéral. Dans le cas de la présente invention, une manivelle 15 est également présente dans la tondeuse, directement en contact avec la lame mobile afin de transformer le mouvement du moteur, mais elle est déportée par rapport à la sortie du moteur. Entre la sortie du moteur et la manivelle, plusieurs éléments sont compris, afin de permettre à la tête de coupe de basculer librement suite à la rotation du support mobile. Tel qu'illustré par les figures 5 et 6, un premier siège de rotule 16 est situé à la sortie du moteur afin d'être entraîné en rotation par celui-ci. Un arbre de transmission télescopique 17 a une première extrémité 18 étant reliée au premier siège de rotule, et une seconde extrémité 19 étant reliée à un second siège de rotule 20. Les deux extrémités 18 et 19 de l'arbre sont sous forme de rotules et sont clipsées dans les premier et second sièges de rotules qui ont une forme creuse coïncidant avec les extrémités de l'arbre. De cette manière, le mouvement de rotation du premier siège de rotule est transmis à l'arbre de transmission télescopique, qui peut ensuite être transmis à la manivelle 15 étant reliée au second siège de rotule 20. La manivelle transforme le mouvement de rotation transmis par le second siège de rotule en mouvement de translation à la lame mobile, grâce à son axe décentré permettant de transformer le mouvement circulaire en mouvement latéral.

[0031] L'arbre de transmission comprend deux parties coulissant l'une dans l'autre afin de pouvoir effectuer un mouvement de translation, ce mouvement étant créé lors des mouvements d'amortissement de la tête de coupe. Par ailleurs, les première et seconde extrémités de l'arbre de transmission sous forme de rotules comprennent un mécanisme les empêchant d'effectuer un mouvement vertical, seuls les mouvements latéraux et en rotation leur étant permis. En effet, comme illustré par les figures 7 à 10, les premier et second sièges de rotule comprennent deux fentes 22 diamétralement opposées, permet-

tant à la rotule d'être bloquée dans la direction verticale grâce à deux tétons 21 présents de part et d'autre de chacune des rotules, coïncidant avec les fentes (le mécanisme de blocage par fente et téton est illustré pour le second siège, mais il est identique sur le premier siège).

[0032] Le nettoyage de la tête de coupe est également facilité grâce au fait que la tête de coupe se trouve plus éloignée de la poignée. Elle peut donc être passée plus facilement sous l'eau sans mouiller le reste de la tondeuse. Cependant, il est préférable que la tête de coupe soit amovible, afin d'être détachée du reste de la tondeuse pour permettre un nettoyage plus efficace.

[0033] Selon l'invention, la tondeuse peut également comprendre un moyen pour régler la force d'amortissement du moyen élastique 8 (non représenté). Celui-ci pourrait être actionné par l'utilisateur afin de choisir la force d'amortissement qui convient le mieux au type de taille de barbe qu'il pratique. Le réglage d'une forte force d'amortissement augmentera la force nécessaire pour amortir le contact avec la peau et le réglage d'une faible force d'amortissement rendra la tondeuse beaucoup plus sensible à la pression. La force d'amortissement du moyen élastique peut varier entre 120 et 500g.

[0034] La tondeuse de la présente invention peut également comprendre un système de ralentissement du passage du support mobile de sa position de travail à sa position de repos initiale. En effet, le support mobile peut pivoter brutalement lorsque la tondeuse est retirée de la peau, et donc lorsqu'il n'y a plus de contact ni de pression sur la lame fixe. Une fois que l'utilisateur enlève la tondeuse, la pression sur la lame est annulée, et le support mobile est rappelé par le moyen élastique afin de reprendre sa position initiale. Cependant, ce mouvement de retour à la position de repos peut se faire de manière trop brutale, engendrant une remontée de la tête de coupe brutale également, pouvant surprendre ou heurter l'utilisateur dans les endroits exigus. Afin d'amortir le retour de lames, une lame flexible, ou ressort à lame 23 (voir figures 5, 6, 11 et 12) peut être prévu au niveau de la butée 10. Il s'agit d'une lame en métal très fine, de force inférieure à celle du moyen élastique. Lorsque le support mobile passe de sa position de repos à sa position de travail, la butée n'a pas de contact avec le ressort à lame. Inversement, lorsque le support mobile passe de sa position de travail à sa position de repos, la butée entre en frottement avec la lame du ressort à lame. La lame en métal a une certaine flexibilité permettant d'amortir le mouvement du support mobile.

[0035] Selon un autre aspect de l'invention la tondeuse est équipée d'un mécanisme de blocage de la tête de coupe dans au moins une position fixe. L'utilisateur peut ainsi bloquer la tête de coupe à une certaine distance de la poignée s'il souhaite ne plus utiliser momentanément la fonction d'amortissement de la tondeuse.

[0036] La tondeuse de la présente invention peut également comporter une batterie rechargeable. La tondeuse peut de cette manière être utilisée sans fil. La tondeuse peut aussi être prévue pour fonctionner uniquement

sur secteur avec un câble d'alimentation, ou bien être prévue avec une combinaison des deux modes d'alimentation (sur secteur ou sur batterie).

Revendications

1. Tondeuse à barbe (1) avec amortissement de la tête coupe (5) comprenant :

- une poignée (2) comprenant un moteur (7);
- une tête de coupe (5) comprenant une lame fixe (3) et une lame mobile (4);
- un système d'amortissement de la tête de coupe (5);

caractérisée en ce que le système d'amortissement (5) comprend :

- un support mobile de lame fixe (6) reliant la lame fixe (3) de la tête de coupe (5) à la poignée (2), le support mobile de lame fixe (6) étant monté pivotant sur la poignée (2) ;
- un moyen élastique (8) créant une force de rappel permettant au support mobile de lame fixe (6) de reprendre sa position de repos et d'amortir la pression de la tête de coupe (5) sur la peau de l'utilisateur.

2. Tondeuse à barbe (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le support mobile (6) pivote autour d'un axe de rotation (9) perpendiculaire à l'axe longitudinal de la tondeuse (1).

3. Tondeuse à barbe (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la tête de coupe (5) est déportée de la sortie du moteur (7) par un système de transmission (12).

4. Tondeuse à barbe (1) selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** la distance entre la tête de coupe (5) et la sortie du moteur (7) est comprise entre 40 et 70mm, de préférence entre 50 et 60mm.

5. Tondeuse à barbe (1) selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, **caractérisée en ce que** le système de transmission comprend :

- un premier siège de rotule (16) situé à la sortie du moteur (7) afin d'être entraîné en rotation par celui-ci ;
- un arbre de transmission télescopique (17) comprenant deux parties dont l'une coulisse dans l'autre, les deux extrémités (18, 19) dudit arbre de transmission télescopique (17) étant sous forme de rotules, la première extrémité (18) étant clipsée dans le premier siège de rotule (16) et la seconde extrémité (19) étant clipsée dans

un second siège de rotule (20) ;
- une manivelle (15) fixée au second siège de rotule (20) ;

- 5 de sorte que, en utilisation, le mouvement de rotation du premier siège de rotule (16) est transmis à l'arbre de transmission télescopique (17) et ensuite à la manivelle (15) via le second siège de rotule (20), la manivelle transformant le mouvement de rotation transmis par le second siège de rotule (20) en mouvement de translation à la lame mobile (4).

6. Tondeuse à barbe (1) selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** les première et seconde extrémités (18, 19) de l'arbre de transmission (17) comprennent chacune deux tétons (21) coïncidant avec deux fentes (22) présentes respectivement dans le premier siège de rotule (16) et dans le second siège de rotule (20) afin d'éviter le mouvement vertical des première et seconde extrémités (18, 19) de l'arbre de transmission (17).

7. Tondeuse à barbe (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le support mobile de lame fixe (6) comprend un élément d'arrêt (10) permettant de retenir ledit support mobile de lame fixe (6) dans la poignée (2) afin qu'il ne dépasse pas un angle de rotation déterminé par rapport à la poignée de la tondeuse (2).

8. Tondeuse à barbe (1) selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** l'élément d'arrêt (10) est un segment annulaire, coïncidant avec un rebord (11) formé à l'intérieur de la poignée (2).

9. Tondeuse à barbe (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** elle comprend un mécanisme de blocage de l'unité de coupe (3) dans une ou plusieurs positions fixes.

10. Tondeuse à barbe (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le moyen élastique (8) est un ressort.

11. Tondeuse à barbe (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la force d'amortissement du moyen élastique (8) peut varier entre 120 et 500g.

12. Tondeuse à barbe (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la tête de coupe (5) est amovible pour permettre le nettoyage.

13. Tondeuse à barbe (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** une lame flexible (23) est prévue pour amortir, en utilisation, le mouvement du support mobile (6)

grâce au contact de la lame flexible (23) avec l'élément d'arrêt (10) du support mobile (6).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

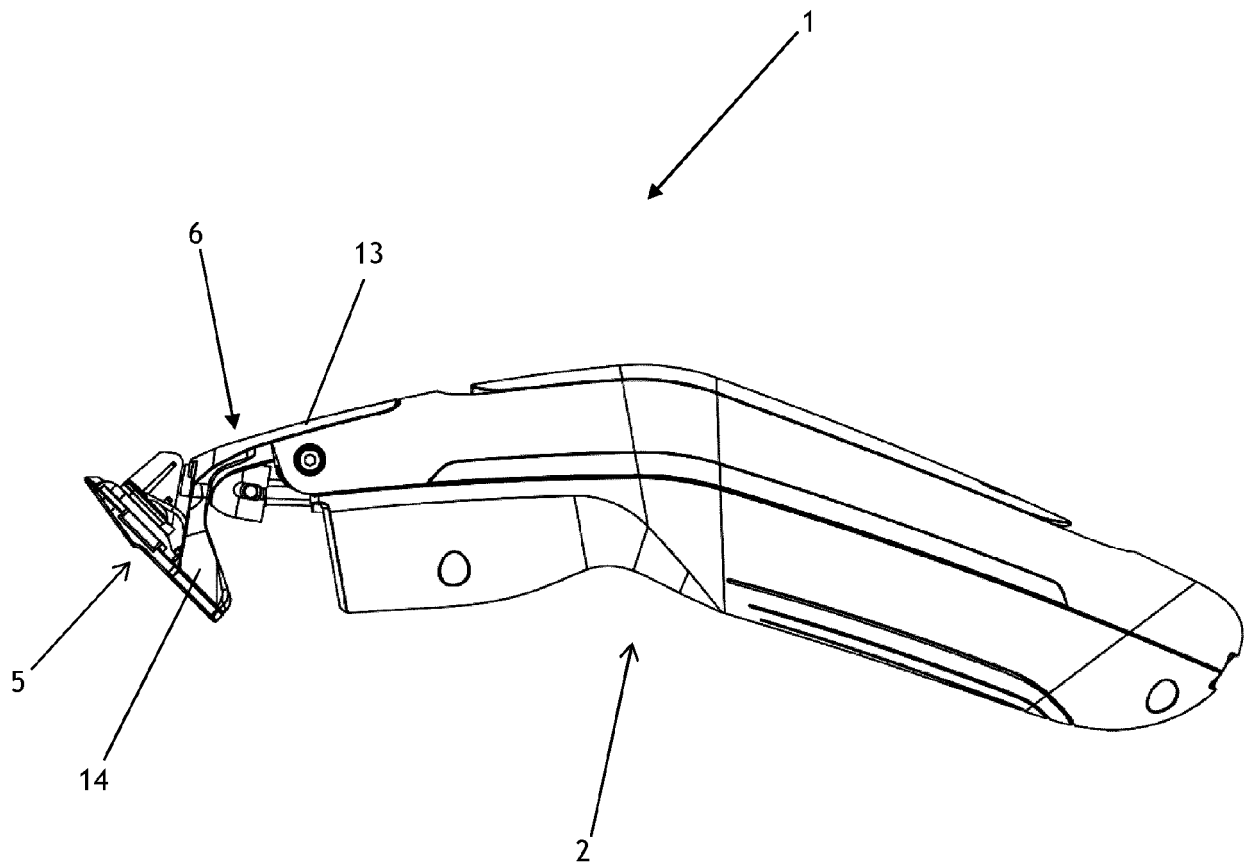


Fig. 1

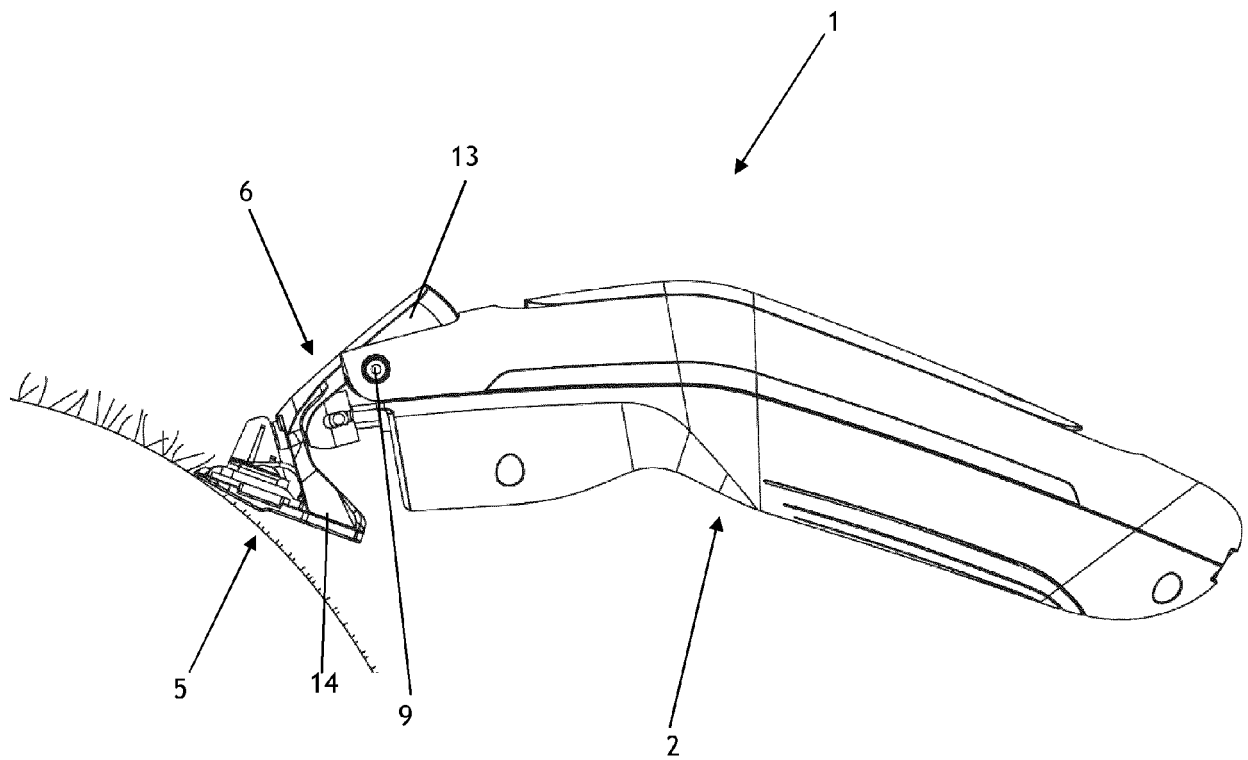


Fig. 2

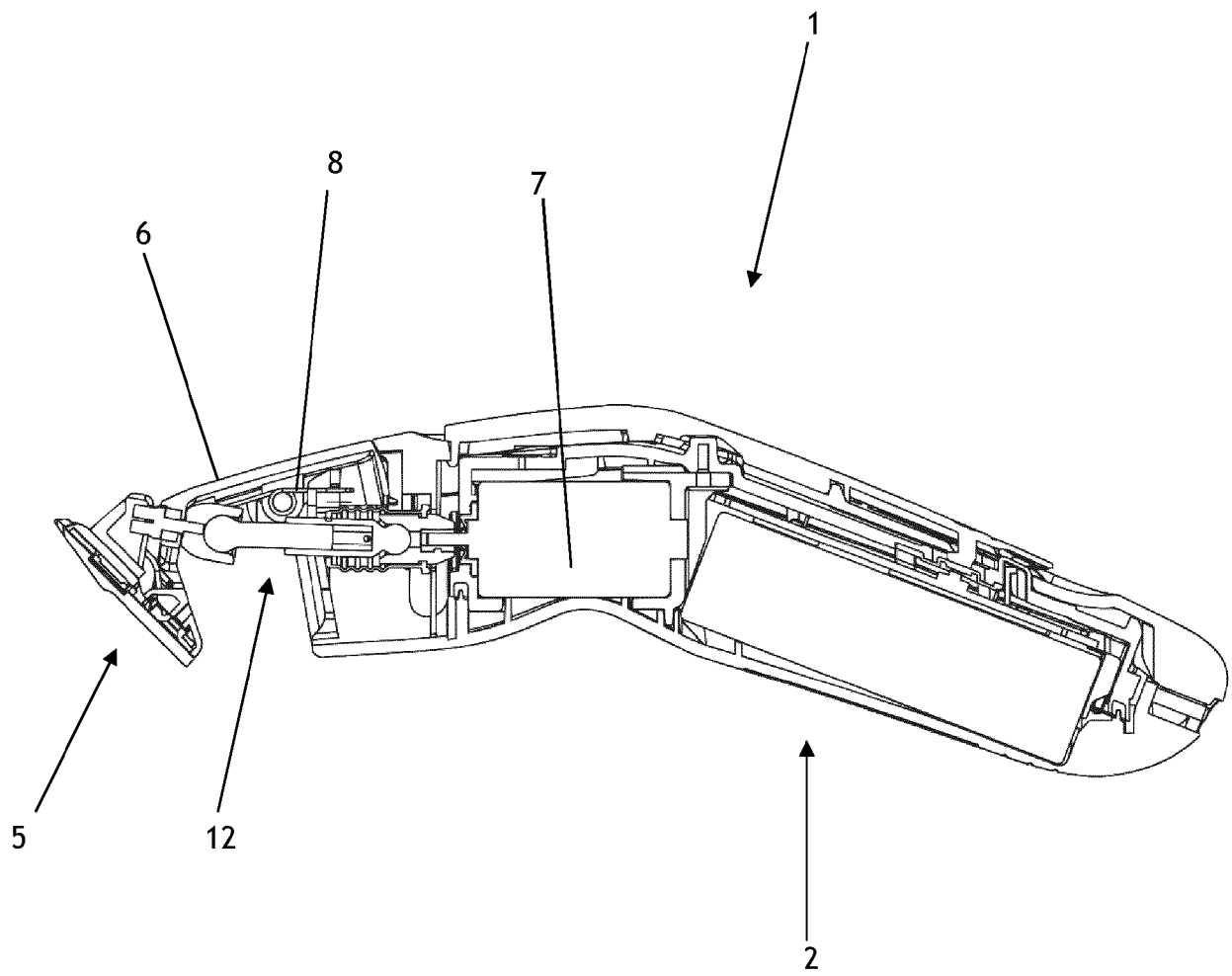


Fig. 3

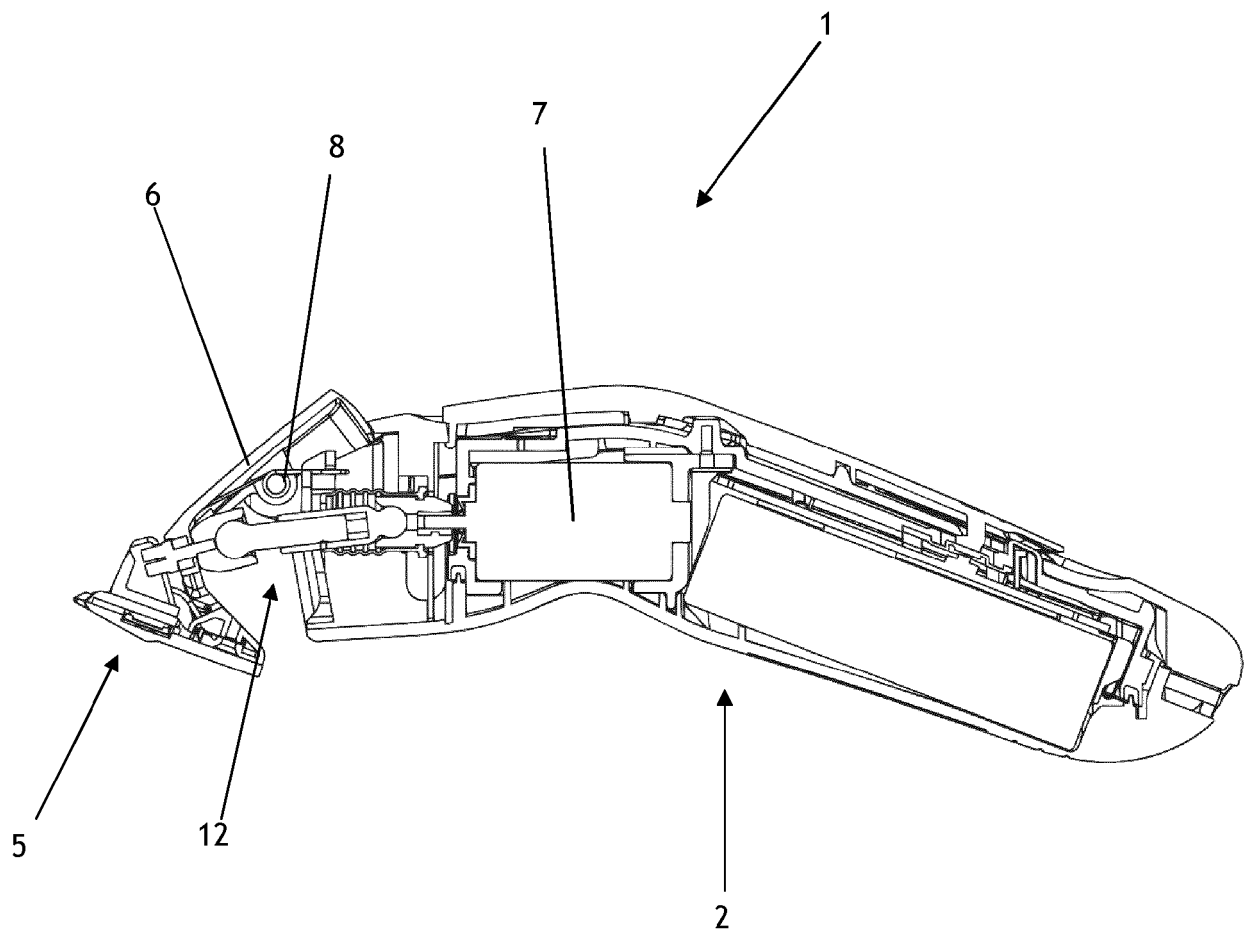


Fig. 4

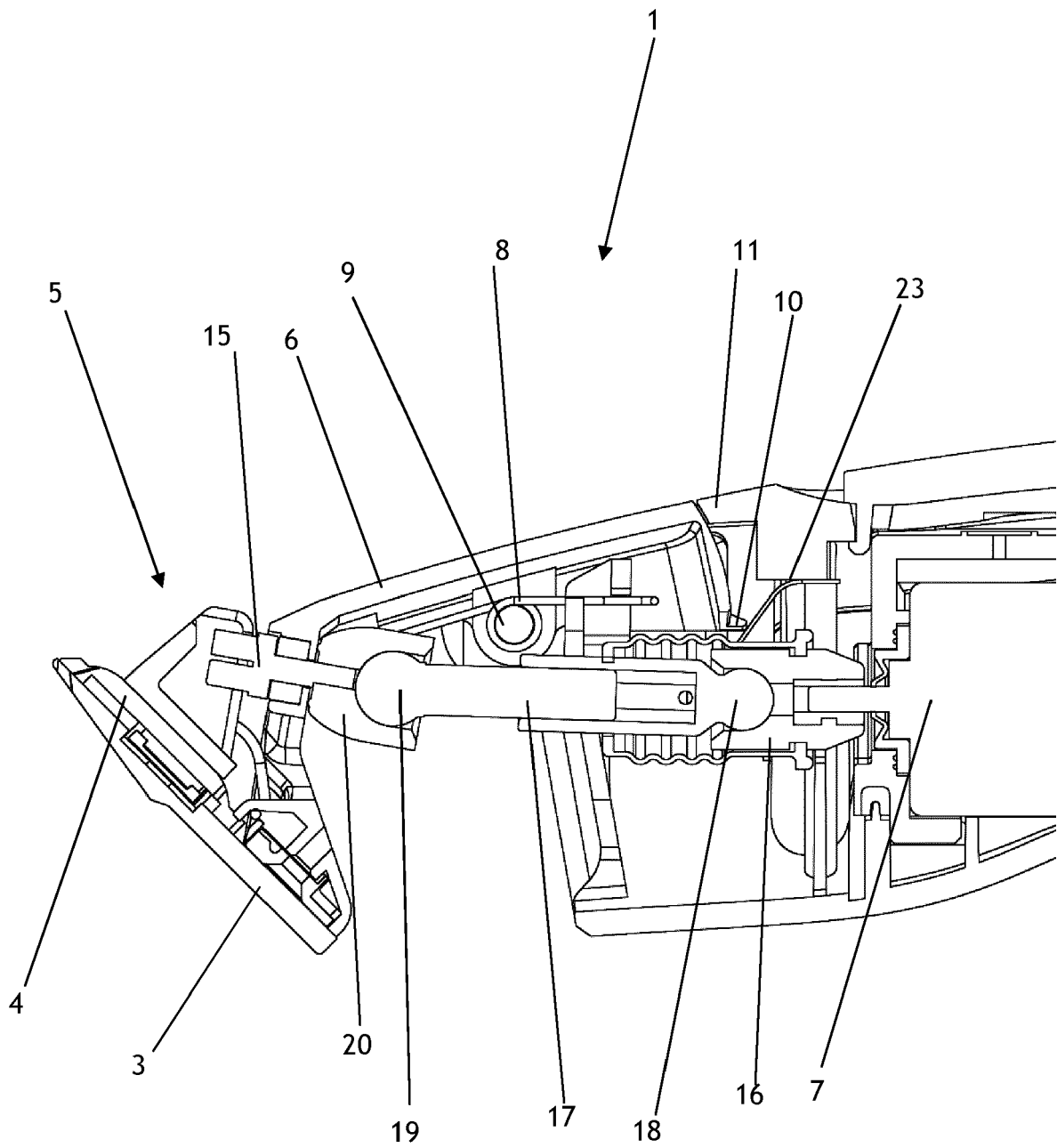


Fig. 5

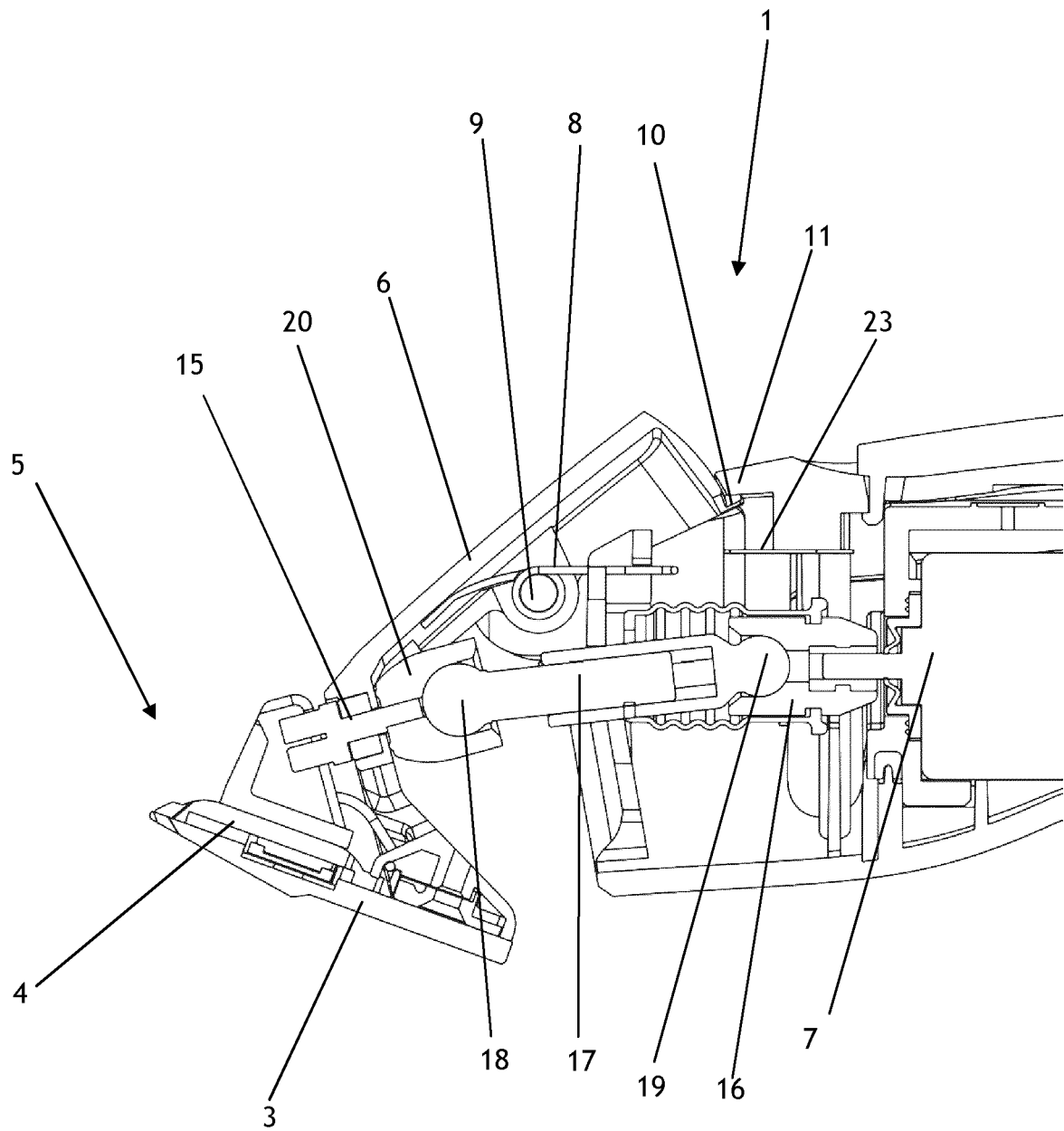


Fig. 6

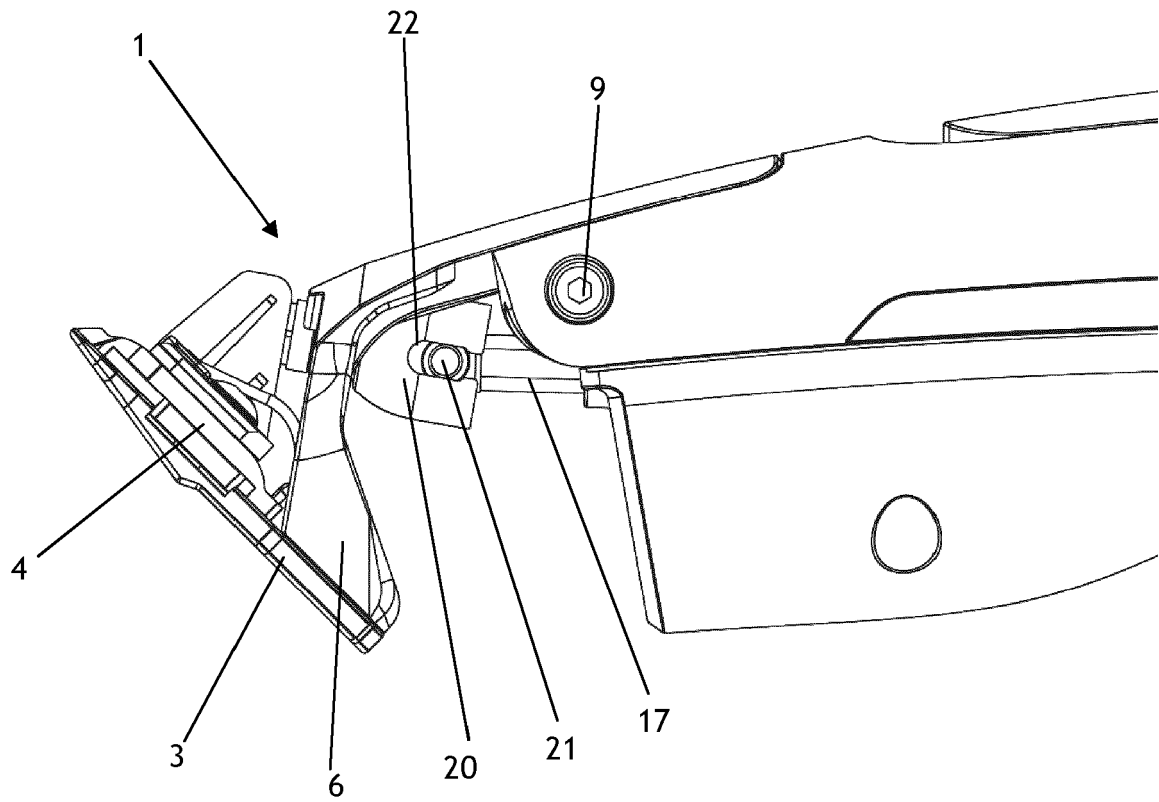


Fig. 7

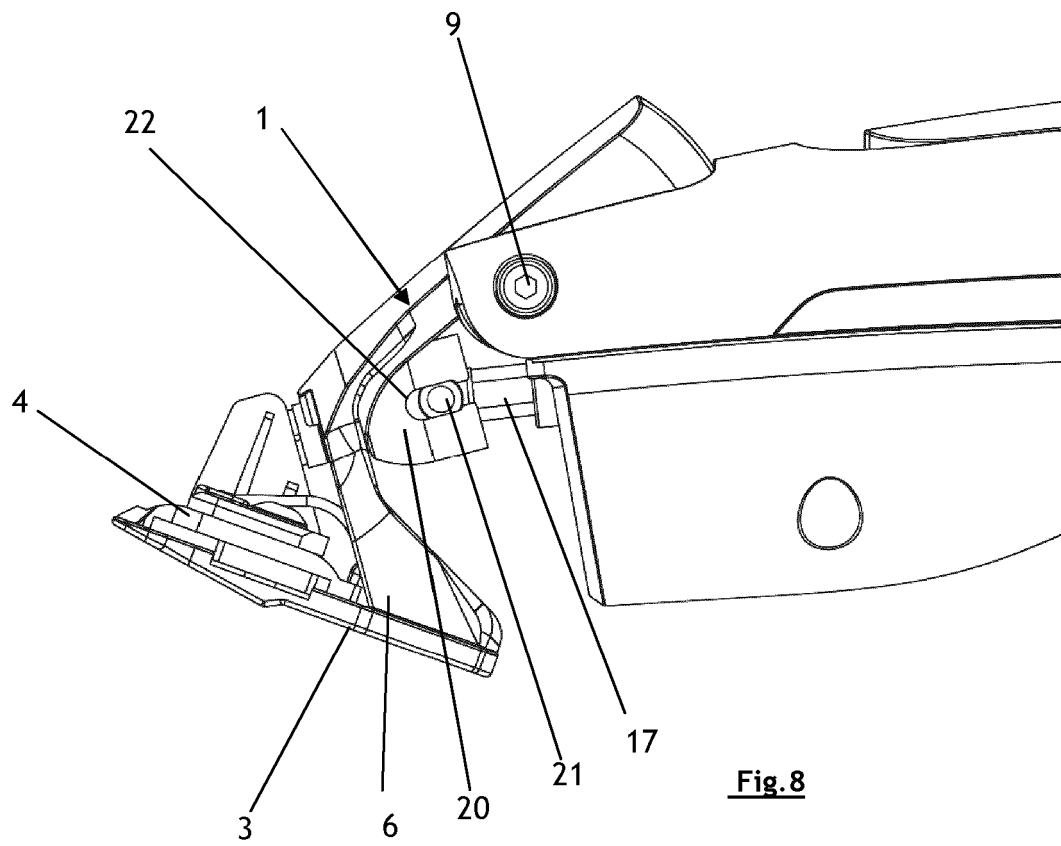


Fig. 8

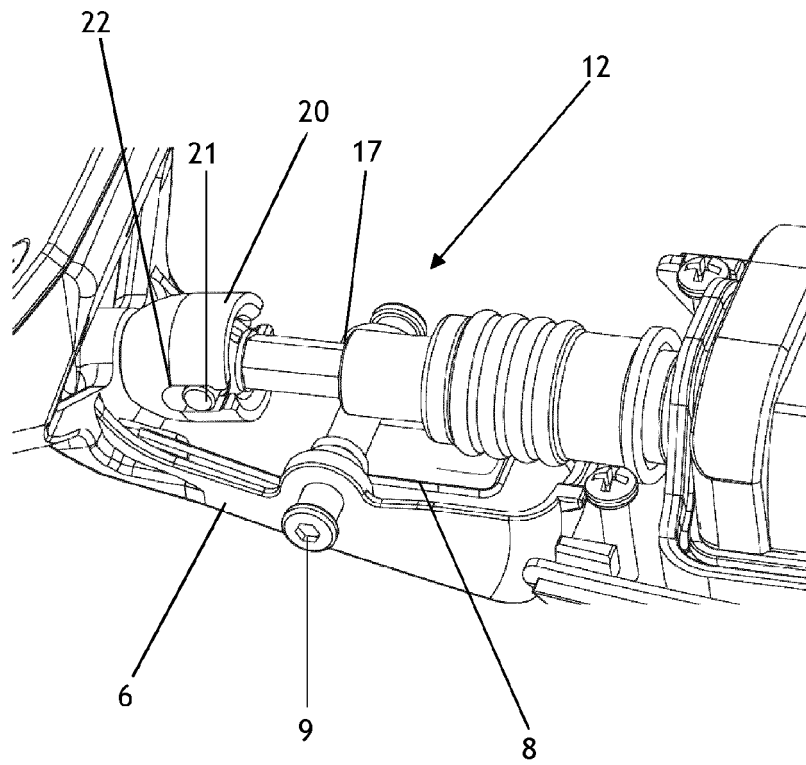


Fig. 9

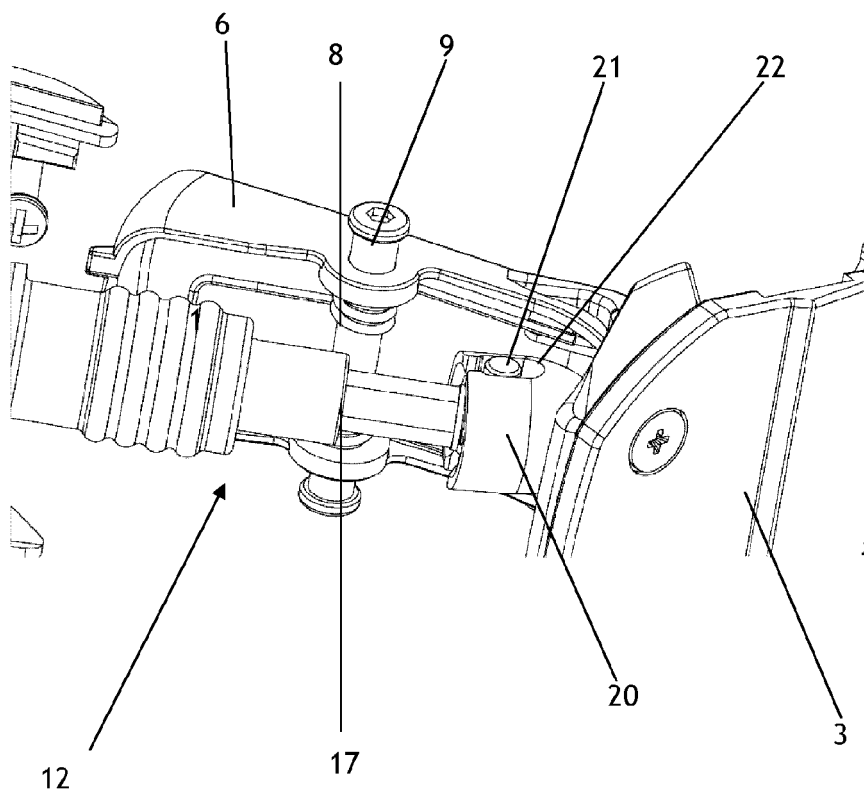


Fig. 10

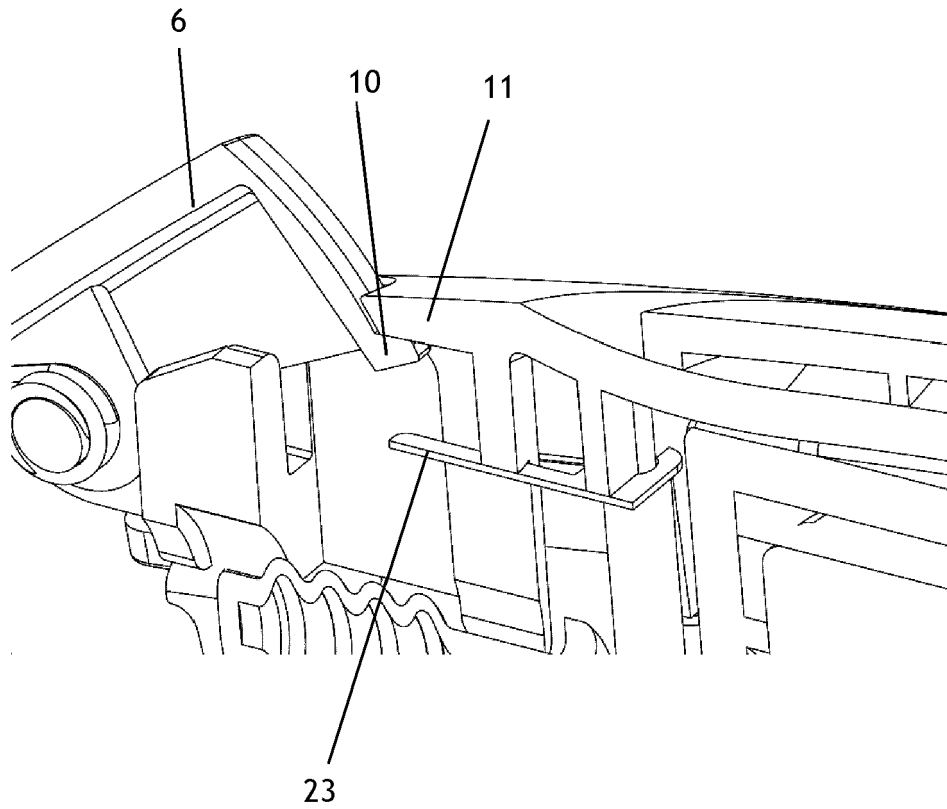


Fig. 11

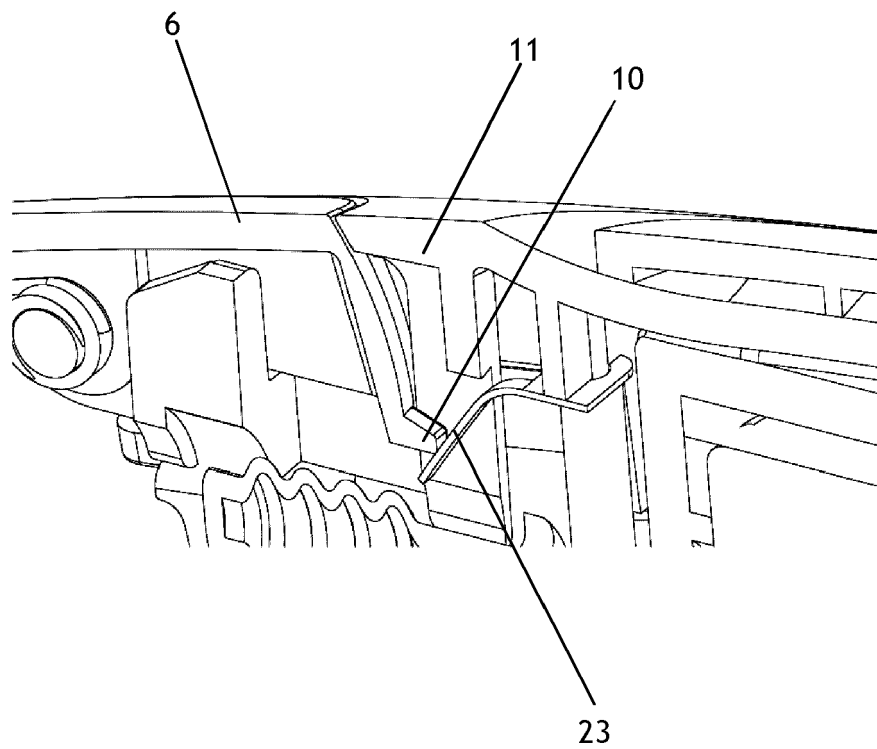


Fig. 12



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 21 5831

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 2008/295340 A1 (CARLUCCI VITO JAMES [US] ET AL) 4 décembre 2008 (2008-12-04)	1-3, 7-11	INV.
A	* alinéas [0032] - [0034]; figures 2-6 *	4-6, 12, 13	B26B19/06 B26B19/28

X	EP 3 907 045 A1 (BRAUN GMBH [DE]) 10 novembre 2021 (2021-11-10)	1-4, 11, 12	
A	* alinéas [0098] - [0104]; figures 3, 5, 6, 10 *	5, 6, 8, 9, 13	

X	JP 2004 216067 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 5 août 2004 (2004-08-05)	1-3, 7, 8, 10, 11	
	* abrégé; figures 1-7 *		

Y	WO 2015/158681 A1 (KONINKL PHILIPS NV [NL]) 22 octobre 2015 (2015-10-22)	1-4, 10, 12	
A	* page 10, ligne 32 - page 18, ligne 14; figures 2-11 *	5, 6	

Y	EP 2 875 915 A1 (KONINKL PHILIPS NV [NL]) 27 mai 2015 (2015-05-27)	1-4, 10, 12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
	* alinéas [0059] - [0062]; figures 9, 10 *		B26B

X	US 2013/042487 A1 (JULEMONT PIERRE [BE]) 21 février 2013 (2013-02-21)	1-3, 7, 10, 11	
	* alinéas [0049] - [0056]; figures 3-15 *		

A	US 1 997 096 A (MATHEW ANDIS) 9 avril 1935 (1935-04-09)	1-13	
	* le document en entier *		

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		24 mai 2022	Rattenberger, B
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

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

EP 21 21 5831

24-05-2022

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2008295340 A1	04-12-2008	US 2008295340 A1	04-12-2008
		WO 2008150804 A1	11-12-2008
EP 3907045 A1	10-11-2021	EP 3907044 A1	10-11-2021
		EP 3907045 A1	10-11-2021
		EP 3907046 A1	10-11-2021
		US 2021347069 A1	11-11-2021
		US 2021347070 A1	11-11-2021
		WO 2021224848 A1	11-11-2021
		WO 2021224851 A1	11-11-2021
JP 2004216067 A	05-08-2004	AUCUN	
WO 2015158681 A1	22-10-2015	CN 104999487 A	28-10-2015
		CN 204954885 U	13-01-2016
		EP 3131713 A1	22-02-2017
		JP 6626455 B2	25-12-2019
		JP 2017511196 A	20-04-2017
		US 2017120466 A1	04-05-2017
		WO 2015158681 A1	22-10-2015
EP 2875915 A1	27-05-2015	CN 104647414 A	27-05-2015
		CN 204585267 U	26-08-2015
		EP 2875915 A1	27-05-2015
		EP 3071374 A1	28-09-2016
		JP 6316426 B2	25-04-2018
		JP 6564099 B2	21-08-2019
		JP 2016537132 A	01-12-2016
		JP 2018114323 A	26-07-2018
		RU 2016124214 A	27-12-2017
		US 2016288348 A1	06-10-2016
		WO 2015074882 A1	28-05-2015
US 2013042487 A1	21-02-2013	AU 2010345438 A1	09-08-2012
		BR 112012017250 A2	24-09-2019
		CA 2787276 A1	18-08-2011
		CN 102395450 A	28-03-2012
		DK 2401121 T3	18-02-2013
		EP 2359991 A1	24-08-2011
		EP 2401121 A1	04-01-2012
		ES 2401971 T3	25-04-2013
		IL 221329 A	26-02-2015
		JP 5678101 B2	25-02-2015
		JP 2013519403 A	30-05-2013
		KR 20120135224 A	12-12-2012
		PL 2401121 T3	28-06-2013

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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

EP 21 21 5831

5

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

24-05-2022

10

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
		RU 2012137905 A	20-03-2014
		US 2013042487 A1	21-02-2013
		WO 2011098159 A1	18-08-2011

US 1997096	A	09-04-1935	AUCUN

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0460

55

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- WO 2005122685 A [0004]