

(19)



(11)

EP 4 566 774 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
11.06.2025 Bulletin 2025/24

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
B26B 7/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **23307136.4**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B26B 7/00

(22) Date de dépôt: **05.12.2023**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Mure et Peyrot**
33041 Bordeaux Cedex (FR)

(72) Inventeur: **PEYROT, Jean-Claude**
33200 BORDEAUX (FR)

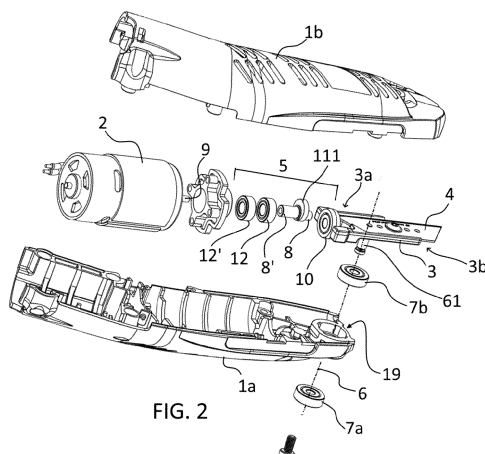
(74) Mandataire: **Plasseraud IP**
104 Rue de Richelieu
CS92104
75080 Paris Cedex 02 (FR)

(54) COUTEAU ELECTRIQUE PERFECTIONNE

(57) Couteau électrique, comportant un corps de couteau (1), formant un manche logeant un moteur électrique (2), et un porte lame (3), reçu dans le manche, porteur d'une lame (4) et manoeuvré par le moteur au travers d'un dispositif (5) de transformation de mouvement rotatif du moteur en mouvement alternatif du porte lame, pour lequel le couteau comporte un axe (6) perpendiculaire à la lame, autour duquel pivote le porte lame (3), pour lequel le porte lame (3) comporte une extrémité arrière (3a) côté manche pourvue de butées transverses (31a, 31b) et une extrémité avant (3b) dont dépasse la lame, le dispositif (5) de transformation de mouvement comportant une tige (8) reliée à un arbre (9) de sortie du moteur, excentrée par rapport et parallèle à l'arbre de sortie, et pour lequel la tige (8) mise en mouvement par

l'arbre de sortie agit alternativement sur les butées transverses (31a, 31b) du porte lame pour manoeuvrer l'extrémité arrière du porte lame en va et vient dans une direction perpendiculaire au fil de la lame et dans le plan de la lame, ladite tige (8) agissant sur les butées transverses (31a, 31b) du porte lame par l'intermédiaire d'un roulement (10) centré sur la tige et dont la cage externe (10a) est positionnée entre lesdites butées transverses (31a, 31b), caractérisé en ce que la tige (8) étant constituée par un tenon monté excentré sur un disque (11) fixé axialement sur l'arbre moteur (9) et centré sur l'arbre moteur, une masselotte d'équilibrage (111) est réalisée sur un secteur dudit disque dans une position diamétralement opposée à la tige (8) par rapport audit arbre moteur (9).

[Fig. 2]



EP 4 566 774 A1

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un couteau électrique, c'est-à-dire un couteau dont une lame est manoeuvrée par un moteur électrique afin d'assister l'opérateur dans sa tâche de coupe.

[0002] L'invention s'applique notamment aux couteaux de découpe de cartons à lame remplaçable.

Technique antérieure

[0003] Un couteau électrique adapté à la découpe de cartons épais notamment à deux ou trois couches est connu du document EP3326768 B1 qui propose un couteau électrique comprenant une lame montée sur un porte lame manoeuvré par un moteur électrique via un dispositif de transformation d'un mouvement de rotation du moteur en mouvement alternatif du porte-lame configuré pour que le porte-lame soit déplacé en rotation et en va-et-vient par rapport à un arbre fixe solidaire d'un corps du couteau ce qui confère un mouvement oscillatoire à la lame.

[0004] Dans ce document, la lame oscille ou vibre dans une direction transversale dans le plan de la lame contrairement à l'art antérieur dans lequel la lame se déplace longitudinalement dans le plan de la lame à la manière d'une scie. Selon l'exemple représenté, le dispositif de transformation de mouvement comprend une tige reliée à un arbre de sortie du moteur, excentrique par rapport et parallèle à l'arbre de sortie et adaptée pour faire osciller le porte-lame autour de l'arbre fixe. La tige déplacée par l'arbre de sortie agit alternativement sur des butées transversales du porte-lame pour manoeuvrer l'extrémité arrière du porte-lame en va-et-vient dans une direction perpendiculaire au bord de la lame et dans le plan de la lame par l'intermédiaire d'un roulement centré sur la tige et dont la cage extérieure est positionnée entre lesdites butées pour communiquer au porte-lame un mouvement oscillatoire sinusoïdal continu lors de la rotation de l'arbre moteur. La tige est constituée d'un tenon monté excentré sur un disque fixé axialement à l'arbre moteur et centré sur l'arbre moteur.

Problème technique

[0005] Ce dispositif est efficace mais cause des vibrations dans le corps du couteau. De même, une plus grande rigidité du guidage de l'axe fixe est souhaitée.

Exposé de l'invention

[0006] Pour pallier ces problèmes, la présente divulgation propose un couteau électrique perfectionné qui comporte un corps de couteau, formant un manche logeant un moteur électrique, et un porte lame, reçu dans le manche, porteur d'une lame et manoeuvré par le

moteur au travers d'un dispositif de transformation de mouvement rotatif du moteur en mouvement alternatif du porte lame, le couteau comporte un axe perpendiculaire à la lame, autour duquel pivote le porte lame, le porte lame comporte une extrémité arrière côté manche pourvue de butées transverses et une extrémité avant dont dépasse la lame, le dispositif de transformation de mouvement comporte une tige reliée à un arbre de sortie du moteur, excentrée par rapport et parallèle à l'arbre de sortie, la tige mise en mouvement par l'arbre de sortie agit alternativement sur les butées transverses du porte lame pour manoeuvrer l'extrémité arrière du porte lame en va et vient dans une direction perpendiculaire au fil de la lame et dans le plan de la lame, ladite tige agissant sur les butées transverses du porte lame par l'intermédiaire d'un roulement centré sur la tige et dont la cage externe est positionnée entre lesdites butées transverses, et la tige étant constituée par un tenon monté excentré sur un disque fixé axialement sur l'arbre moteur et centré sur l'arbre moteur, une masselotte d'équilibrage est réalisée sur un secteur dudit disque dans une position diamétralement opposée à la tige par rapport audit arbre moteur.

[0007] Le disque est avantageusement prolongé à l'opposé de la tige par un manchon fixé sur l'arbre moteur et centré sur l'arbre moteur.

[0008] Selon un mode de réalisation avantageux, ledit manchon est avantageusement reçu dans une cage interne de roulements dont la cage externe est encastrée dans un logement d'un bâti annulaire, de part et d'autre du bâti.

[0009] Le porte lame peut comporter une tige coaxiale audit axe reçue libre en rotation dans la cage interne d'une paire de roulement montés de part et d'autre d'une cloison annulaire dans un logement d'une demi-coque du corps du couteau et maintenue axialement selon l'axe par ladite paire de roulements et une vis.

[0010] Par ailleurs, une sécurisation du fonctionnement du couteau est souhaitable et notamment il est nécessaire de supprimer les risques de déclenchement du fonctionnement du couteau ou de garantir que le moteur se coupe lorsque l'opérateur relâche la commande de marche.

[0011] Pour ce faire, le couteau électrique comportant une batterie qui s'insère via l'extrémité arrière du corps du couteau et une carte électronique de commande du moteur comporte un premier interrupteur actionné par une première détente et un second interrupteur actionné par une seconde détente.

[0012] Préférentiellement, l'une desdites détente est disposée sur un dessus du corps du couteau, l'autre desdites détente est disposée sous le corps du couteau, couteau en position de coupe tranchant de lame vers le bas.

[0013] Selon un mode de réalisation avantageux, l'un desdits interrupteurs coupe un des un circuit de puissance alimentant le moteur lorsque la détente correspondante est relâchée et l'autre desdits interrupteurs coupe l'alimentation de ladite carte électronique lorsque

la détente correspondante est relâchée.

[0014] Selon un mode de réalisation préférentiel, la carte électronique est alimentée et le moteur est mis en route par l'appui sur les deux interrupteurs avec les deux détentés enfoncées.

Brève description des dessins

[0015] D'autres caractéristiques et avantages du mode de réalisation présenté apparaîtront à la lecture de la description suivante d'un aspect non limitatif du mode de réalisation divulgué en référence aux dessins qui montrent :

[Fig. 1] une vue de côté d'un couteau électrique de la présente divulgation ;

[Fig. 2] une vue en éclaté du couteau de la figure 1 ;

[Fig. 3] une vue en éclaté d'un mécanisme de transformation de mouvement du couteau ;

[Fig. 4] une vue d'un détail du mécanisme de la figure 3 ;

[Fig. 5] une vue en perspective coupe d'une demi-coque du couteau avec porte lame ;

[Fig. 6] une vue en perspective d'un bloc batterie et de commande moteur du couteau électrique.

Description de modes de réalisation

[0016] Un couteau électrique selon le mode de réalisation présenté ici est représenté en figure 1. Il comporte une batterie 14, un corps de couteau 1, un dispositif de protection pivotant 101 protégeant une lame 4 vue en figure 2 et des détentés 15a, 15b discutées plus loin.

[0017] Le corps de couteau 1 formant un manche présente un axe longitudinal s'étendant depuis la batterie vers le dispositif de protection et un axe transversal, par exemple s'étendant depuis une des détentés située sur un dessous du corps de couteau, lame positionnée vers le bas selon la figure 1 vers l'autre des détentés situé sur un dessus du corps du couteau.

[0018] En rapport avec la figure 2, dans le corps du couteau sont disposés un moteur électrique 2, par exemple un moteur à courant continu comportant un arbre de sortie rotatif 9, un mécanisme de transformation de mouvement 5 et un porte-lame 3 qui porte une lame 4.

[0019] Le porte-lame présente une extrémité arrière 3a dans le corps du couteau et une extrémité avant 3b en saillie à l'avant du corps du couteau et qui porte la lame 4 elle-même en saillie à l'avant du couteau.

[0020] Selon la figure 6 et dans une partie arrière du couteau se trouvent le moteur et une carte électronique 16 sur laquelle est monté un connecteur 163 pourvu de broches 164 s'insérant dans des contacts femelles 141

de la batterie 14 qui s'insère à l'arrière du corps du couteau.

[0021] Le couteau comporte un dispositif de transformation de mouvement 5 qui transforme le mouvement rotatif d'un arbre de sortie 9 du moteur en un mouvement oscillant du porte lame 3 et donc de la lame 4 dans le plan du porte lame. Ce dispositif de transformation de mouvement 5 est plus particulièrement décrit aux figures 2 et 3.

[0022] Pour réaliser la transformation dudit mouvement, le corps du couteau comporte un axe 6 perpendiculaire à la lame, autour duquel pivote le porte lame 3, et le porte lame 3 comporte, au niveau de son extrémité arrière, des butées transverses 31a, 31b. Le dispositif 5 de transformation de mouvement comporte une tige 8 reçue dans la cage interne d'un roulement 10 centré sur la tige et dont la cage externe est positionnée entre lesdites butées 31a, 31b.

[0023] Cette tige 8, excentrée par rapport à l'arbre de sortie 9 à laquelle elle est assujettie, agit alternativement sur les butées transverses 31a, 31b du porte lame pour manoeuvrer l'extrémité arrière du porte lame en va et vient dans une direction perpendiculaire au fil de la lame et dans le plan de la lame.

[0024] La tige 8 est constituée par un tenon monté excentré sur un disque 11 fixé axialement sur l'arbre moteur 9 par un manchon 8' et centré sur l'arbre moteur. Le disque 11 est pourvu d'une masselotte d'équilibrage 111 réalisée sur un secteur dudit disque dans une position diamétralement opposée à la tige 8 par rapport audit arbre moteur 9.

[0025] Le manchon 8' est reçu dans les cages internes de roulements 12, 12' dont les cages externes sont encastrées dans un logement d'un bâti annulaire 13 fixé dans le corps du couteau et centré par rapport à l'arbre de sortie du moteur.

[0026] Selon la figure 5 le porte lame 3 comporte, pour permettre son oscillation, une tige 61 coaxiale audit axe 6 et qui est reçue libre en rotation dans la cage interne d'une paire de roulements montés de part et d'autre d'une cloison annulaire 19a dans un logement 19 d'une demi-coque 1a du corps du couteau. La tige 61 est maintenue axialement selon l'axe 6 par ladite paire de roulements 7a, 7b et par une vis 71 qui s'insère et se serre dans un taraudage de la tige 61. Ce montage permet d'assurer un maintien ferme du porte lame par rapport au corps du couteau tout en lui autorisant des mouvements de rotation en va et vient autour de l'axe 6. La tige 8 excentrée par rapport à l'arbre de sortie 9 du moteur et reliée à celui-ci par le manchon 8' pousse alternativement les butées 31a, 31b lors de la rotation de l'arbre de sortie du moteur ce qui fait ainsi osciller le porte lame et donc la lame autour de l'axe 6.

[0027] De retour à la figure 6, le moteur est commandé par un dispositif de sécurité comportant deux interrupteurs poussoirs 161, 162 positionnés sur la carte électronique 16 et commandés par des détentés ou gâchettes 15a, 15b dont l'une est sur la partie supérieure ou dessus

du corps du couteau et l'autre sur la partie inférieure ou dessous du corps du couteau.

[0028] Les interrupteurs sont des boutons poussoirs de type poussoir fuitif à ressort coupant le circuit auquel ils sont raccordés lorsqu'ils sont relâchés et le mettant en fonction lorsqu'ils sont appuyés. Dans le mode de réalisation divulgué les interrupteurs arrêtent le moteur lorsqu'ils sont relâchés.

[0029] Ceci constitue une sécurité dans la mesure où le moteur ne démarre que si l'opérateur appuie sur les deux détentes actionnant les boutons poussoirs et s'arrête dès que l'opérateur relâche au moins un des boutons poussoir.

[0030] Dans la configuration choisie, l'un des interrupteurs coupe le circuit de puissance du moteur lorsqu'il est relâché, par exemple l'interrupteur 161 correspondant à la détente sous le corps du couteau. L'autre des interrupteurs, par exemple l'interrupteur 162 associé à la détente sur le dessus du corps du couteau commande la mise sous tension de la carte électronique de pilotage du moteur.

[0031] Ce système assure un double sécurité. En effet, d'une part l'opérateur doit presser fermement le couteau pour appuyer sur les deux détentes situées au-dessus et au-dessous le couteau afin de faire marcher le couteau et d'autre part, même si un composant de la carte électronique conduisait à un court-circuit de la commande de la carte, l'interrupteur qui coupe le circuit de puissance arrêterait la rotation du moteur lorsque l'opérateur relâche la poignée.

[0032] L'invention n'est pas limitée à l'exemple représenté et notamment le corps du couteau peut être droit ou courbé tout en restant dans le cadre de l'invention.

Revendications

1. Couteau électrique, comportant un corps de couteau (1), formant un manche logeant un moteur électrique (2), et un porte lame (3), reçu dans le manche, porteur d'une lame (4) et manoeuvré par le moteur au travers d'un dispositif (5) de transformation de mouvement rotatif du moteur en mouvement alternatif du porte lame, pour lequel le couteau comporte un axe (6) perpendiculaire à la lame, autour duquel pivote le porte lame (3), pour lequel le porte lame (3) comporte une extrémité arrière (3a) côté manche pourvue de butées transverses (31a, 31b) et une extrémité avant (3b) dont dépasse la lame, le dispositif (5) de transformation de mouvement comportant une tige (8) reliée à un arbre (9) de sortie du moteur, excentrée par rapport et parallèle à l'arbre de sortie, et pour lequel la tige (8) mise en mouvement par l'arbre de sortie agit alternativement sur les butées transverses (31a, 31b) du porte lame pour manoeuvrer l'extrémité arrière du porte lame en va et vient dans une direction perpendiculaire au fil de la lame et dans le plan de la lame, ladite tige (8)

agissant sur les butées transverses (31a, 31b) du porte lame par l'intermédiaire d'un roulement (10) centré sur la tige et dont la cage externe (10a) est positionnée entre lesdites butées transverses (31a, 31b), **caractérisé en ce que** la tige (8) étant constituée par un tenon monté excentré sur un disque (11) fixé axialement sur l'arbre moteur (9) et centré sur l'arbre moteur, une masselotte d'équilibrage (111) est réalisée sur un secteur dudit disque dans une position diamétralement opposée à la tige (8) par rapport audit arbre moteur (9).

2. Couteau électrique selon la revendication 1, pour lequel, côté moteur, le disque (11) est prolongé à l'opposé de la tige par un manchon (8') fixé sur l'arbre moteur (9) et centré sur l'arbre moteur.

3. Couteau électrique selon la revendication 2, pour lequel ledit manchon (8') est reçu dans une cage interne de roulements (12, 12') dont la cage externe est encastrée dans un logement d'un bâti annulaire (13), de part et d'autre du bâti.

4. Couteau électrique selon la revendication 1 ou 2, pour lequel le porte lame comporte une tige (61) coaxiale audit axe (6) reçue libre en rotation dans la cage interne d'une paire de roulement montés de part et d'autre d'une cloison annulaire (19a) dans un logement (19) d'une demi-coque (1a) du corps du couteau et maintenue axialement selon l'axe (6) par ladite paire de roulements (7a, 7b) et une vis (71).

5. Couteau électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant une batterie (14) qui s'insère via l'extrémité arrière du corps du couteau, d'alimentation d'une carte électronique (16) de commande du moteur (2) et comportant un premier interrupteur poussoir (161) actionné par une première détente (15a) et un second interrupteur poussoir (162) actionné par une seconde détente, pour lequel l'un desdits interrupteurs (161, 162) coupe un circuit de puissance alimentant le moteur lorsque la détente correspondante est relâchée l'autre desdits interrupteurs (161, 162) coupe l'alimentation de ladite carte électronique (16) lorsque l'autre détente est relâchée.

6. Couteau électrique selon la revendication 5 pour lequel la première détente (15a) est positionnée sur un dessus du corps du couteau et la seconde détente (15b) est disposé sous le corps du couteau, couteau en position de coupe tranchant de lame vers le bas.

7. Couteau électrique selon la revendication 5 ou 6, pour lequel la carte électronique est alimentée et le moteur est mis en route par l'appui sur les deux interrupteurs (161, 162) avec les deux détentes

(15a, 15b) enfoncées.

5

10

15

20

25

30

35

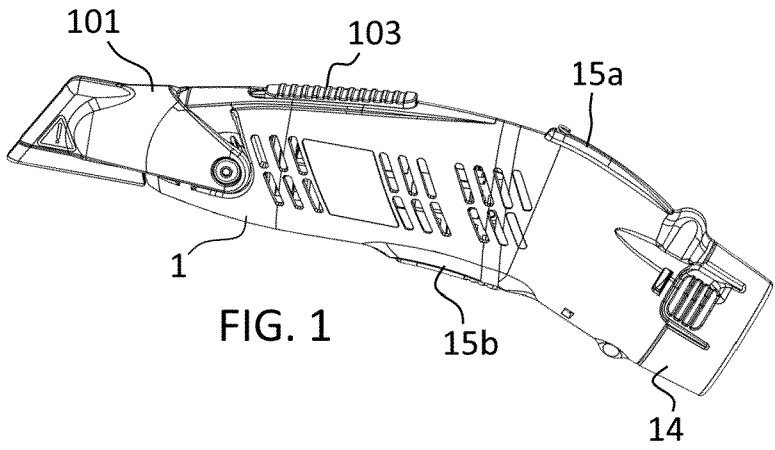
40

45

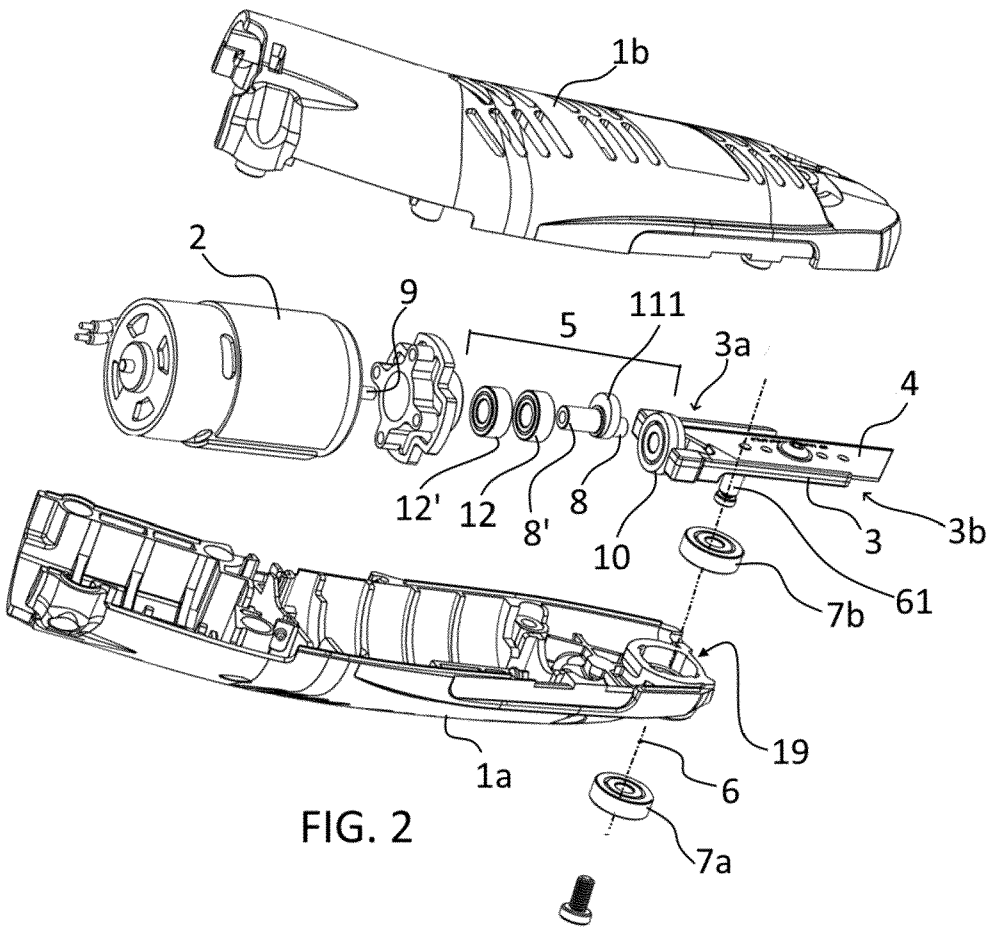
50

55

[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]

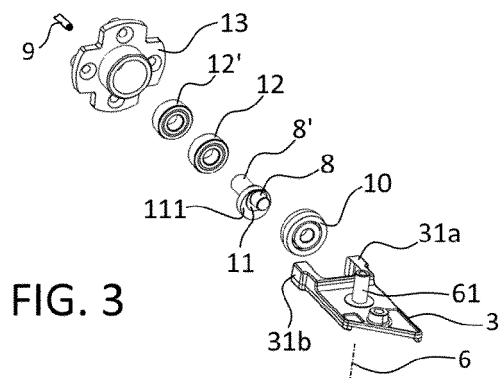


FIG. 3

[Fig. 4]

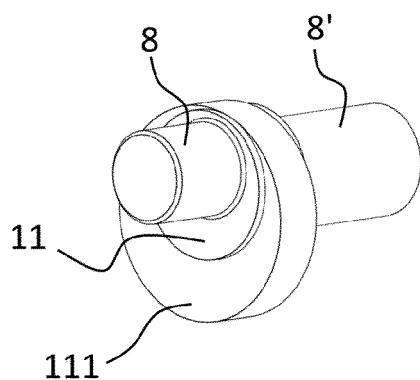


FIG. 4

[Fig. 5]

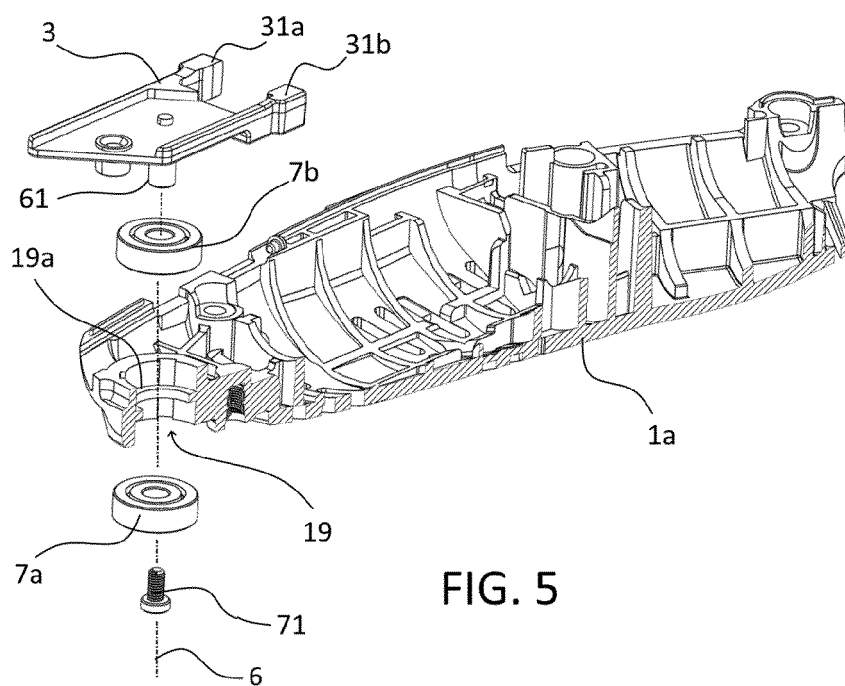


FIG. 5

[Fig. 6]

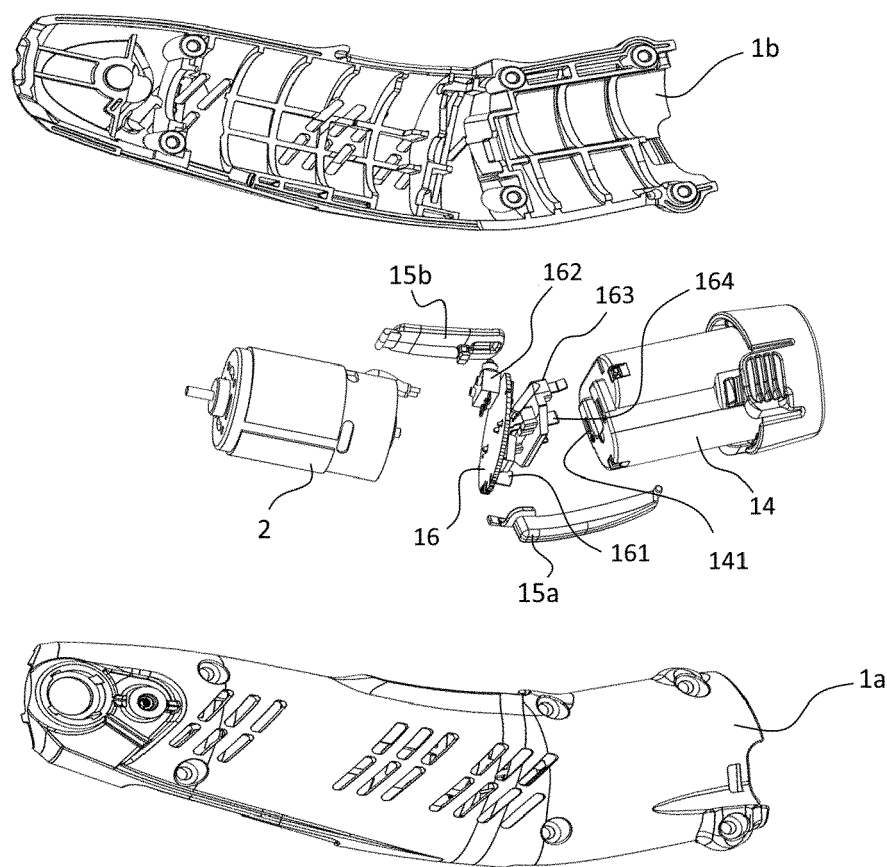


FIG. 6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 23 30 7136

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)
Y,D	EP 3 326 768 B1 (MURE ET PEYROT [FR]) 16 octobre 2019 (2019-10-16) * le document en entier * -----	1-7	INV. B26B7/00
Y	US 2016/290453 A1 (RUBENS JEREMY [US] ET AL) 6 octobre 2016 (2016-10-06) * alinéa [0022] * * figures 2-4 * -----	1-7	
A	US 2022/379452 A1 (NAKANE YASUMASA [JP] ET AL) 1 décembre 2022 (2022-12-01) * alinéas [0038], [0057], [0058] * * figures 4-6 * -----	1-7	
A	US 2010/095534 A1 (SAIZ ALBERT [US]) 22 avril 2010 (2010-04-22) * le document en entier * -----	1-7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B26B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 17 avril 2024	Examineur Schouten, Adri
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 23 30 7136

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.

17-04-2024

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 3326768 B1	16-10-2019	CA 2986864 A1	29-05-2018
		EP 3326768 A1	30-05-2018
		FR 3059264 A1	01-06-2018
		US 2018186018 A1	05-07-2018
US 2016290453 A1	06-10-2016	AU 2014365337 A1	23-06-2016
		EP 3083172 A1	26-10-2016
		US 2016290453 A1	06-10-2016
		WO 2015091012 A1	25-06-2015
US 2022379452 A1	01-12-2022	CN 115401656 A	29-11-2022
		DE 102022113305 A1	01-12-2022
		JP 2022182305 A	08-12-2022
		US 2022379452 A1	01-12-2022
US 2010095534 A1	22-04-2010	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- EP 3326768 B1 [0003]