



(11)

EP 3 326 768 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
16.10.2019 Bulletin 2019/42

(51) Int Cl.:
B26B 5/00 (2006.01) **B26B 7/00 (2006.01)**
B26B 29/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17203336.7**

(22) Date de dépôt: **23.11.2017**

(54) **COUTEAU ÉLECTRIQUE**
ELEKTRISCHES MESSER
ELECTRIC KNIFE

(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: **29.11.2016 FR 1661645**

(43) Date de publication de la demande:
30.05.2018 Bulletin 2018/22

(73) Titulaire: **Mure et Peyrot**
33041 Bordeaux (FR)

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

(74) Mandataire: **Cabinet Plasseraud**
5 Cours de Verdun
33000 Bordeaux (FR)

(56) Documents cités:
US-A- 4 711 030 **US-A1- 2006 053 631**
US-A1- 2010 199 501

EP 3 326 768 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

Domaine de l'invention

[0001] La présente invention concerne un couteau électrique c'est à dire un couteau pour lequel une lame est manoeuvrée par un moteur électrique afin d'assister l'opérateur dans son opération de coupe.

[0002] La présente invention s'applique en particulier aux couteaux de type "cutter" à lame remplaçable.

Arrière plan technologique

[0003] Un couteau électrique de type "cutter" est connu des documents US2006/053631 A1 et US2010/199501 A1.

[0004] Le document US2006/053631 A1 décrit un couteau à lame à dents de scie qui se déplace en va et vient selon un axe longitudinal du couteau sous l'action d'un dispositif à pignon et vis sans fin.

[0005] US2010/199501 A1 décrit pour sa part un couteau à lame à fil droit qui se déplace en va et vient selon un axe longitudinal du couteau sous l'action d'un dispositif à bague annulaire angulairement désaxée par rapport à un axe moteur et formant un chemin de came pour une fourchette pourvue d'une tige axiale de manoeuvre de la lame.

[0006] Ces réalisations sont basées sur un principe de fonctionnement de va et vient axial qui n'est pas satisfaisant lorsque l'on veut réaliser des opérations de coupe où le fil de la lame est incliné d'un angle inférieur à 90° par rapport à la surface à couper comme par exemple pour couper du carton.

Brève description de l'invention

[0007] La présente invention a pour objet la réalisation d'un couteau électrique mieux adapté à des opérations de coupe où la lame est inclinée selon un angle aigu, par exemple entre 20° et 70°, par rapport à l'élément à couper.

[0008] Pour ce faire la présente invention propose un couteau électrique, comportant 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 corps de couteau comportant un axe fixe perpendiculaire à la lame, sur lequel est monté le porte lame et qui est positionné de manière à ce que le porte lame soit déplacé en rotation et en aller retour autour dudit axe fixe par ledit moteur et imprime à la lame un mouvement d'oscillation.

[0009] Dans la présente invention la lame oscille ou vibre dans une direction transversale contrairement à l'art antérieur où la lame se déplace parallèlement à elle même à la manière d'une scie.

[0010] Avantagusement, le porte lame peut être mon-

té autour de l'axe fixe par l'intermédiaire d'un palier ou un roulement.

[0011] Le porte lame comportant une extrémité arrière côté manche et une extrémité avant dont dépasse la lame, le dispositif de transformation de mouvement comporte avantagusement une tige reliée à un arbre de sortie du moteur, excentrée par rapport et parallèle à l'arbre de sortie et adaptée à faire osciller le porte lame autour de l'axe fixe.

[0012] Préférentiellement, la tige mise en mouvement par l'arbre de sortie agit alternativement sur des 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.

[0013] La tige agit avantagusement 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 pour imprimer au porte lame un mouvement oscillant sinusoïdal continu pendant la rotation de l'arbre moteur.

[0014] La tige peut notamment être constituée par un tenon monté excentré sur un disque fixé axialement sur l'arbre moteur et centré sur l'arbre moteur.

[0015] Selon un mode de réalisation particulier, le disque est logé dans un roulement dont la cage externe est reçue dans un bâti.

[0016] Le bâti peut notamment être fixé au moteur et en prolongement du moteur.

[0017] Un point avantageux de l'invention est que l'axe fixe s'oppose à un déplacement longitudinal du porte lame par rapport au manche.

[0018] Le corps de couteau peut notamment loger une batterie rechargeable d'alimentation du moteur.

[0019] Le moteur est avantagusement commandé par un interrupteur marche arrêt sur le corps de couteau, l'interrupteur pouvant notamment être un poussoir à ressort de rappel coupant le moteur poussoir relâché tel qu'un poussoir fugitif.

Brève description des dessins

[0020] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront apparents à la lecture de la description qui suit d'un exemple non limitatif de réalisation de l'invention en référence aux dessins qui représentent:

en figure 1 : une vue en perspective d'un couteau électrique selon l'invention et de son mécanisme;

en figure 2 : une vue en éclaté du couteau de la figure 1 ;

en figure 3 : une vue en perspective de l'ensemble moteur porte lame de la figure 1;

en figure 4 : une vue en éclaté du couteau de la figure 1.

Description détaillée de modes de réalisation de l'invention

[0021] Un couteau électrique réalisé selon l'invention est représenté à la figure 1 démonté.

[0022] Il comporte un corps de couteau 1 en forme de manche, pourvu d'un axe longitudinal et d'un axe transversal. Dans le corps du couteau est disposé un moteur électrique 2, par exemple un moteur de type courant continu pourvu d'un arbre de sortie rotatif, une batterie 14 d'alimentation du moteur, une carte électronique 16 de commande du moteur et un interrupteur 15 pour mettre le moteur en marche et l'arrêter. A l'avant du corps du couteau est monté un dispositif de garde 101 pivotante pour masquer la lame lorsque le couteau n'est pas utilisé.

[0023] Le couteau comporte un porte lame 3, reçu dans le manche et porteur d'une lame 4. Le porte lame comporte une extrémité arrière côté manche et une extrémité avant dont dépasse la lame.

[0024] Un dispositif de transformation de mouvement 5 qui sera décrit plus loin relie le moteur et le porte lame.

[0025] Selon la vue éclatée de la figure 2, le porte lame est monté dans le corps 1 par l'intermédiaire d'un roulement 7. Le porte lame 3 comporte un axe 61 approximativement centré sur le porte lame sur lequel se monte la cage intérieure du roulement 7. Une vis 6 vient serrer ladite cage intérieure et matérialise un axe de rotation du porte lame.

[0026] La cage extérieure du roulement 7 est reçue dans le corps 1 et, selon cette construction, la lame pivote par rapport au corps du couteau autour de l'axe matérialisé par la vis 6 au centre du roulement 7. Un logement 132 de réception du roulement 7 dans le corps 1 est schématisé en figure 3. L'axe 6 autour duquel pivote le porte lame est perpendiculaire à la lame.

[0027] De retour à la figure 2 et pour permettre la rotation du porte lame en aller retour autour dudit axe fixe et imprimer à la lame un mouvement d'oscillation, un dispositif 5 de transformation de mouvement rotatif continu du moteur en mouvement alternatif rotatif du porte lame est réalisé.

[0028] Le dispositif 5 de transformation de mouvement comporte une tige 8 reliée à l'arbre 9 de sortie du moteur par un manchon 8' et excentrée par rapport à cet arbre. La tige s'étend selon un axe parallèle à l'axe de l'arbre de sortie et effectue un mouvement circulaire autour de l'axe de l'arbre 9 de sortie.

[0029] La tige 8, mise en mouvement par l'arbre de sortie agit alternativement sur des butées transverses 31a, 31b au niveau de l'extrémité arrière du porte lame 3 par l'intermédiaire d'un roulement 10.

[0030] Les butées transverses forment une fourchette autour de la cage externe 10a du roulement 10. La cage interne du roulement 10 est centrée sur la tige, la cage externe 10a est positionnée entre les butées 31a, 31b pour imprimer au porte lame un mouvement oscillant pendant la rotation de l'arbre 9 de sortie du moteur. De manière alternative, la tige pourrait agir directement sur

les butées ou le porte lame pourrait comporter un chemin de came décentré dans lequel se déplace la tige.

[0031] Le déplacement rotatif de la tige parallèlement à elle même permet de 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.

[0032] Côté moteur, la tige 8 est solidaire d'un disque 11 prolongé à l'opposé de la tige par le manchon 8' fixé sur l'arbre 9 moteur et centré sur l'arbre moteur. La réalisation de la tige sous forme d'une manivelle est aussi envisageable dans le cadre de l'invention

[0033] De manière non obligatoire mais avantageuse pour éviter des vibrations et guider correctement la tige, le manchon 8' est reçu dans la 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.

[0034] Le bâti annulaire est lui même reçu dans une gorge 131 dans le corps du couteau 1. Dans l'exemple, le bâti est fixé au moteur 2 et en prolongement du moteur ce qui a l'avantage d'être compact et robuste mais le bâti 13 pourrait aussi être fixé au corps du couteau dans la gorge.

[0035] Un point important du dispositif est que l'axe fixe 6 s'oppose à un déplacement longitudinal du porte lame 3 par rapport au manche lors du fonctionnement du couteau.

[0036] Le moteur est commandé par un interrupteur marche arrêt 15 sur le corps de couteau. Cet interrupteur peut notamment être un poussoir à ressort de rappel coupant le moteur poussoir relâché ce qui est une mesure de sécurité selon laquelle le moteur ne se met en marche que si l'opérateur appuie sur le bouton et s'arrête dès que l'opérateur relâche le bouton.

[0037] Un connecteur de charge de la batterie ou une batterie amovible dans un logement à trappe peuvent être prévus.

[0038] Le montage de la lame sur le porte lame se fait selon les techniques connues mais, du fait que la lame subit des vibrations et un mouvement oscillant, la lame est ici maintenue sur le porte lame par une vis 17 se vissant dans un taraudage 18 du porte lame comme représenté en figure 3.

[0039] Cette figure permet aussi de représenter l'ensemble lame porte lame, dispositif d'entraînement et moteur qui sont montrés de dessus ce qui permet de visualiser la position du roulement 10 par rapport à la butée 31a. Le positionnement du roulement 7 qui vient se fixer sur la colonnette 61 au moyen de la vis de fixation 6.

[0040] Pour fixer les idées, le moteur peut avoir une puissance de l'ordre de 170 watts une vitesse de rotation entre 18000 et 20000 tours par minute ce qui crée des oscillations de la lame avec une fréquence de 300 à 333 Hz. Comme le dispositif est dimensionné pour avoir un débattement de la lame de 2 à 3 mm à son extrémité, cela donne une vitesse maximale en bout de lame de 1,5 à 2m/s.

[0041] La figure 4 représente sous un autre angle le

couteau de la figure 1 démonté.

[0042] Cette figure représente les deux demi coques 1a, 1b dans lesquelles se positionnent la batterie 14 qui s'insère par l'arrière du corps de couteau, le moteur 2, le mécanisme de mise en mouvement de la lame et le porte lame. Cette figure représente plus précisément le dispositif de garde 101 avec son ressort de rappel 102 et son dispositif de blocage 103.

[0043] L'invention définie par les revendications n'est pas limitée à l'exemple représenté et notamment le corps du couteau peut par exemple être droit ou courbe.

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 ; **caractérisé en ce que** le corps de couteau comporte un axe fixe (6) perpendiculaire à la lame, sur lequel est monté le porte lame et qui est positionné de manière à ce que le porte lame soit déplacé en rotation et en aller retour autour dudit axe fixe par ledit moteur pour imprimer à la lame un mouvement d'oscillation.
2. Couteau électrique selon la revendication 1, pour lequel le porte lame (3) est monté autour de l'axe fixe (6) par l'intermédiaire d'un palier ou un roulement (7).
3. Couteau électrique selon la revendication 1 ou 2, pour lequel le porte lame (3) comporte une extrémité arrière (3a) côté manche et une extrémité avant (3b) dont dépasse la lame, le dispositif (5) de transformation de mouvement comporte 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 des 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.
4. Couteau électrique selon la revendication 3, pour lequel la tige (8) agit 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 (31a, 31b) pour imprimer au porte lame un mouvement oscillant sinusoïdal continu pendant la rotation de l'arbre moteur (9).
5. Couteau électrique selon la revendication 3 ou 4,

pour lequel la tige (8) est constituée par un tenon monté excentré sur un disque (11) fixé axialement sur l'arbre (9) moteur et centré sur l'arbre moteur.

6. Couteau électrique selon la revendication 5, pour lequel le disque (11) est logé dans un roulement (12) dont la cage externe est reçue dans un bâti (13) fixé au moteur (2) et en prolongement du moteur.
7. Couteau électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, pour lequel l'axe fixe (6) s'oppose à un déplacement longitudinal par rapport au manche du porte lame (3).
8. Couteau électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, pour lequel le corps de couteau loge une batterie rechargeable (14) d'alimentation du moteur.
9. Couteau électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, pour lequel le moteur est commandé par un interrupteur marche arrêt (15) sur le corps de couteau.
10. Couteau électrique selon la revendication 9, pour lequel l'interrupteur est un poussoir à ressort de rappel coupant le moteur poussoir relâché.

Patentansprüche

1. Elektrisches Messer, umfassend einen Messerkörper (1), welcher einen Griff bildet, welcher einen Elektromotor (2) beherbergt, sowie einen Klingenträger (3), welcher in dem Griff aufgenommen ist, welcher eine Klinge (4) trägt und von dem Motor über eine Vorrichtung (5) zum Umwandeln einer Rotationsbewegung des Motors in eine alternierende Bewegung der Klinge angetrieben wird; **dadurch gekennzeichnet, dass** der Messerkörper eine feste Achse (6) senkrecht zu der Klinge umfasst, auf welcher der Klingenträger montiert ist, und welche derart positioniert ist, dass der Klingenträger in Rotation und vor und zurück um die feste Achse durch den Motor verlagert wird, um der Klinge eine Oszillationsbewegung zu verleihen.
2. Elektrisches Messer nach Anspruch 1, wobei der Klingenträger (3) um die feste Achse (6) herum mittels eines Achslagers oder eines Wälzlagers (7) montiert ist.
3. Elektrisches Messer nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Klingenträger (3) ein hinteres Ende (3a) an der Griffseite und ein vorderes Ende (3b) umfasst, über welches die Klinge vorsteht, wobei die Vorrichtung (5) zum Umwandeln der Bewegung eine Stange (8) umfasst, welche an einer Ausgangswelle (9) des Mo-

tors angebracht ist, exzentrisch bezüglich und parallel zu der Ausgangswelle, und wobei die durch die Ausgangswelle in Bewegung versetzte Stange (8) abwechselnd auf Queransschläge (31a, 31b) des Klingenträgers wirkt, um das hintere Ende des Klingenträgers hin und her in einer Richtung senkrecht zu der Schneide der Klinge in der Ebene der Klinge anzutreiben.

4. Elektrisches Messer nach Anspruch 3, wobei die Stange (8) auf die Queransschläge (31a, 31b) des Klingenträgers mittels eines Wälzlagers (10) wirkt, welches auf der Stange zentriert ist, und wobei der externe Korb (10a) zwischen den Anschlägen (31a, 31b) positioniert ist, um auf den Klingenträger eine kontinuierliche sinusförmige oszillierende Bewegung während der Rotation der Motorwelle (9) auszuüben.
5. Elektrisches Messer nach Anspruch 3 oder 4, wobei die Stange (8) durch einen Zapfen gebildet ist, welcher exzentrisch an einer Scheibe (11) montiert ist, welche axial an der Motorwelle (9) befestigt und an der Motorwelle zentriert ist.
6. Elektrisches Messer nach Anspruch 5, wobei die Scheibe (11) in einem Wälzlager (12) beherbergt ist, dessen externer Korb in einem Rahmen (13) aufgenommen ist, welcher an dem Motor (2) und in Verlängerung des Motors befestigt ist.
7. Elektrisches Messer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die feste Achse (6) einer longitudinalen Verlagerung bezüglich des Griffs des Klingenhalters (3) entgegenwirkt.
8. Elektrisches Messer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Messerkörper eine wiederaufladbare Batterie (14) zum Versorgen des Motors beherbergt.
9. Elektrisches Messer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Motor durch einen Ein-Aus-Schalter (15) an dem Messerkörper bedient wird.
10. Elektrisches Messer nach Anspruch 9, wobei der Schalter ein rückstellfederbelasteter Druckschalter ist, welcher bei Freigabe den Motor ausschaltet.

Claims

1. Electric knife including a knife body (1) forming a handle housing an electric motor (2) and a blade holder (3) received in the handle, carrying a blade (4) and maneuvered by the motor via a device (5) for transforming rotary movement of the motor into

alternating movement of the blade holder; **characterized in that** the knife body includes a fixed shaft (6) perpendicular to the blade, on which the blade holder is mounted and which is positioned so that the blade holder is moved in rotation and to-and-fro relative to said fixed shaft by said motor to impart an oscillatory movement to the blade.

2. Electric knife according to Claim 1 in which the blade holder (3) is mounted around the fixed shaft (6) by means of a plain bearing or a rolling bearing (7).
3. Electric knife according to Claim 1 or 2 in which the blade holder (3) has a rear end (3a) at the handle end and a front end (3b) from which the blade projects, the movement transformation device (5) includes a rod (8) connected to an output shaft (9) of the motor, eccentric relative to and parallel to the output shaft, and the rod (8) moved by the output shaft acts alternately on transverse abutments (31a, 31b) of the blade holder to maneuver the rear end of the blade holder to-and-fro in a direction perpendicular to the edge of the blade and in the plane of the blade.
4. Electric knife according to Claim 3 in which the rod (8) acts on the transverse abutments (31a, 31b) of the blade holder via a rolling bearing (10) centered on the rod and the outer cage (10a) of which is positioned between said abutments (31a, 31b) to impart to the blade holder a continuous sinusoidal oscillatory movement during rotation of the motor shaft (9).
5. Electric knife according to Claim 3 or 4 in which the rod (8) consists of a tenon mounted eccentrically on a disk (11) fixed axially to the motor shaft (9) and centered on the motor shaft.
6. Electric knife according to Claim 5 in which the disk (11) is housed in a rolling bearing (12) the outer cage of which is received in a frame (13) fixed to the motor (2) and in line with the motor.
7. Electric knife according to any one of the preceding claims in which the fixed shaft (6) opposes a longitudinal movement of the blade holder (3) relative to the handle.
8. Electric knife according to any one of the preceding claims in which the knife body houses a rechargeable battery (14) for supplying power to the motor.
9. Electric knife according to any one of the preceding claims in which the motor is controlled by an on-off switch (15) on the knife body.
10. Electric knife according to Claim 9 in which the switch

is a spring-loaded pushbutton de-energizing the motor when the pushbutton is released.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

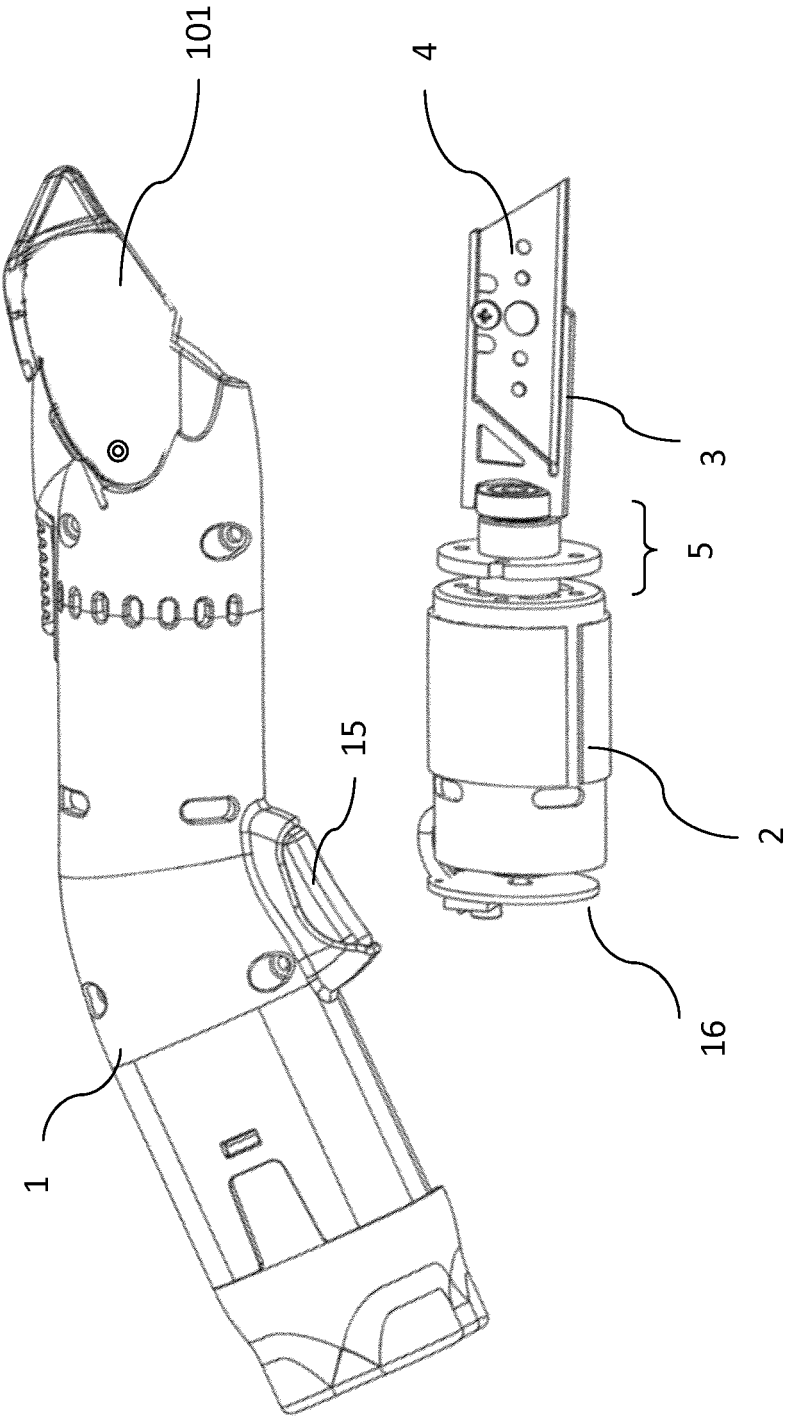


Fig. 2

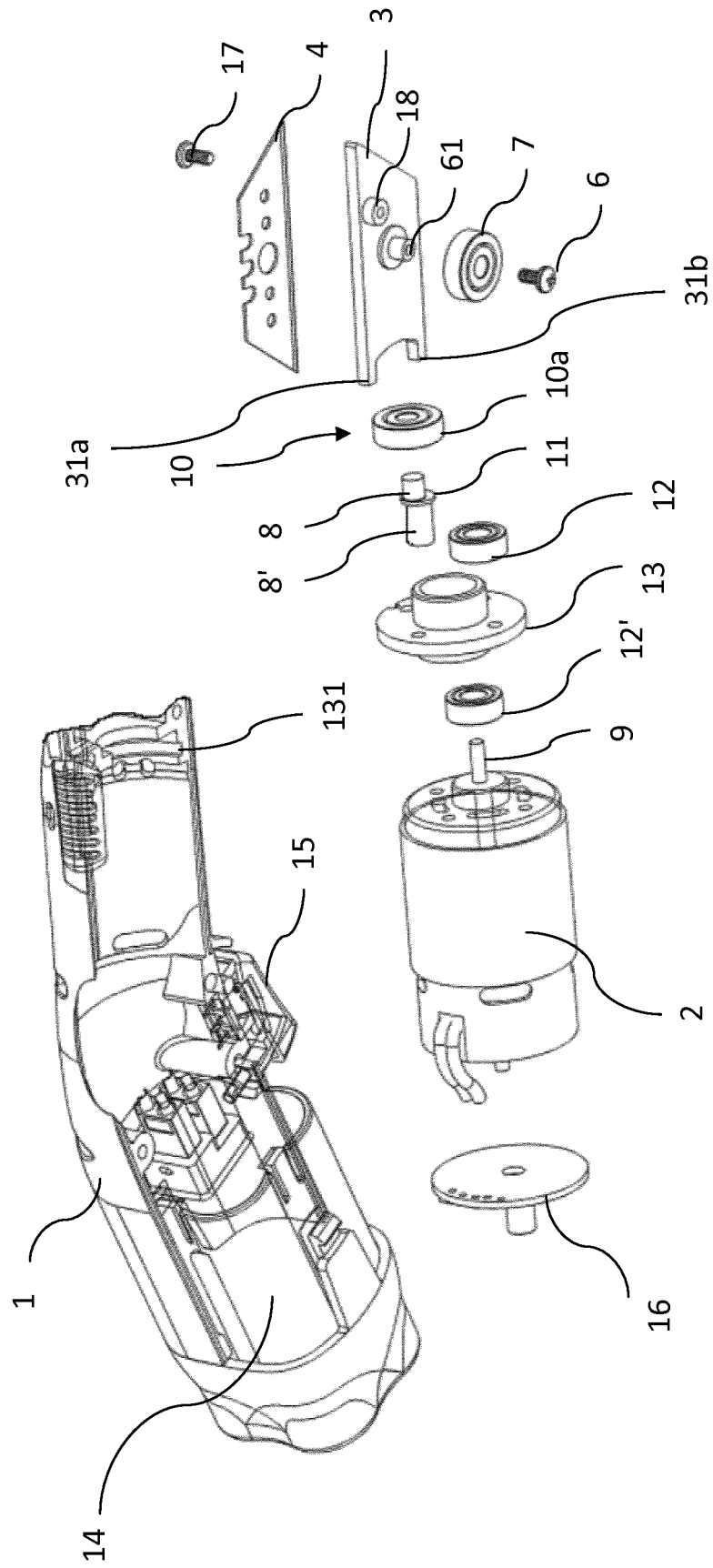


Fig. 3

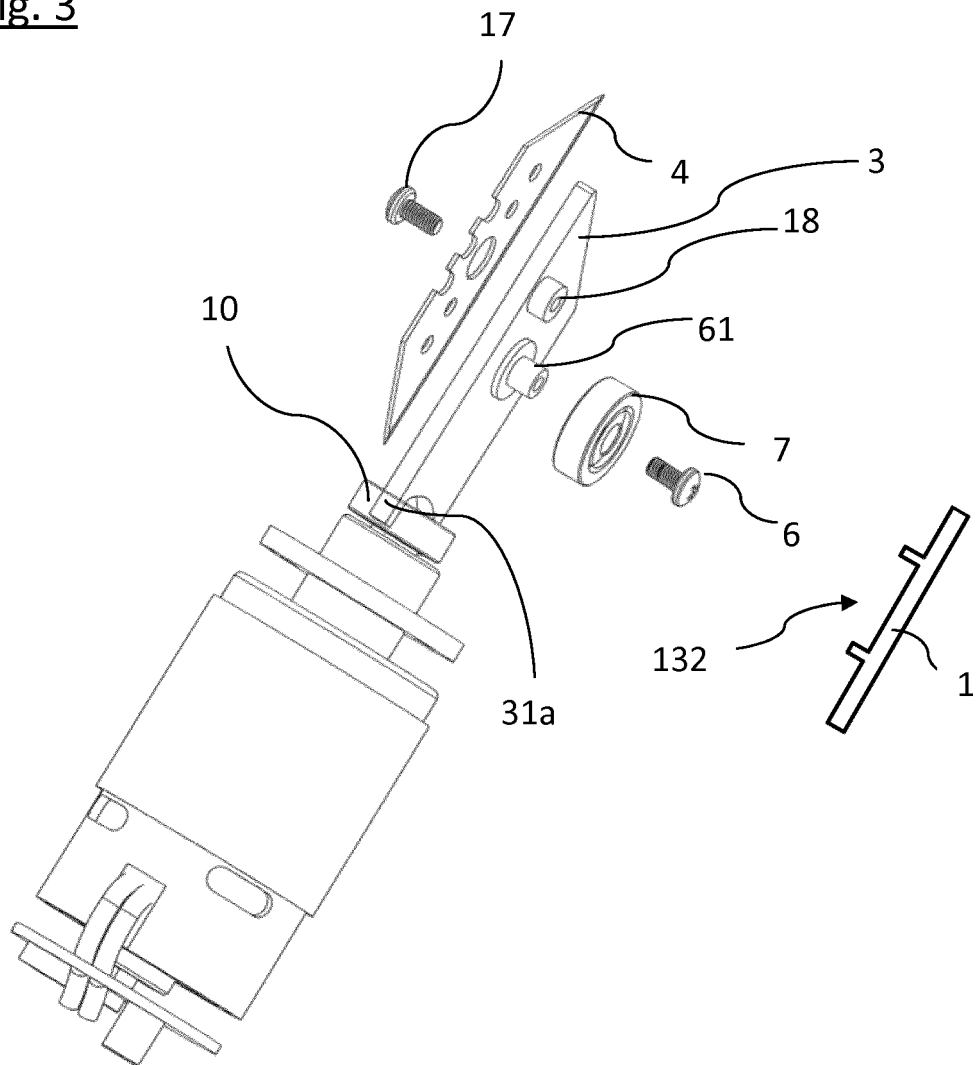
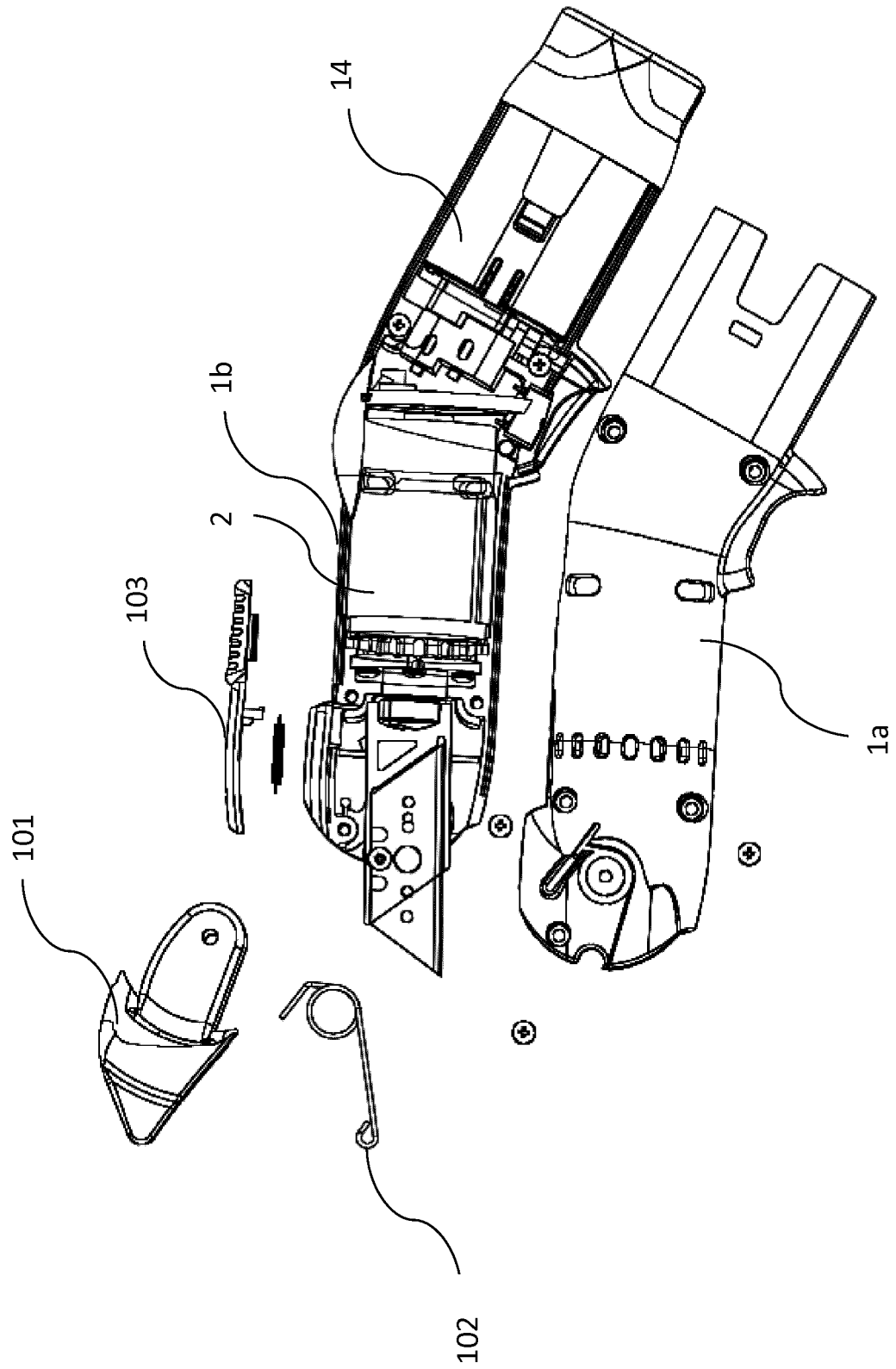


Fig. 4



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 2006053631 A1 [0003] [0004]
- US 2010199501 A1 [0003] [0005]