

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
2 juin 2016 (02.06.2016)

(10) Numéro de publication internationale
WO 2016/083695 A1

- (51) Classification internationale des brevets :
A01G 3/037 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2015/052964
- (22) Date de dépôt international :
3 novembre 2015 (03.11.2015)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
14/61405 25 novembre 2014 (25.11.2014) FR
- (71) Déposant : PELLENC (SOCIÉTÉ ANONYME)
[FR/FR]; Quartier Notre Dame, 84120 Pertuis (FR).
- (72) Inventeur : PELLENC, Roger; 110, chemin de l'Abbaye,
84120 Pertuis (FR).
- (74) Mandataire : WEBER, Etienne; Cabinet Marek, 28, rue
de la Loge, B.P. 42413, 13201 Marseille Cedex 02 (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,

AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : HAND-HELD POWER TOOL, AND IN PARTICULAR ELECTRIC PRUNING SHEARS WITH HEAT SINK

(54) Titre : OUTIL ÉLECTROPORTATIF, ET EN PARTICULIER SÉCATEUR ÉLECTRIQUE À DISSIPATEUR THERMIQUE

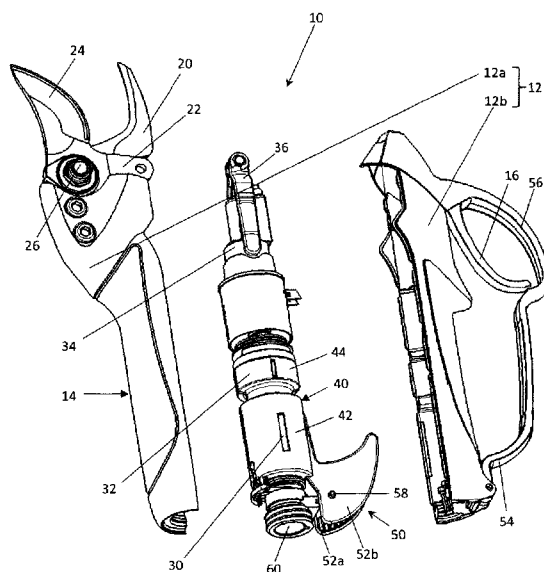


Fig. 1

(57) Abstract : A hand-held power tool, and in particular pruning shears, comprising an electric motor (30), a cutting member (20, 24), and a transmission (32, 34, 36) linking the electric motor to the cutting member, the motor and the transmission being housed in a main housing (12) and, according to the invention, an intermediate housing (40, 42, 44), made from a heat conductive material, is housed inside the main housing (12), the intermediate housing being in thermal contact with the electric motor (30), and at least one heat sink (50) is linked to the intermediate housing, and projects out of the main housing (12).

(57) Abrégé : Outil électroportatif, et en particulier sécateur comprenant un moteur électrique (30), un organe de coupe (20, 24), et une transmission (32, 34, 36) reliant le moteur électrique à l'organe de coupe, le moteur et la transmission étant logés dans un carter principal (12) et, conformément à l'invention, un carter intermédiaire (40, 42, 44) en un matériau conducteur thermique, est logé dans le carter principal (12), le carter intermédiaire étant en contact thermique avec le moteur électrique (30), et au moins un dissipateur thermique (50), est relié au carter intermédiaire, et fait saillie à l'extérieur du carter principal (12).

WO 2016/083695 A1

Outil électroportatif, et en particulier sécateur électrique à dissipateur thermique

Domaine technique

La présente invention concerne un outil électroportatif et en particulier un sécateur à moteur électrique utilisable pour des travaux de taille et de récolte, et
5 notamment pour la taille de vignes et d'arbres fruitiers. Elle concerne notamment un sécateur pourvu d'une source d'alimentation électrique distante, par exemple, une source d'alimentation à batteries pouvant être portée à la ceinture ou dans le dos. L'invention peut aussi être mise en œuvre pour les sécateurs à source
10 d'alimentation intégrée. De manière plus générale, l'invention concerne des outils électroportatifs, et en particulier des outils ayant une coque en matière plastique ou composite.

Etat de la technique antérieure

Les documents D1, D2 et D3, dont les références sont précisées à la fin de la description, décrivent des sécateurs utilisables pour des travaux de récolte et de
15 taille.

Le document D1 montre un sécateur présentant un carter, sous la forme d'un corps évidé, dont une partie forme une poignée, et à l'intérieur duquel sont logés notamment un moteur électrique et une transmission qui relie le moteur à
20 une lame mobile. La transmission a pour fonction essentielle de communiquer le mouvement du moteur, rotatif, à une lame mobile qui est montée pivotante sur le carter. La lame mobile peut pivoter d'une position ouverte à une position refermée sur une lame fixe.

La transmission comporte différents organes tels qu'un réducteur, relié à l'arbre du moteur, un mécanisme de vis écrou à bille, monté à la sortie du
25 réducteur pour convertir le mouvement de rotation du moteur en un mouvement de translation, puis des biellettes qui relient une noix du mécanisme de vis-écrou à billes à une came de la lame mobile.

Le moteur électrique est alimenté par une source d'alimentation distante comprenant une batterie d'accumulateurs électriques. Comme le montre le

document D2, la source d'alimentation distante peut être portée notamment à la ceinture ou au dos. Elle est alors reliée au sécateur par un câble d'alimentation approprié.

L'utilisation d'une alimentation distante permet non seulement d'augmenter
5 l'autonomie d'utilisation du sécateur mais permet également d'augmenter la puissance du moteur, en comparaison avec des outils à batterie intégrée.

Selon le type d'utilisation du sécateur, la puissance électrique consommée par le moteur est plus ou moins élevée. La puissance électrique absorbée est par exemple élevée dans le cas de la taille d'arbres fruitiers ou pour la taille de
10 sarments de vigne de section importante. Elle peut atteindre des valeurs de crête de l'ordre du kilowatt.

Exposé de l'invention

En dépit d'un rendement élevé des sécateurs, et de frottements particulièrement réduits, une partie de la puissance électrique consommée par
15 l'outil est inévitablement transformée en chaleur. Les principales sources de chaleur dans le sécateur sont le moteur, les paliers de son rotor et le réducteur de la transmission. Or, ces éléments se trouvent généralement logés dans une partie de l'outil qui forme sa poignée.

Dans le cas d'une utilisation intensive et prolongée de l'outil, rendue
20 possible par des sources d'alimentation de forte capacité, la chaleur dissipée finit par chauffer de manière inacceptable la poignée de l'outil. Ce phénomène est accentué par le choix des matériaux utilisés pour le carter. En effet, les matériaux du carter sont de préférence des matériaux légers et confortables pour la préhension de l'outil tels que des matières plastiques qui ne favorisent pas la
25 dissipation de la chaleur. La main de l'utilisateur sur la poignée de l'outil, et donc sur le carter, constitue également une barrière à l'évacuation de la chaleur. Tous ces facteurs contribuent à augmenter la température de l'outil, et en particulier de sa poignée, et rendent son utilisation inconfortable.

Le problème de la génération de chaleur n'est pas propre aux séateurs mais se pose de manière particulière pour ces outils. En effet, les possibilités de modification de la structure des séateurs en vue d'un échauffement moindre sont limitées pour plusieurs raisons.

5 Une première raison est une construction particulièrement compacte. En effet, une partie du carter formant la poignée du séateur est dimensionnée de manière à pouvoir être aisément tenue par la main. Ainsi l'espace disponible dans le carter est limité. Il en va de même pour les organes qui y sont logés, et notamment le moteur et sa transmission qui génèrent et transmettent la puissance
10 nécessaire au fonctionnement de l'outil.

Une seconde raison est liée à des exigences de confort de la préhension de l'outil, et de légèreté. Ces exigences visent à limiter la fatigue de l'utilisateur susceptible d'utiliser l'outil pendant plusieurs heures. Elles dictent en revanche un choix de matériaux pour la réalisation du carter.

15 Enfin, une troisième raison est liée à la nécessité d'un assemblage robuste et fiable des éléments de l'outil, tout en autorisant un démontage partiel, pour des opérations de maintenance ou de nettoyage.

L'invention a pour but d'obvier aux difficultés mentionnées ci-dessus et de proposer un séateur avec un confort thermique amélioré pour la main de
20 l'utilisateur, en dépit d'un usage intensif.

Un but est en particulier de proposer un séateur disposant d'une structure limitant fortement l'échauffement de la poignée.

Un but est aussi de proposer un tel séateur autorisant un assemblage amélioré et une construction particulièrement solide et durable.

25 Pour atteindre ces buts, l'invention propose un outil électroportatif, et en particulier un séateur électrique comprenant un moteur électrique, un organe de coupe, et une transmission reliant le moteur électrique à l'organe de coupe. La transmission et le moteur électrique sont logés dans un carter principal qui peut constituer une poignée du séateur. Conformément à l'invention, le séateur

comprend un carter intermédiaire en un matériau bon conducteur de la chaleur. Le carter intermédiaire est en contact thermique avec le moteur électrique et est logé dans le carter principal. Le sécateur comprend aussi un ou plusieurs dissipateurs thermiques. Le ou les dissipateurs thermiques sont reliés au carter intermédiaire et
5 font saillie à l'extérieur du carter.

Le carter intermédiaire peut être réalisé d'une seule pièce, ou, de préférence en deux parties adjacentes démontables, par exemple deux demi-coques.

On entend par transmission l'ensemble des organes qui contribuent à
10 transmettre le mouvement du moteur à l'organe de coupe. La transmission peut comporter, par exemple, un réducteur, un mécanisme de vis-écrou à billes, des biellettes, et une came. Elle peut être utilisée pour convertir le mouvement de rotation du moteur, en un mouvement de translation et le mouvement de translation en un mouvement de pivotement d'une lame de l'organe de coupe.

15 L'organe de coupe peut comporter en effet au moins une lame mobile. Il comprend, par exemple, une lame mobile pivotant par rapport à une lame fixe.

Le moteur peut comporter un stator, un rotor et des paliers de roulement supportant la rotation du moteur.

On considère que le carter intermédiaire est en contact avec le moteur
20 lorsqu'il est en contact avec un boîtier du moteur ou directement avec le stator, et/ou les paliers du moteur.

Le carter intermédiaire peut aussi être en contact thermique avec des organes de la transmission. Il s'agit, par exemple, d'un réducteur, monté sur l'arbre du moteur, d'une couronne d'un réducteur ou d'un palier de la transmission.

25 Une fonction principale du carter intermédiaire est de conduire une grande partie de la chaleur produite par différents organes du moteur et/ou de la transmission vers le dissipateur thermique. Ceci évite un échauffement du carter principal et donc de la poignée.

Une autre fonction du carter intermédiaire, peut aussi être l'assemblage et le maintien de la cohésion de différentes parties du moteur, et/ou de la transmission.

5 Dans une réalisation très simple du carter intermédiaire, celui-ci peut se présenter comme un étui ou un fourreau, dans lequel sont insérés, le boîtier d'un moteur, un réducteur et/ou d'autres éléments de la transmission. L'insertion des différentes parties dans le fourreau est de préférence ajustée pour favoriser les échanges thermiques.

10 Dans une autre réalisation, particulièrement compacte, le carter intermédiaire peut servir de boîtier pour les organes du moteur, et/ou d'un réducteur couplé au moteur. Dans ce cas, le moteur n'a pas d'enveloppe propre. Le stator et les paliers du moteur sont directement logés dans le carter intermédiaire. De manière générale le carter intermédiaire peut être conçu pour recevoir et maintenir tous les organes ayant une pièce tournante en rotation selon
15 le même axe que l'arbre du moteur.

Le carter intermédiaire comprend alors de préférence plusieurs parties, par exemple deux demi-coques, qui sont assemblées après l'intégration des organes du moteur et/ou d'organes de la transmission. Les demi-coques peuvent être assemblées par vissage. Elles peuvent aussi être assemblées à chacune de leur
20 extrémité par un anneau élastique. L'anneau élastique d'au moins une des extrémités peut être, par exemple, un anneau élastique de type « Circlips ».

Le carter intermédiaire peut encore comporter une bride pour un assemblage d'un réducteur sur le moteur. Ceci est le cas, notamment, lorsque le réducteur comprend un boîtier qui lui est propre. La bride peut être constituée par
25 une partie du carter intermédiaire qui se prolonge par rapport au moteur et qui entoure le réducteur.

Comme il ressort de ce qui précède, le carter intermédiaire peut constituer un moyen de fixation du réducteur sur le moteur ou peut constituer directement un boîtier de maintien commun pour des organes du moteur et du réducteur. Il est
30 ainsi possible de tester ou de régler les paramètres de l'ensemble formé par le

moteur et le réducteur avant son montage dans le carter principal. Ces mesures augmentent le rendement de fabrication du sécateur, et permettent d'éliminer les éléments défectueux avant l'assemblage final. Elles permettent aussi de minimiser l'encombrement de l'ensemble des pièces mécaniques ou tout au moins d'optimiser la taille de toutes les pièces fonctionnelles (moteur, réducteur, ...) pour optimiser les performances mécaniques de l'outil.

Le carter intermédiaire, bon conducteur de la chaleur, est de préférence en un métal léger tel que l'aluminium ou le magnésium. Il est logé dans le carter principal, et peut s'étendre notamment dans une partie du carter principal formant la poignée du sécateur.

Le carter principal peut être métallique ou, de préférence, en matière plastique. Il comprend, par exemple, une coque en deux parties vissées l'une sur l'autre et dimensionnées de manière à recevoir et maintenir les composants internes du sécateur et notamment le carter intermédiaire. Le carter principal présente également une partie formant poignée. Celle-ci peut être pourvue, le cas échéant, d'un organe de commande tel qu'une gâchette.

Le dissipateur thermique est relié au carter intermédiaire. Il peut être rapporté sur le carter intermédiaire ou être fabriqué d'une seule pièce avec le carter intermédiaire. Lorsque le carter intermédiaire est lui-même formé de deux demi-coques assemblées, une partie du dissipateur peut être formée sur chacune de ces demi-coques. Par exemple, chaque demi-coque peut être pourvue d'une ailette du dissipateur. Le dissipateur fait saillie à l'extérieur du carter principal lorsque le carter intermédiaire est monté dans le carter principal.

La chaleur recueillie par le carter intermédiaire est transmise par conduction vers le dissipateur. Elle est ensuite dissipée à l'extérieur du sécateur par rayonnement ou par convection au contact de l'air ambiant. La chaleur peut aussi être dissipée par conduction dans d'autres organes extérieurs du sécateur, tels qu'une garde. Plusieurs dissipateurs, ou un dissipateur en plusieurs parties peuvent être prévus. Le carter principal présente ainsi un ou plusieurs passages pour le dissipateur. Il peut notamment présenter des ajourages, par exemple des fentes, à travers lesquelles s'étendent deux ailettes du dissipateur.

Le dissipateur est de préférence ménagé en une partie du sécateur qui n'est pas utilisée comme poignée. Il est ménagé, par exemple, en une extrémité de la poignée. Il peut alors constituer une garde ou une partie de garde, c'est-à-dire une protection mécanique pour la main de l'utilisateur.

Le sécateur peut être pourvu d'une garde s'étendant le long de la poignée et formant un pontet autour de la gâchette. Dans ce cas, le dissipateur peut être utilisé comme un moyen de fixation de la garde.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortent de la description des figures qui suit. Cette description est donnée à titre d'illustration et non de limitation.

Brève description des figures

La figure 1 est un éclaté partiel d'un sécateur conforme à l'invention.

La figure 2 est un éclaté d'un carter intermédiaire du sécateur de la figure 1 et d'un ensemble moteur-réducteur qui y est logé.

Description détaillée de modes de mise en œuvre de l'invention.

La figure 1 montre un sécateur 10 avec un carter principal 12 formant une poignée 14. Le carter principal 12, de préférence en matière plastique, ou en un matériau composite, comprend une coque supérieure 12a et une coque inférieure 12b assemblée par vissage sur la coque supérieure 12a. Outre la fonction de poignée, le carter principal sert aussi à la fixation de l'organe de coupe. Par exemple, une patte de fixation d'une lame fixe 20 est vissée sur la coque supérieure. Le carter a encore pour fonction de recevoir et de maintenir les

organes du sécateur. Il reprend ainsi les efforts de l'organe de coupe et les efforts générés par les organes internes.

A l'intérieur du carter principal 12 sont notamment logés un moteur 30, un réducteur à planétaire 32 et un mécanisme de vis-écrou à billes 34. Le mécanisme de vis-écrou à billes 34 transforme le mouvement de rotation du moteur en un mouvement de translation. Il est relié par des biellettes 36 à une came 22 d'une lame mobile 24. La came est mue par les biellettes et fait pivoter la lame mobile 24 autour d'un pivot 26 qui la relie à la lame fixe 20. La lame mobile 24 peut en particulier pivoter d'une position de repos, ouverte, vers une position refermée sur la lame fixe, et inversement. Le mouvement de la lame est commandé par une gâchette 16 ménagée à l'avant de la poignée 14.

La gâchette 16 est associée à un capteur de position et à une carte électronique configurée pour générer des commandes pour le moteur.

Sur la figure 1, le moteur et le réducteur sont montés dans un carter intermédiaire 40. Le carter intermédiaire comprend une première partie 42 ajustée au moteur, et en contact thermique avec le moteur. La première partie 42 peut être formée, par exemple, à la manière d'un fourreau dans lequel le moteur est reçu à ajustement serré. Une deuxième partie 44 du carter intermédiaire sert de bride de fixation du réducteur 32 sur le moteur. La deuxième partie 44 du carter intermédiaire peut également être formée à la manière d'un fourreau - pour la réception du réducteur.

Dans une version plus simple, le réducteur peut ne pas être reçu dans le carter intermédiaire. Toutefois, il est avantageux que l'ensemble formé par le moteur et le réducteur soit monté dans le carter intermédiaire. Celui-ci sert alors, non seulement de dissipateur thermique, mais aussi de fixation pour maintenir le réducteur sur le moteur. Le moteur 30 peut comporter un boîtier qui lui est propre et qui est inséré dans la première partie 42 du carter intermédiaire. Le carter intermédiaire peut encore servir de boîtier ou de support pour les organes constituant le moteur et /ou le réducteur. Cette autre possibilité est décrite en référence à la figure 2.

Comme évoqué précédemment, il est possible, grâce au carter intermédiaire, de tester l'ensemble moteur-réducteur avant son assemblage avec les autres organes du sécateur et avant son montage dans le carter principal.

Par retour à la figure 1, on peut observer que le carter intermédiaire 40 est
5 pourvu d'un dissipateur thermique 50. Le dissipateur thermique 50 comprend deux ailettes de refroidissement 52a, 52b, qui font saillie à l'extérieur du carter principal 12 à travers des ajourages adaptés. Les ailettes du dissipateur sont ménagées en une extrémité du carter principal, ou du corps d'outil, opposée à l'extrémité qui porte les lames 20, 24 de l'organe de coupe. La fonction principale des ailettes est
10 une fonction de refroidissement. Les ailettes favorisent en effet la dissipation de l'énergie thermique produite par le moteur et/ou le réducteur, et transmise à au carter intermédiaire. La dissipation de l'énergie thermique dans les ailettes de refroidissement 52a, 52b réduit la température à l'intérieur du carter principal 12 et limite l'échauffement de la poignée 14.

15 Les ailettes de refroidissement 52a, 52b, situées à l'arrière de la poignée, présentent une forme incurvée en direction de la poignée avec un rayon de courbure adapté à la main d'un utilisateur. Ainsi le dissipateur 50 constitue également une première garde de protection de la poignée et plus précisément de la main d'un utilisateur tenant la poignée. Une deuxième garde 54, prolonge la
20 première garde formée par le dissipateur thermique 50 jusqu'à la partie avant du sécateur recevant l'organe de coupe. La deuxième garde 54 peut être en métal ou en matière plastique. Elle longe la poignée 14 et forme un pontet 56 de la gâchette 16.

La deuxième garde 54 est fixée au carter principal 12 à l'avant de la
25 gâchette 16. Elle est également fixée au dissipateur 50 au moyen d'un goujon 58. L'utilisation du dissipateur comme élément de fixation pour la garde procure un ancrage solide de cette dernière et participe à la solidité générale du sécateur.

Un connecteur 60 se situe à l'arrière du sécateur à proximité du moteur 30. Il permet de relier le sécateur 10 à une source d'alimentation en énergie électrique
30 distante, au moyen d'un câble d'alimentation. La source d'alimentation en énergie

électrique, par exemple une batterie d'accumulateurs, de même que le câble, ne sont pas représentés sur la figure 1.

La figure 2 montre une réalisation particulière du carter intermédiaire et d'un ensemble moteur-réducteur logé dans le carter intermédiaire 40.

5 Le carter 40 de la figure 2 se présente sous la forme de deux demi-coques 40a, 40b qui servent directement de boîtier pour les organes du moteur 30 et du réducteur 32. En particulier une première partie 42 du carter intermédiaire est conçue pour loger un stator 64 du moteur. On peut observer à l'arrière du stator 64 des broches 62 qui sont les broches du connecteur 60 évoqué en référence à la
10 figure 1.

Un rotor 66 du moteur, concentrique au stator 64, est monté sur des roulements 70, 72 qui sont reçus respectivement dans des logements correspondants 71, 73 du carter intermédiaire 40.

15 De la même manière, la deuxième partie 44 du carter intermédiaire 40 ne sert plus simplement de bride de fixation d'un réducteur, comme dans la figure 1, mais sert de boîtier pour les organes du réducteur. En particulier, une couronne 80 du réducteur est directement logée et fixée dans la deuxième partie 44 du carter intermédiaire. En d'autres termes, le réducteur n'a pas de boîtier propre mais ses organes sont directement reçus dans le carter intermédiaire.

20 Dans l'exemple de la figure 2, le réducteur comprend trois satellites 82, roulant dans la couronne 80. Les satellites 82, reçus sur un porte satellite 84, sont entraînés en rotation par un pignon 68 solidaire de l'arbre du rotor 66. Le porte satellite 84 est monté sur une vis 86, coaxiale à l'arbre du moteur, qui fait partie du mécanisme de vis-écrou à billes évoqué en référence à la figure 1.

25 Les deux demi-coques 40a, 40b du carter intermédiaires sont assemblées au moyen d'un premier anneau élastique 90, reçu sur un épaulement 91 des demi-coques, et au moyen d'un deuxième anneau élastique 92 reçu dans une gorge 93 des demi-coques. Le deuxième anneau est de type « Circlips ».

On peut encore observer que chaque demi-coque 40a, 40b est formée d'une seule pièce respectivement avec l'une des ailettes 52a, 52b du dissipateur thermique.

Documents cités

5 D1 : FR 2614568

D2 : G8614677

D3 : EP 2156732

REVENDICATIONS

1. Outil électroportatif, en particulier sécateur, comprenant un moteur électrique (30), un organe de coupe (20, 24), et une transmission (32, 34, 36)
5 reliant le moteur électrique à l'organe de coupe, le moteur et la transmission étant logés dans un carter principal (12),

caractérisé par

- un carter intermédiaire (40, 42, 44) en un matériau conducteur thermique, logé dans le carter principal (12), le carter intermédiaire étant en contact thermique
10 avec le moteur électrique (32), et
- au moins un dissipateur thermique (50), relié au carter intermédiaire, et faisant saillie à l'extérieur du carter principal (12).

2. Outil électroportatif selon la revendication 1, dans lequel le carter intermédiaire (40, 42, 44) comprend deux parties (40a, 40b) adjacentes et
15 démontables.

3. Outil électroportatif selon la revendication 1 dans lequel le carter intermédiaire (40, 42, 44) est réalisé d'une seule pièce.

20

4. Outil électroportatif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le carter intermédiaire (40) est en outre en contact thermique avec au moins un organe de la transmission.

5. Outil électroportatif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la transmission comprend un réducteur (32) et dans lequel le carter intermédiaire (40) est en contact thermique avec le réducteur (32).
- 5 6. Outil électroportatif selon la revendication 5, dans lequel le réducteur (32) comprend une couronne (80) directement fixée dans le carter intermédiaire (40).
7. Outil électroportatif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le carter intermédiaire (40) comprend une bride (44) pour un assemblage du
10 réducteur sur le moteur.
8. Outil électroportatif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le moteur comprend un stator (64) et des paliers de roulement (70, 72), le stator et les paliers de roulement étant directement fixés dans le carter
15 intermédiaire (40).
9. Outil électroportatif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le moteur présente un boîtier inséré dans le carter intermédiaire.
- 20 10. Outil électroportatif selon l'une des revendications précédentes dans lequel le dissipateur (50) est formé d'une seule pièce avec le carter intermédiaire (40).
11. Outil électroportatif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'organe de coupe (20, 24) est solidaire d'une première extrémité du carter
25 principal (12) et dans lequel le dissipateur (50) fait saillie à l'extérieur du carter principal en une deuxième extrémité du carter principal sensiblement opposée à la première extrémité.

12. Outil électroportatif selon l'une des revendications précédentes dans lequel le dissipateur thermique (50) présente deux ailettes (52a, 52b).

13. Outil électroportatif électrique selon l'une des revendications précédentes dans lequel le carter principal forme une poignée (14) et dans lequel le carter intermédiaire (40) s'étend à l'intérieur de la poignée (14).

14. Outil électroportatif selon la revendication 10, dans lequel la poignée (14) est pourvue d'une garde (54), la garde étant reliée au dissipateur thermique (50).

10

15. Outil électroportatif selon la revendication 10, dans lequel le dissipateur thermique (50) est ménagé à proximité de la poignée (14) du sérateur pour former une garde de protection de la poignée.

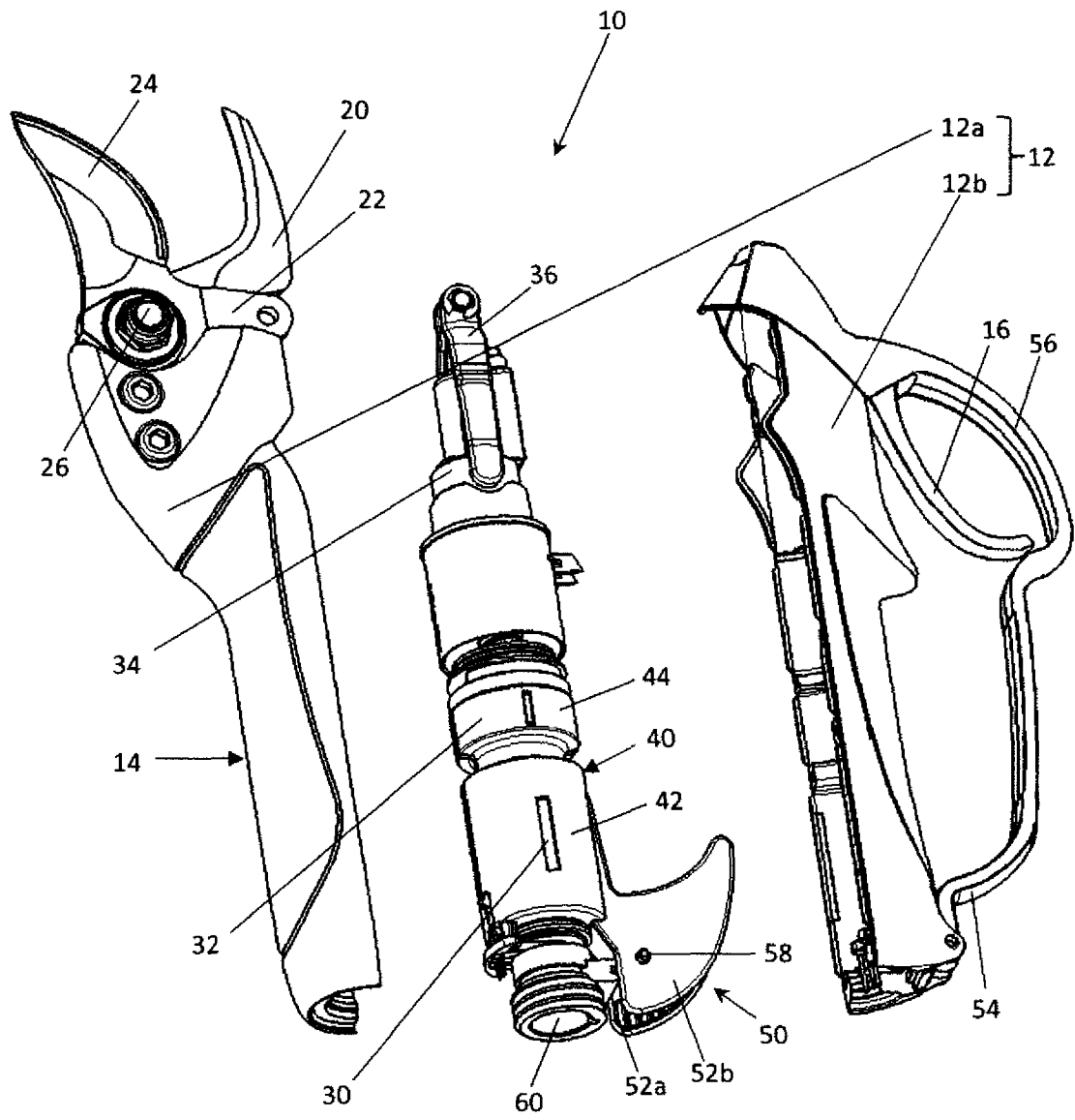


Fig. 1

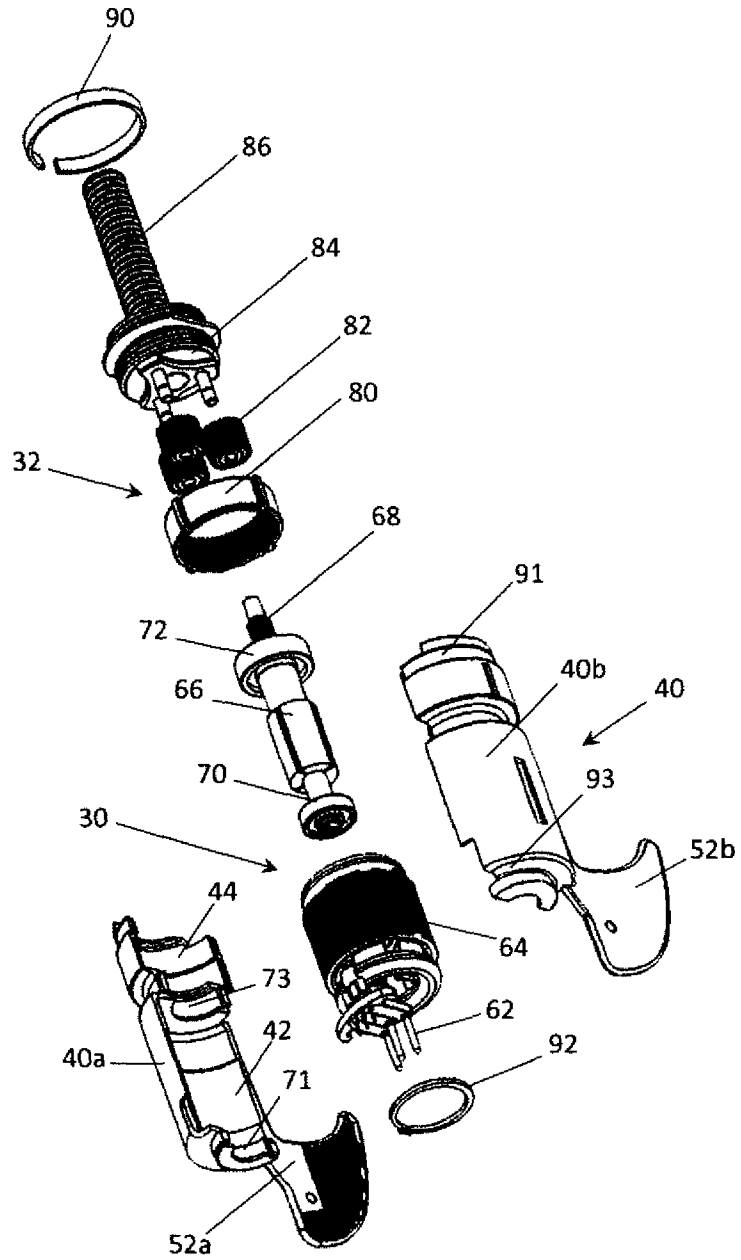


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2015/052964

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A01G3/037
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A01G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|---|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | CN 203 537 937 U (NINGBO ZHENHAI GREATWALL AUTOMOBILE PARTS FACTORY) 16 April 2014 (2014-04-16) figure 1 ----- | 1-15 |
| A | EP 1 688 032 A1 (KMK KUNSTSTOFF UND MONTAGETECH [DE]) 9 August 2006 (2006-08-09) paragraphs [0006], [0007] ----- | 1 |
| A | AT 504 324 A4 (STRUBE KARL [AT]) 15 May 2008 (2008-05-15) figure 1 ----- | 1 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

| | |
|---|---|
| <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> | <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> |
|---|---|

| | |
|--|--|
| Date of the actual completion of the international search 1 February 2016 | Date of mailing of the international search report 05/02/2016 |
|--|--|

| | |
|--|---|
| Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016 | Authorized officer Nédélec, Morgan |
|--|---|

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2015/052964

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|---|
| CN 203537937 | U | 16-04-2014 | NONE |
| EP 1688032 | A1 | 09-08-2006 | DE 202005001674 U1 14-04-2005 EP 1688032 A1 09-08-2006 |
| AT 504324 | A4 | 15-05-2008 | NONE |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2015/052964

| A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. A01G3/037 ADD. | | |
|--|---|---|
| Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB | | |
| B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE | | |
| Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) A01G | | |
| Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche | | |
| Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | |
| Catégorie* | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
| A | CN 203 537 937 U (NINGBO ZHENHAI GREATWALL AUTOMOBILE PARTS FACTORY) 16 avril 2014 (2014-04-16) figure 1 | 1-15 |
| A | EP 1 688 032 A1 (KMK KUNSTSTOFF UND MONTAGETECH [DE]) 9 août 2006 (2006-08-09) alinéas [0006], [0007] | 1 |
| A | AT 504 324 A4 (STRUBE KARL [AT]) 15 mai 2008 (2008-05-15) figure 1 | 1 |
| <input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe | | |
| * Catégories spéciales de documents cités: | | |
| "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée | | "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets |
| Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 1 février 2016 | | Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 05/02/2016 |
| Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016 | | Fonctionnaire autorisé Nédélec, Morgan |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2015/052964

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|----|------------------------|---|--------------------------|
| CN 203537937 | U | 16-04-2014 | AUCUN | |
| EP 1688032 | A1 | 09-08-2006 | DE 202005001674 U1 EP 1688032 A1 | 14-04-2005 09-08-2006 |
| AT 504324 | A4 | 15-05-2008 | AUCUN | |