(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
10 septembre 2021 (10.09.2021)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2021/175817 A1

(51) Classification internationale des brevets :
A01G 3/037 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2021/055121

(22) Date de dépôt international :
02 mars 2021 (02.03.2021)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
FR2002090 02 mars 2020 (02.03.2020) FR

(71) Déposant : **INNOVATION FABRICATION COMMERCIALISATION INFACO** [FR/FR] ; Bois de Roziès, 81140 Cahuzac sur Vere (FR).

(72) Inventeurs : **GAUTIER, David** ; 19 rue Dinkerman, 81600 GAILLAC (FR). **PRADEILLES, David** ; 35 avenue Saint-Martin, 81600 MONTANS (FR).

(74) Mandataire : **IPAZ** ; 10 boulevard Victor Hugo, 34000 MONTPELLIER (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

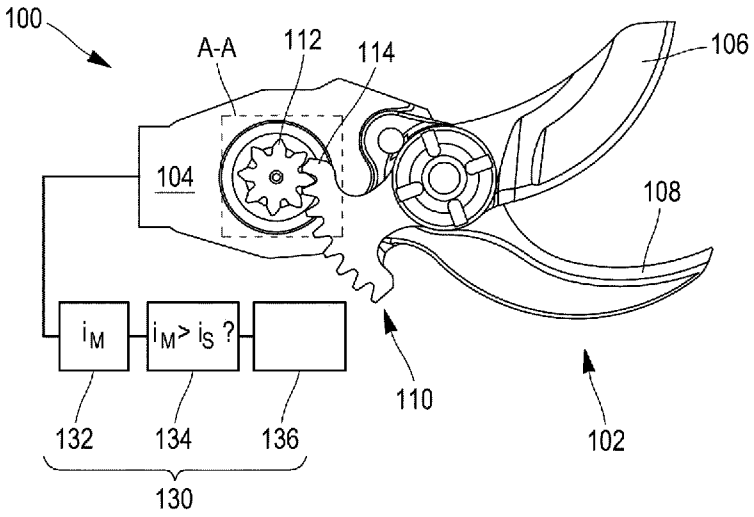
(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM,

WO 2021/175817 A1

(54) **Title:** SECATEURS WITH A MECHANICAL END STOP

(54) **Titre :** SÉCATEUR À BUTÉE MÉCANIQUE

[Fig. 1a]



(57) **Abstract:** The invention relates to portable motorized electric secateurs (100) comprising: - at least one mobile blade (106), - an electric motor for driving said at least one mobile blade (106), and - at least one mechanical end stop (114) for the mechanical end of travel of said mobile blade (106) in at least one direction of travel; characterized in that it further comprises a means (130) for detecting abutment against the stop, in said at least one direction of travel, on the basis of a current drawn by said electric motor.

(57) **Abrégé :** L'invention concerne un sécateur (100) motorisé électroportatif comprenant : - au moins une lame mobile (106), - un moteur électrique pour entraîner ladite au moins une lame mobile (106), et - au moins une butée mécanique (114) de fin de course mécanique de ladite lame mobile (106) dans au moins un sens de déplacement; caractérisé en ce qu'il comprend en outre un moyen de détection de butée (130), dans ledit au moins un sens de déplacement, en fonction d'un courant consommé par ledit moteur électrique.

[Suite sur la page suivante]

KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (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))*

DESCRIPTION

Titre de l'invention : Sécateur à butée mécanique

La présente invention concerne un sécateur motorisé électroportatif à butée mécanique.

Le domaine de l'invention est le domaine des sécateurs motorisés électroportatifs.

État de la technique

Les sécateurs motorisés électroportatifs comprennent un outil de coupe ayant au moins une lame mobile et un moteur électrique pour actionner ladite lame mobile. Le passage du sécateur manuel au sécateur motorisé électroportatif a permis d'augmenter la productivité de leurs opérateurs tout en réduisant la fatigue générée.

Les sécateurs motorisés ne sont toutefois pas dénués de défauts. Ils sont ainsi souvent enclins à se dérègler, ce qui peut modifier la course de déplacement de lame mobile. Cela peut, dans des cas extrêmes, aller jusqu'à faire dérailler cette lame mobile.

Pour s'assurer que la lame mobile ne se déplace pas au-delà de la course de déplacement voulue, les sécateurs actuels sont munis de moyens de détection de fin de course. Ces moyens comprennent typiquement un ou plusieurs capteurs de position, par exemple des capteurs magnétiques (de type Hall) associés à un ou plusieurs aimants.

Or, l'utilisation de tels moyens de détection augmente le nombre d'éléments présents dans le sécateur et augmente intrinsèquement son encombrement, sa complexité et son coût. De plus, ces moyens de détection nécessitent d'être correctement positionnés et calibrés, augmentant ainsi la complexité d'assemblage du sécateur. De surcroit, ces moyens de détection ont généralement tendance à se dérègler, augmentant ainsi le besoin de maintenance de l'outils.

Un but de la présente invention est de remédier à au moins un des inconvénients précités.

Un autre but de la présente invention est de proposer un sécateur dans lequel la fin de course la lame mobile est détectée de manière plus simple, moins coûteuse, moins encombrante et plus fiable.

Exposé de l'invention

L'invention permet d'atteindre au moins l'un de ces buts par un sécateur motorisé électroportatif comprenant au moins une lame mobile, un moteur électrique pour entrainer ladite au moins une lame mobile, et au moins une butée mécanique de fin de course mécanique de ladite lame mobile dans au moins un sens de déplacement, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un moyen de détection de butée, dans ledit au moins un sens de déplacement, en fonction d'un courant consommé par ledit moteur électrique.

Le sécateur selon l'invention propose ainsi de détecter la position de butée de la lame mobile en fonction du courant consommé par le moteur du sécateur. En effet, lorsque la lame mobile vient en position de butée mécanique, cela entraine une augmentation du courant consommé par le moteur électrique. En surveillant la valeur de ce courant, il est donc possible de détecter la mise en butée de la lame. Par conséquent, il n'est pas nécessaire d'utiliser un capteur dédié, de type capteur magnétique, aimant ou capteur à effet Hall, surveillant la position de la lame mobile.

Ainsi, l'architecture du sécateur est simplifiée, moins coûteuse et moins encombrante.

De surcroît, la surveillance de la position de la lame mobile ne dépend pas du fonctionnement d'un capteur dédié, mais uniquement de la présence d'une butée mécanique et du courant moteur, ce qui est plus robuste.

De plus, la réduction du nombre de composants électroniques requis dans le sécateur, en particulier au niveau des pièces mobiles, permet, par exemple, l'utilisation d'une unique carte électronique dans le sécateur. Cela permet en outre d'éviter l'utilisation de fils de connexion entre plusieurs cartes électriques et ainsi d'améliorer la fiabilité du sécateur. En effet, de tels fils peuvent constituer un risque de défaillance accrue, en particulier par rupture au niveau de leur point de contact avec les cartes électroniques.

Le sécateur selon l'invention peut comprendre un outil de coupe muni d'une unique lame mobile associée à une contre lame fixe ou, alternativement, un outil de coupe comprenant deux lames mobiles.

Le moteur électrique du sécateur peut par exemple être de type « sans balais » ou « brushless ».

Le moteur peut entrainer au moins une lame, généralement en rotation, dans un sens correspondant au sens de fermeture de l'outil de coupe et dans le sens inverse correspondant au sens d'ouverture de l'outil de coupe.

Selon un mode de réalisation au moins une butée mécanique peut être disposée sur tout élément du sécateur.

Cette butée mécanique peut par exemple être disposée sur le corps du sécateur, ou sur une contre-lame fixe, de sorte que la lame mobile vient au contact de ladite butée mécanique en fin de course.

Avantageusement, au moins une butée mécanique peut être prévue sur ladite au moins une lame mobile.

Ainsi, il est possible d'équiper le sécateur d'une butée mécanique sans avoir à intervenir sur l'architecture du sécateur mais uniquement sur la lame mobile. Par conséquent, il est possible d'équiper chaque lame mobile d'une butée mécanique adaptée à la lame mobile et au moment de la fabrication de la lame.

Suivant un mode réalisation, au moins une butée mécanique peut comprendre une forme faisant saillie de la lame mobile, tel qu'un picot ou une bosse, et prévue pour venir en butée contre une portion du corps du sécateur ou de la contre-lame.

Selon un mode de réalisation, au moins une lame mobile peut comprendre une section dentée en prise avec une roue dentée, au moins une butée mécanique étant formée par une modification du profil de denture de ladite section dentée, à au moins une de ses extrémités.

Ainsi, il est possible d'équiper une lame mobile d'au moins une butée mécanique directement lors de sa fabrication. De plus, il n'est pas requis d'ajouter d'élément additionnel à la lame mobile pour l'équiper d'une butée mécanique.

La modification du profil de denture peut de préférence être effectuée au niveau de la dernière dent, voire de l'avant dernière dent, se trouvant du côté d'une extrémité de la section dentée de la lame mobile.

Préférentiellement, de manière non limitative, au moins une butée mécanique peut être formée par un creux de dent dont la profondeur est réduite par rapport aux autres creux de dent de la section dentée. Alternativement, toute autre modification du profil de denture peut convenir pour former une butée mécanique. Il est par exemple possible de modifier l'épaisseur d'une dent, sa hauteur ou voire même réduire l'intervalle entre deux dents.

Selon un mode de réalisation, le sécateur peut comprendre plusieurs butées mécaniques.

Ainsi, il est possible de détecter différentes fins de course de déplacement dans le sécateur selon l'invention, et diminuer d'autant les capteurs additionnels qu'il aurait fallu utiliser dans les solutions de l'état de la technique.

Lorsque le sécateur comprend une lame mobile coopérant avec une contre-lame fixe, alors le sécateur selon l'invention peut comprendre plusieurs, en particulier deux, butées mécaniques pour ladite lame mobile. Dans ce cas, chaque butée mécanique peut constituer une limite de fin de course mécanique de ladite lame mobile dans un sens de déplacement de la lame mobile.

Lorsque le sécateur comprend deux lames mobiles coopérant entre-elles, alors le sécateur selon l'invention peut comprendre au moins une butée mécanique, et en particulier deux butées mécaniques, pour chaque lame mobile. Chaque butée mécanique associée à chaque lame mobile peut constituer une limite de fin de course mécanique dans un sens de déplacement de ladite lame mobile.

Selon un mode réalisation, le moyen de détection de butée peut être configuré pour comparer le courant consommé par le moteur à un seuil prédéfini.

Ainsi, il est possible d'associer une valeur de courant consommé par le moteur électrique et correspondant à une mise en butée de la lame mobile contre la butée mécanique. Il est aussi possible d'ajuster à la hausse, comme à la baisse, cette valeur de courant. Cela permet d'éviter que chaque augmentation de courant moteur, en particulier lors d'une coupe, ne déclenche par erreur une détection de butée mécanique.

Avantageusement, le sécateur selon l'invention peut comprendre au moins une butée théorique de fin de course d'au moins une lame mobile, dont la position est définie en fonction d'au moins une butée mécanique et :

- d'un nombre de tours moteur ou,
- d'une durée d'entrainement.

Dans ce cas, le moyen de détection de butée peut être configuré pour détecter au moins une butée théorique dans au moins un sens de déplacement d'au moins une lame mobile.

Ainsi, il est possible de définir une fin de course théorique de déplacement d'au moins une lame mobile différente de la fin de course mécanique.

Par conséquent, il est possible d'avoir une butée de fin de course théorique à proximité de la fin de course mécanique. Cela permet de limiter la course de déplacement de la lame sans nécessiter de mise en butée mécanique, ce qui permet de limiter la surconsommation liée à une mise en butée mécanique. Cela permet aussi limiter l'usure d'éléments du sécateur, en particulier du moteur et de la butée mécanique.

En particulier, pour un sens de déplacement donné d'une lame mobile, au moins une butée théorique peut être définie du même côté que la butée mécanique.

Alternativement, ou en plus, pour un sens de déplacement donné d'une lame mobile, au moins une butée théorique peut être définie du côté opposé à une butée mécanique. Ainsi, il est possible d'avoir une butée théorique pour

limiter le déplacement de la lame dans le sens inverse de la butée mécanique. Cela permet de borner le déplacement de la lame dans ses deux sens de déplacement.

Le moyen de détection peut comprendre une unique unité configurée pour détecter à la fois l'au moins une butée mécanique et l'au moins une butée théorique.

Alternativement, le moyen de détection de butée peut comprendre une première unité pour la détection d'au moins une butée mécanique et d'une deuxième unité, distincte de ladite première unité, pour la détection d'au moins une butée théorique.

Selon un mode de réalisation, la position d'une ou de chaque butée théorique peut être enregistrée dans le sécateur en usine.

Selon un mode de réalisation, le sécateur selon l'invention peut comprendre un moyen d'entrée pour définir la position d'au moins une butée théorique.

Ainsi, il est possible de définir et modifier la position d'une butée théorique et donc de personnaliser une ou chaque butée théorique. Par exemple il est possible d'augmenter la course possible de déplacement de la lame, en particulier pour compenser une usure de celle-ci. Il est aussi possible de réduire la course de déplacement de la lame, par exemple pour optimiser la consommation du sécateur lors de petites coupes.

Suivant un exemple de réalisation, le moyen d'entrée peut comprendre une interface de communication permettant de définir la position en nombre de tours moteurs, ou en une durée d'entrainement, d'au moins une butée théorique de manière numérique, par exemple sous la forme d'instructions numériques transmises par un appareil externe de type ordinateur, et mémorisé dans le sécateur.

Alternativement, ou en plus, le moyen d'entrée d'une butée théorique peut comprendre un moyen d'entrée manuel pour définir la position d'au moins une butée théorique.

Ce moyen d'entrée manuel peut par exemple comprendre une interface utilisateur ou un bouton, en particulier rotatif, permettant d'entrer la position d'une butée théorique.

Suivant un exemple de réalisation, ce moyen d'entrée manuel peut être prévu pour entrer un nombre de tours moteur, ou un durée d'entrainement, correspondant à la position d'une butée théorique à partir d'une butée mécanique, par exemple par l'intermédiaire d'une interface utilisateur comportant un pavé numérique, un bouton rotatif, etc.

Alternativement ou en plus, le moyen d'entrée manuel peut être prévu pour entrer la position actuelle de la lame mobile comme position de butée théorique. Dans ce cas, la lame est déplacée à la position souhaitée, une fois cette position atteinte, elle est entrée comme position de butée théorique, par exemple par appui sur un bouton de mémorisation.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le sécateur peut être programmé pour mettre en œuvre une séquence d'initialisation comprenant une mise en butée mécanique d'au moins une lame mobile.

Une mise en butée mécanique consiste à entrainer la lame dans un sens de déplacement jusqu'à ce qu'elle soit en position de butée mécanique.

Cela permet d'assurer un bon positionnement de la lame du sécateur selon l'invention et une bonne détection des positions de butée théoriques, le cas échéant.

Cette séquence d'initialisation peut par exemple être exécutée à chaque mise en tension du sécateur. Alternativement, cette initialisation peut être exécutée à intervalles réguliers, par exemple défini en nombre de coupes effectuées ou en temps passé depuis la dernière initialisation.

Selon un mode de réalisation, le sécateur selon l'invention peut comprendre plusieurs butées théoriques.

Ainsi, il est possible de détecter différentes fins de course théoriques de déplacement dans le sécateur selon l'invention, sans nécessiter de mise en butée mécanique.

Lorsque le sécateur comprend une lame mobile coopérant avec une contre-lame fixe, alors le sécateur selon l'invention peut comprendre plusieurs, en particulier deux, butées théoriques pour ladite lame mobile. Dans ce cas, chaque butée théorique peut constituer une limite de fin de course théorique dans un sens de déplacement de la lame mobile.

Lorsque le sécateur comprend deux lames mobiles coopérant entre-elles, alors le sécateur selon l'invention peut comprendre au moins une butée théorique, et en particulier deux butées théoriques, pour chaque lame mobile. Chaque butée théorique associée à chaque lame mobile peut constituer une limite de fin de course théorique dans un sens de déplacement de ladite lame mobile.

Suivant un mode de réalisation particulier, le sécateur selon l'invention peut comprendre une lame mobile associée à une contre-lame fixe.

Dans ce mode de réalisation, le sécateur selon l'invention peut comprendre deux butées mécaniques pour la lame mobile, chacune définissant une fin de course mécanique dans un sens de déplacement de ladite lame mobile.

Ainsi, il est possible de borner mécaniquement le déplacement de la lame mobile dans chacun de ses deux sens de déplacement, sans utilisation de capteurs additionnels. Cela permet ainsi d'éviter tout déraillement de la lame mobile lors de son déplacement.

Toujours dans ce mode de réalisation, le sécateur selon l'invention peut être programmé pour mettre en œuvre une séquence d'initialisation comprenant :

- une première mise en butée mécanique de la lame mobile avec une première butée mécanique, dans un sens de déplacement,

- une deuxième mise en butée mécanique de la lame mobile avec une deuxième butée mécanique, dans le sens de déplacement opposé et
- une détermination d'un kit de lame équipé en fonction d'un nombre de tours moteur, ou d'une durée d'entrainement, entre lesdites butées mécaniques.

Ainsi, la lame mobile est d'abord entrainée dans un premier sens de déplacement, de préférence le sens d'ouverture de l'outil, jusqu'à ce qu'elle soit en position de butée mécanique avec une première butée mécanique. La lame mobile est ensuite entrainée dans en sens inverse, jusqu'à ce qu'elle soit en position de butée mécanique avec l'autre butée mécanique.

Connaissant le nombre de tours moteur requis, ou la durée d'entrainement requise, pour déplacer la lame mobile d'une position de butée mécanique à l'autre, il est possible de déterminer quel type de lame, ou kit de lame, est montée sur le sécateur. En effet, les différents kits de lame pouvant être monté sur le sécateur sont conçus pour effectuer des coupes de différentes tailles, et donc des ouvertures différentes. Ainsi, chaque kit de lame a des dimensions qui lui est propre permettant d'obtenir une ouverture différente entre les lames. Ainsi, le nombre de tours moteur requis, ou la durée d'entrainement requise, pour déplacer la lame mobile d'une butée mécanique à l'autre est propre à chaque kit de lame.

Par conséquent, il est possible pour le sécateur d'identifier chaque kit de lames en fonction du nombre de tours moteur requis, ou de la durée d'entrainement requise, pour déplacer la lame mobile équipée d'une butée mécanique à l'autre.

Les caractéristiques permettant de déterminer chacun des kits de lame, définies en tours moteur, ou en durée d'entrainement, sont de préférence enregistrés dans le sécateur en usine.

Encore dans ce mode de réalisation, le sécateur peut comprendre deux butées théoriques pour la lame mobile, chacune définissant une fin de course théorique dans au moins un sens de déplacement de ladite lame mobile.

Ainsi, il est possible de borner le déplacement de la lame mobile unique entre deux butées théoriques. Par conséquent, il est possible de borner la course de la lame mobile dans les deux sens de déplacement de la lame mobile, et ce sans nécessiter de mise en butée mécanique.

Selon une variante de ce mode réalisation, la position d'une ou de chacune des deux butées théoriques peut varier en fonction du kit de lame équipé sur le sécateur. Les positions de ces butées théorique, propre à chacun de kits de lame peuvent de préférence être enregistrées dans le sécateur, par exemple en usine.

Description des figures et modes de réalisation

D'autres avantages et caractéristiques apparaîtront à l'examen de la description détaillée d'un mode de réalisation nullement limitatif, et des dessins annexés sur lesquels

- les FIGURES 1a et 1b sont des représentations schématiques partielles d'un exemple de réalisation non limitatif d'un sécateur selon l'invention ;
- les FIGURES 2a et 2b sont des représentations schématiques partielles d'un autre exemple de réalisation non limitatif d'un sécateur selon l'invention ;
- les FIGURES 3a et 3b sont des représentations schématiques partielles d'encore un autre exemple de réalisation non limitatif d'un sécateur selon l'invention ;
- la FIGURE 4 est une représentation schématique partielle d'un autre exemple de réalisation non limitatif d'un sécateur selon l'invention ; et
- la FIGURE 5 est une représentation schématique partielle d'un autre exemple de réalisation non limitatif d'un sécateur selon l'invention.

Il est bien entendu que les modes de réalisation qui seront décrits dans la suite ne sont nullement limitatifs. On pourra notamment imaginer des variantes de l'invention ne comprenant qu'une sélection de caractéristiques décrites par la suite isolées des autres caractéristiques décrites, si cette

sélection de caractéristiques est suffisante pour conférer un avantage technique ou pour différencier l'invention par rapport à de l'état de la technique antérieur. Cette sélection comprend au moins une caractéristique de préférence fonctionnelle sans détails structurels, ou avec seulement une partie des détails structurels si cette partie est uniquement suffisante pour conférer un avantage technique ou pour différencier l'invention par rapport à l'état de la technique antérieure.

Sur les figures les éléments communs à plusieurs figures conservent la même référence.

Les FIGURES 1a et 1b sont des représentations schématiques partielles d'un exemple de réalisation non limitatif d'un sécateur selon l'invention.

En particulier, la FIGURE 1a illustre une partie distale d'un sécateur motorisé électroportatif 100. La FIGURE 1b illustre, par une vue agrandie, des éléments compris dans le cadre A-A de la FIGURE 1a.

Le sécateur motorisé électroportatif 100 est équipé d'un outil de coupe 102 monté sur une extrémité distale du corps 104 de sécateur. L'outil de coupe 102 comprend une lame mobile 106 associée à une contre lame fixe 108.

La lame mobile 106 comprend, au niveau de son extrémité se trouvant du côté du corps 104 de sécateur, une section dentée 110 en prise avec une roue dentée 112 disposée sur le corps 104 du sécateur. Un moteur électrique (non illustré) est prévu pour entrainer la roue dentée 112 dans les deux sens de rotation de sorte à entrainer la lame mobile 106, en rotation, dans les deux sens d'entrainement, à savoir dans le sens de l'ouverture ou dans le sens de la fermeture de la lame mobile.

Le sécateur 100 comprend une butée mécanique 114, prévue sur la lame mobile 106. Cette butée mécanique 114 est prévue au niveau d'une extrémité de la section dentée 110 de la lame mobile 106.

La lame mobile 106 telle qu'illustrée au FIGURES 1a et 1b est en position de butée mécanique, la butée mécanique 114 étant au contact de la roue dentée 112. La position de butée mécanique de la lame mobile 106 illustrée correspond à la position de fin de course mécanique de ladite lame mobile 106 dans le sens d'ouverture de l'outil de coupe. Ainsi, lorsque la lame

mobile 106 se trouve en butée mécanique, elle ne peut plus continuer à s'ouvrir, car la butée mécanique 114 s'oppose physiquement à sa rotation dans le sens de l'ouverture et donc à son ouverture au-delà de ladite butée mécanique 114.

Comme représentée plus en détail sur la FIGURE 1b, dans le sécateur 100, la butée mécanique 114 est formée par une modification du profil de denture de la section dentée 110. En particulier, la butée mécanique 114 est formée par un creux de dent 116 dont la profondeur est réduite par rapport à la profondeur des autres creux de dent 118 de la section dentée 110. Autrement dit, le creux de dent 116 est plus haut que les autres creux de dent de la section dentée. La différence de hauteur 120 entre le creux de dent 116 formant la butée mécanique 114 et les autres creux de dents 118 est mise en avant par leurs cercles de pied respectifs 122 et 124. Le profil de dent modifié formant la butée mécanique 114 comprend un flanc 126 dont la forme est prévue pour recevoir, au moins en partie, le flanc de dent de la roue dentée 112.

Dans l'exemple représenté, c'est le dernier creux de dent de la section dentée 110 qui forme la butée mécanique 114. Alternativement, un autre creux de dent de la section dentée 110 peut être utilisé comme butée mécanique, tel que par exemple l'avant dernier creux de dent de la section dentée dans le sens d'ouverture.

Le sécateur 100 comprend en outre un moyen de détection de butée mécanique 130. Ce moyen de détection de butée mécanique 130 a pour rôle de surveiller le courant consommé i_M par le moteur électrique pour actionner la lame mobile 106, pour détecter le moment où le courant consommé par le moteur devient supérieur à un seuil prédéterminé i_S. En effet, lorsque la lame mobile 106 est en butée mécanique, celle-ci s'oppose à ce que la lame s'ouvre d'avantage de sorte que le moteur consomme plus de courant pour tenter de continuer à la déplacer dans le sens d'ouverture. Cette augmentation du courant consommé par le moteur renseigne donc directement sur le fait que la lame mobile 106 est mis en butée mécanique, dans le sens d'ouverture.

Dans l'exemple illustré, le moyen de détection de butée mécanique 130 comprend :

- un premier module 132 mesurant le courant consommé par le moteur électrique i_M, en temps réel, ou du moins à une fréquence suffisamment élevée par rapport à la vitesse de déplacement de la lame mobile 106 ;
- un deuxième module 134 pour comparer la valeur du courant mesurée i_M par le premier module 132 au seuil i_S ; et
- un troisième module 136, optionnel, permettant de déclencher l'arrêt de l'entrainement de lame mobile 106 par le moteur, suivi ou non par un entrainement de la lame mobile 106 en sens inverse.

Chacun des modules 132, 134 et 136 peut être réalisé par au moins un composant numérique ou au moins un composant analogique, ou par une combinaison quelconque de composant(s) numérique(s) et de composant(s) analogique(s).

Chacun des modules 132-136 peut être indépendant. Alternativement au moins deux des modules 132-136 peuvent être combinés. Par exemple, les modules 132-136 peuvent être intégrés dans un unique composant électronique, tel qu'une puce électronique par exemple.

Chacun des modules 132-136 peut être disposé sur une carte existante dans le sécateur servant à d'autre fonction ou sur une carte dédiée.

Les FIGURES 2a et 2b sont des représentations schématiques partielles d'un autre exemple de réalisation non limitatif d'un sécateur selon l'invention.

Le sécateur 200 des FIGURES 2a et 2b, illustré aux FIGURES 2a et 2b, comprend tous les éléments du sécateur 100 des FIGURES 1a et 1b.

De plus, le sécateur motorisé électroportatif 200 comporte une deuxième butée mécanique 202 prévue sur la lame mobile 106, et servant de butée mécanique pour la lame mobile 106 dans le sens de fermeture de la lame mobile 106.

Chaque butée mécanique 114 et 202 est disposée au niveau d'une extrémité de la section dentée 110 de la lame mobile 106. Chaque butée mécanique 114 et 202 constitue ainsi une limite de fin de course mécanique dans un sens de déplacement de la lame mobile.

En Figure 2a, la lame mobile 106 est en fin de course mécanique dans le sens d'ouverture de l'outil de coupe 102. Dans cette première position de butée mécanique, la butée mécanique 114 est au contact de la roue dentée 112.

En Figure 2b, la lame mobile 106 est en fin de course mécanique dans le sens de fermeture de l'outil de coupe 102. Dans cette deuxième position de butée mécanique, la butée mécanique 202 est au contact de la roue dentée 112.

La deuxième butée mécanique 202 présente une architecture similaire à celle de la butée 114. En particulier, comme pour la butée 114, la butée mécanique 202 est formée par une modification du profil de denture de la section dentée 110. Plus particulièrement, la butée mécanique 202 est formée par un creux de dent dont la profondeur est réduite par rapport à la profondeur des autres creux de dent 118 de la section dentée 110.

Dans l'exemple représenté, c'est chaque butée mécanique 114 et 202 est formée par le dernier creux de dent de la section dentée 110 à chacune des extrémités de la section dentée 110. Alternativement, au moins une des butées mécaniques 114 et 202 peut être formée par un autre creux de dent de la section dentée.

Dans le sécateur 200, le moyen de détection de butée mécanique 130 du sécateur 200 est configuré pour détecter la mise en butée mécanique dans les deux sens d'entrainement de la lame mobile 106. En effet, lors d'une mise en butée mécanique, quel que soit le sens de déplacement de la lame mobile 106, une butée mécanique 114, 202 s'oppose au déplacement de lame mobile 106 lorsque celle-ci vient en position de butée mécanique de sorte que le moteur consomme plus de courant pour tenter de continuer à la déplacer. Cette augmentation peut ainsi être détectée par le moyen de détection de butée mécanique 130.

Les FIGURES 3a et 3b sont des représentations schématiques partielles d'encore un autre exemple de réalisation non limitatif d'un sécateur selon l'invention.

Le sécateur motorisé électroportatif 300 illustré aux FIGURES 3a et 3b comprend tous les éléments du sécateur 200 illustré aux FIGURES 2a et 2b.

Le sécateur 300 comprend en outre un moyen de détection de butées théoriques 330.

En effet, le sécateur 300 peut être munie d'une ou de deux butées théoriques. Dans l'exemple représenté, le sécateur 300 est munie de deux butées théoriques.

Chaque butée théorique a pour fonction de borner la course de la lame mobile 106, dans au moins un de ses sens de déplacement. Contrairement à une butée mécanique 114 ou 202, une butée théorique n'empêche pas physiquement la rotation de la lame 106. Toutefois, une butée théorique, et en particulier sa détection, permet d'arrêter l'entrainement de la lame mobile 106 par le moteur, sans que la lame mobile soit en position de butée mécanique.

Dans l'exemple représenté, la position de chaque butée théorique est définie en fonction d'une unique butée mécanique 114 ou 202 et d'un nombre de tours moteur T_M requis au moteur pour déplacer la lame mobile 106 depuis la position de ladite butée mécanique à la position de ladite butée théorique.

Dans cet exemple, les positions en tours moteur T_{S1} et T_{S2} des deux butées théoriques sont préenregistrées sécateur 300, par exemple par rapport à la position de la butée mécanique 114. En FIGURE 3a, la lame mobile 106 est en fin de course théorique, et donc en position de butée théorique, dans le sens d'ouverture de l'outil de coupe 102. Cette première position de butée théorique, se situe juste avant la position de butée mécanique 114 dans la course de déplacement de la lame mobile 106 de le sens de l'ouverture de l'outil de coupe 102. On notera qu'en position de fin de course théorique dans le sens de l'ouverture, telle qu'illustrée en FIGURE 3a, l'outil de coupe 102 est légèrement moins ouvert qu'en position de fin de course mécanique dans le sens de l'ouverture telle qu'illustrée en FIGURE 2a. En FIGURE 3b, la lame mobile 106 est en fin de course théorique, et donc en position de butée

théorique, dans le sens de fermeture de l'outil de coupe 102. Cette deuxième position de butée théorique, se situe avant la position de butée mécanique 202 dans la course de déplacement de la lame mobile 106 de le sens de fermeture de l'outil de coupe 202. On notera qu'en position de fin de course théorique dans le sens de la fermeture, telle qu'illustrée en FIGURE 3b, l'outil de coupe 102 est légèrement moins fermé qu'en position de fin de course mécanique dans le sens de la fermeture telle qu'illustrée en FIGURE 2b.

Dans l'exemple illustré, le moyen de détection de butée théorique 330 comprend :

- un premier module 332 prévu pour tenir et mettre à jour un nombre de tour actuel du moteur T_M, également appelé registre de la position de la lame mobile, correspondant à la position actuelle de la lame mobile depuis une position de butée mécanique de la lame mobile, de préférence depuis la position de butée mécanique 114 dans le sens d'ouverture de l'outil de coupe 102. Afin de maintenir ce registre, un premier sens de rotation du moteur est assigné comme positif et le sens inverse de rotation comme négatif, et à la position de butée mécanique $T_M=0$. Par exemple le sens de rotation entrainant la lame dans le sens de la fermeture de l'outil de coupe est assigné comme positif de sorte que T_M augmente au fur et à mesure que la lame mobile 106 se ferme et le sens d'ouverture de l'outil de coupe est assigné comme négatif de sorte que T_M diminue au fur et à mesure que la lame mobile 106 se ferme. ;
- un deuxième module 334 pour comparer la valeur du nombre de tours moteur T_M du registre tenu par le premier module 332 aux positions T_{S1} et T_{S2} des butées théoriques exprimés en tours moteur ; et
- un troisième module 336, permettant de déclencher l'arrêt de l'entrainement de lame mobile 106 par le moteur, suivi ou non par un entrainement de la lame mobile 106 en sens inverse, lorsque le nombre de tours T_M est égal :

- à T_{S1} : cela signifie que la lame mobile a atteint une butée théorique, par exemple une butée théorique dans le sens de l'ouverture ;
- à T_{S2} : cela signifie que la lame mobile a atteint l'autre butée théorique, par exemple la butée théorique dans le sens de la fermeture de la lame.

Chacun des modules 332, 334 et 336 peut être réalisé par au moins un composant numérique ou au moins un composant analogique, ou par une combinaison quelconque de composant(s) numérique(s) et de composant(s) analogique(s).

Chacun des modules 332-336 peut être indépendant. Alternativement au moins deux des modules 332-336 peuvent être combinés. Par exemple, les modules 332-336 peuvent être intégrés dans un unique composant électronique, tel qu'une puce électronique.

Chacun des modules 332-336 peut être disposé sur une carte existante dans le sécateur servant à d'autres fonctions ou sur une carte dédiée.

Selon une variante non représentée, la position de chaque butée théorique est définie en fonction d'une unique butée mécanique et d'une durée d'entrainement requise au moteur pour déplacer la lame mobile à vitesse constante depuis la position de ladite butée mécanique à la position de ladite butée théorique. Le fonctionnement du moyen de détection de butée théorique de cette variante est analogue au fonctionnement du moyen de détection de butée théorique, décrit ci-dessus en relations avec les FIGURES 3a et 3b.

Selon une autre variante non représentée, les positions d'une première et d'une deuxième butée théorique sont définies en fonction d'une première et d'une seconde butée mécanique et d'un nombre de tours moteur, ou d'une durée d'entrainement. Le fonctionnement du moyen de détection de butée théorique de cette variante diffère du fonctionnement du moyen de détection de butée théorique décrit précédemment en relations avec les FIGURES 3a et 3b en ce que deux registres différent de position de lame sont tenu par le premier module, et en ce que le deuxième module compare les valeurs des

positions de chaque butée théorique à la valeur actuel du registre correspondant.

La FIGURE 4 est une représentation schématique partielle d'un autre exemple de réalisation non limitatif d'un sécateur selon l'invention.

Le sécateur motorisé électroportatif 400 de la FIGURE 4 diffère du sécateur 300 des FIGURES 3a et 3b, en ce qu'il comprend une unique butée mécanique 402.

De plus, à la différence du sécateur 300, la butée mécanique 402 du sécateur 400 n'est pas formée sur la lame mobile mais sur le corps du sécateur 400. En particulier, la butée mécanique 402 est formée par un picot, et de manière générale toute forme, faisant saillie du corps 104 du sécateur, fixe et solidaire dudit corps 104 du sécateur 400, et contre lequel la lame mobile 106 vient en butée lors de son ouverture.

La lame mobile 106 telle qu'illustré en FIGURE 4 est en position de butée mécanique. Dans cette position, la butée mécanique 402 est au contact d'une partie de la lame comprise entre l'axe de rotation de la lame est sa section dentée 110.

Outre la butée mécanique 402, le sécateur 400 comprend deux butées théoriques pouvant être détectés par le moyen de détection de butée théorique 330, à l'instar du sécateur 300. Ces butées théoriques sont définies en nombre de tours moteur, par rapport à la position de mise une butée mécanique de la lame 106 avec la butée mécanique 402. Ces deux butées théoriques permettent ainsi de borner la course de déplacement de la lame mobile 406 dans le sens d'ouverture et de fermeture de l'outils de coupe 102.

Selon une variante de réalisation non représentée, le sécateur 400 peut comprendre une butée théorique unique définie par rapport à la butée mécanique 402, de sorte à former une limite de déplacement théorique de la lame mobile 106 le sens de fermeture de l'outil de coupe 102.

Suivant une autre variante non représentée, la butée mécanique 402 peut être disposée de sorte à borner physiquement le déplacement de la lame mobile 106 dans le sens de fermeture de l'outil de coupe 102.

La FIGURE 5 est une représentation schématique partielle d'un autre exemple de réalisation non limitatif d'un sécateur selon l'invention.

Le sécateur motorisé électroportatif 500 de la FIGURE 5 comprend tous les éléments du sécateur 400 de la FIGURE 4.

Le sécateur 500 comprend en outre une deuxième butée mécanique 502.

Dans l'exemple représenté, et de manière non limitative, la deuxième butée mécanique 502 se présente sous la forme d'un picot faisant saillie du corps 104.

Cette butée mécanique 502 borne physiquement le déplacement de la lame mobile 106 dans le sens de fermeture de l'outil de coupe 102.

La lame mobile 106 telle qu'illustrée en FIGURE 5 est en position de butée mécanique avec la butée 502.

Le sécateur 500 tel que représenté à la FIGURE 5 comprend deux butées théoriques.

Suivant une alternative non représentée, le sécateur 500 peut comprendre une unique butée théorique.

Suivant d'autres autres variantes non représentées, les sécateurs 300, 400 et 500 des FIGURES 3a-3b, 4 et 5 peuvent être dépourvus de butée théorique.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples détaillés ci-dessus.

REVENDICATIONS

1. Sécateur (100;200;300;400;500) motorisé électroportatif comprenant :
   - au moins une lame mobile (106),
   - un moteur électrique pour entrainer ladite au moins une lame mobile (106), et
   - au moins une butée mécanique (114;202;402;502) de fin de course mécanique de ladite lame mobile (106) dans au moins un sens de déplacement ;

   caractérisé en ce qu'il comprend en outre un moyen de détection de butée (130;330), dans ledit au moins un sens de déplacement, en fonction d'un courant consommé par ledit moteur électrique.

2. Sécateur (100;200;300) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que au moins une butée mécanique (114;202) est prévue sur ladite au moins une lame mobile (106).

3. Sécateur (100;200;300) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ladite au moins une lame mobile (106) comprend une section dentée (110) en prise avec une roue dentée (112), au moins une butée mécanique (114;202) étant formée par une modification du profil de denture de ladite section dentée (112), à au moins une de ses extrémités.

4. Sécateur (200;300;500) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le sécateur comprend plusieurs butées mécaniques (114,202;402,502).

5. Sécateur (100;200;300;400;500) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moyen de détection de butée (130) est configuré pour comparer le courant consommé par le moteur à un seuil prédéfini.

6. Sécateur (300;400;500) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une butée

théorique de fin de course d'au moins une lame mobile (106) dont la position est définie en fonction d'au moins une butée mécanique et :

- d'un nombre de tours moteur ou,
- d'une durée d'entrainement ;

le moyen de détection de butée (330) étant en outre configuré pour détecter au moins une butée théorique dans au moins un sens de déplacement d'au moins une lame mobile (106).

7. Sécateur (300;400;500) selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comprend un moyen d'entrée pour définir la position d'au moins une butée théorique.

8. Sécateur (300;400;500) selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce qu'il comprend un moyen d'entrée manuel pour définir la position d'au moins une butée théorique.

9. Sécateur (300;400;500) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est programmé pour mettre en œuvre une séquence d'initialisation comprenant une mise en butée mécanique d'au moins une lame mobile (106).

10. Sécateur (300;400;500) selon la revendication 6 et l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le sécateur comprend plusieurs butées théoriques.

11. Sécateur (100;200;300;400;500) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une lame mobile (106) associée à une contre-lame fixe (108).

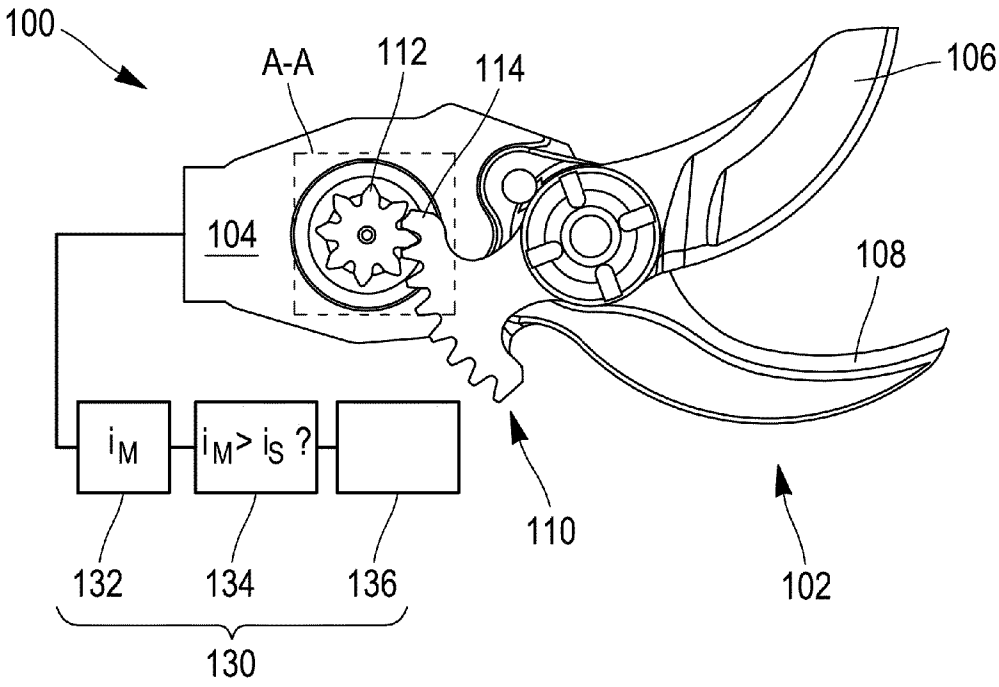
12. Sécateur (200;300;500) selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comprend deux butées mécaniques (114,202;402,502) pour la lame mobile (106), chacune définissant une fin de course mécanique dans un sens de déplacement de ladite lame mobile (106).

13. Sécateur (200;300;500) selon les revendications 9 et 12, caractérisé en ce que la séquence d'initialisation comprend :
    - une première mise en butée mécanique de la lame mobile (106) avec une première butée mécanique (114,202;402,502) , dans un sens de déplacement,
    - une deuxième mise en butée mécanique de la lame mobile (106) avec une deuxième butée mécanique (114,202;402,502), dans le sens de déplacement opposé, et
    - une détermination d'un kit de lame équipé en fonction d'un nombre de tours moteur, ou d'une durée d'entrainement, entre lesdites butées mécaniques.

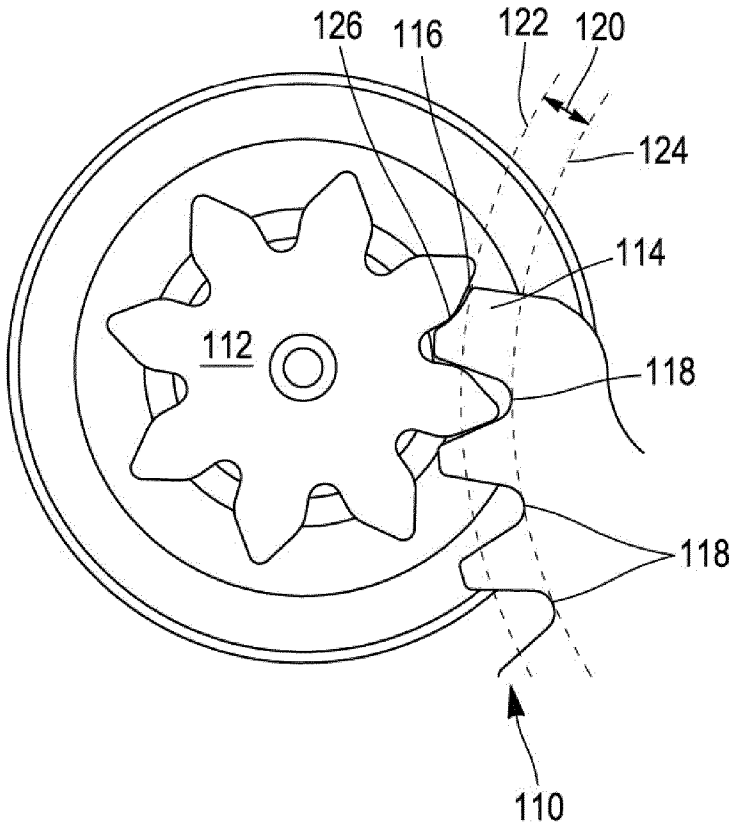
14. Sécateur (200;300;500) selon la revendication 6 et l'une quelconque des revendications 11-13, caractérisé en ce qu'il comprend deux butées théoriques pour la lame mobile, chacune définissant une fin de course théorique dans au moins un sens de déplacement de ladite lame mobile (106).

1/4

[Fig. 1a]

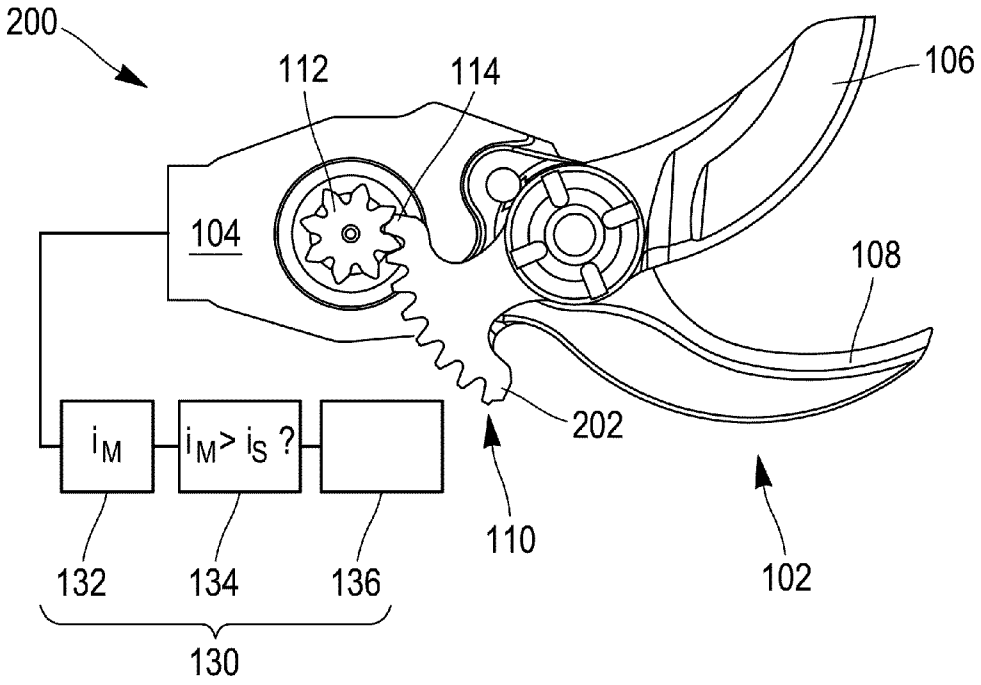


[Fig. 1b]

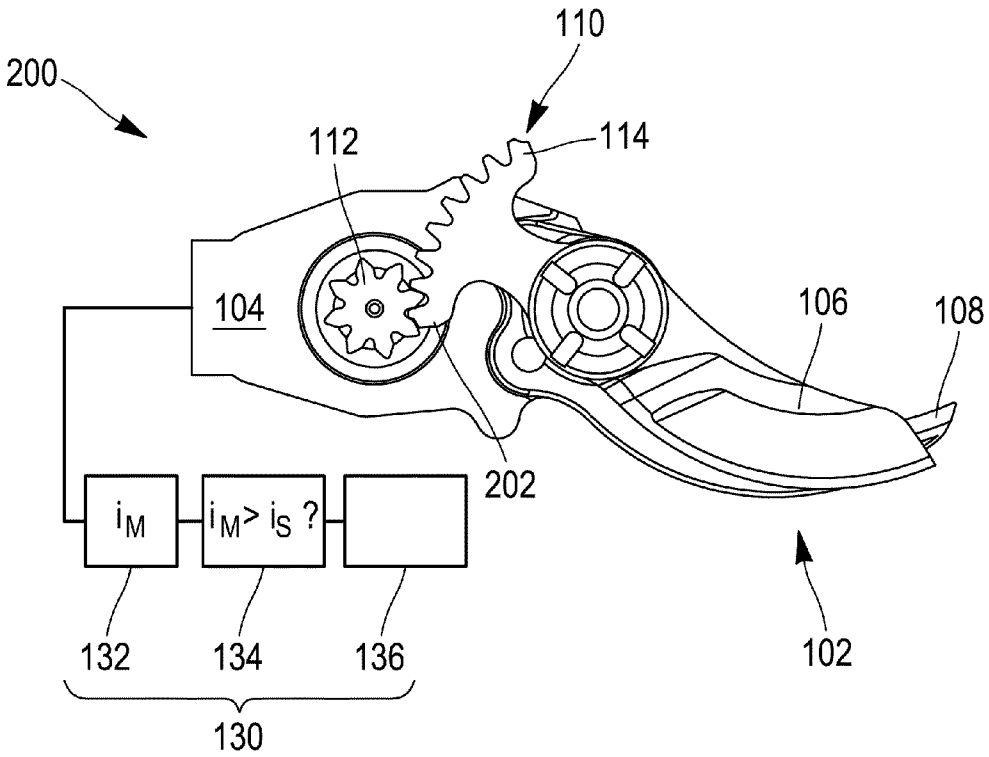


2/4

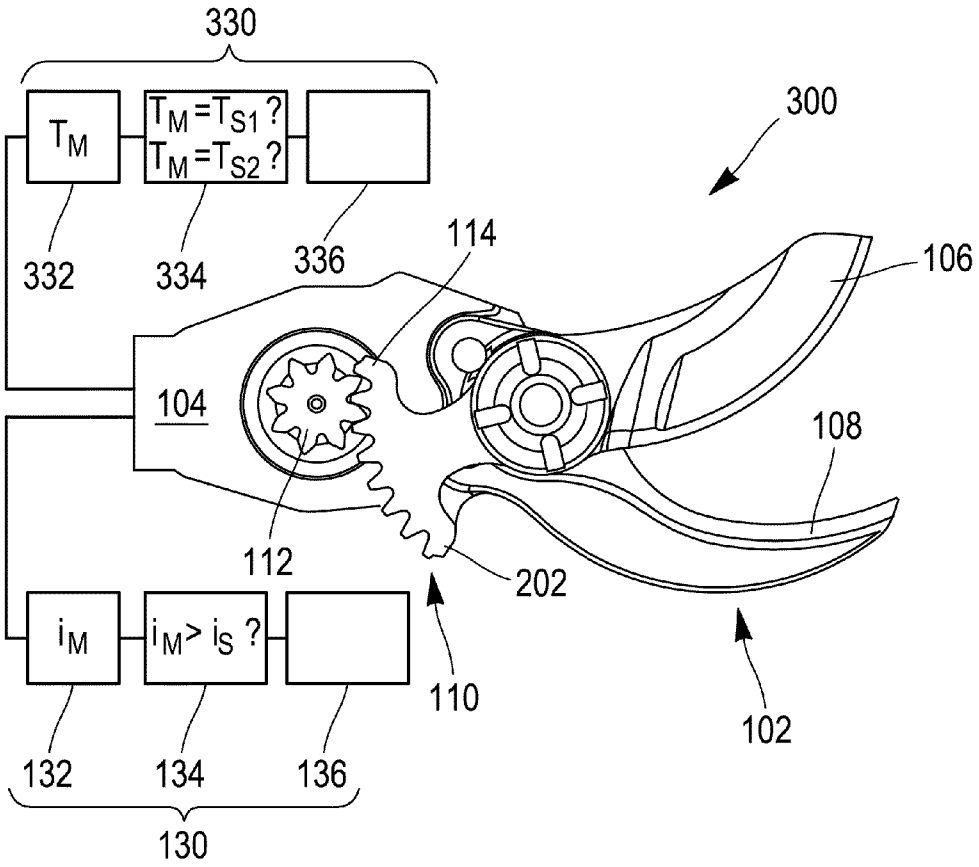
[Fig. 2a]



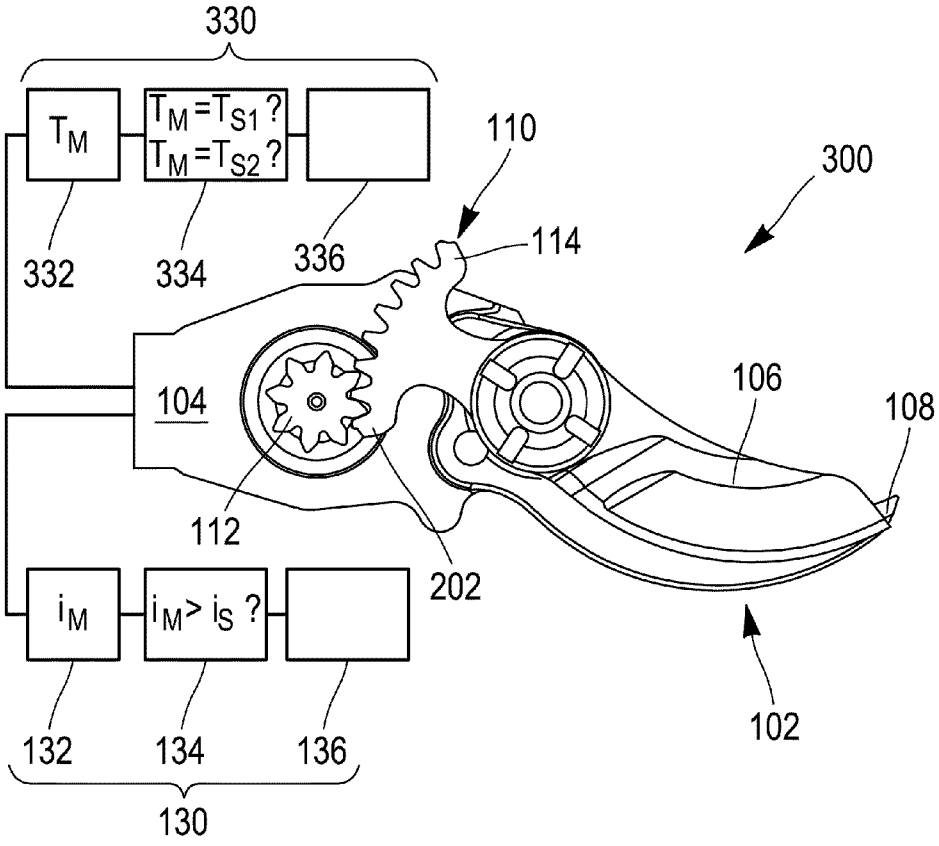
[Fig. 2b]



[Fig. 3a]

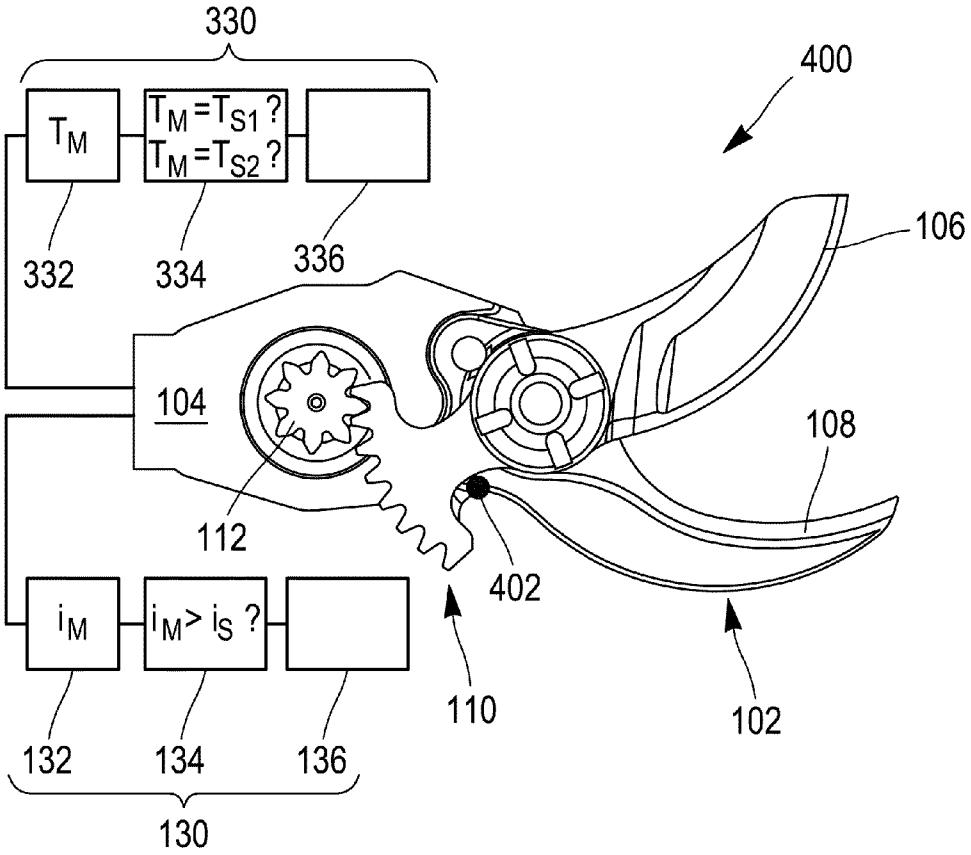

330
T_M
$T_M=T_{S1}$?
$T_M=T_{S2}$?
300
332
334
336
114
106
104
108
112
202
i_M
$i_M > i_S$?
110
102
132
134
136
130

[Fig. 3b]

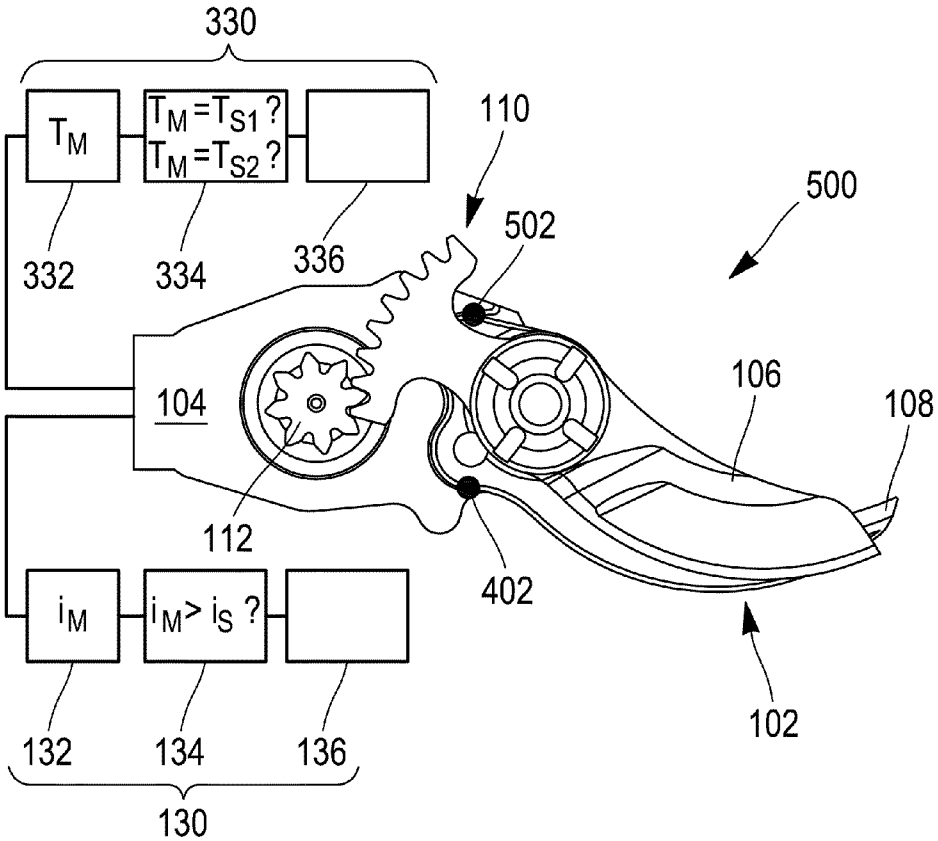

330
T_M
$T_M=T_{S1}$?
$T_M=T_{S2}$?
110
300
332
334
336
114
104
106
108
112
202
i_M
$i_M > i_S$?
102
132
134
136
130

4/4

[Fig. 4]


330
400
T_M
$T_M=T_{S1}$?
$T_M=T_{S2}$?
332
334
336
106
104
108
112
402
i_M
$i_M > i_S$?
110
102
132
134
136
130

[Fig. 5]


330
110
500
T_M
$T_M=T_{S1}$?
$T_M=T_{S2}$?
502
332
334
336
106
104
108
112
402
i_M
$i_M > i_S$?
102
132
134
136
130

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2021/055121

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01G 3/037(2006.01)i

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 3225100 A1 (INNOVATION FABRICATION COMMERCIALISATION INFACO [FR]) 04 October 2017 (2017-10-04) paragraph [0046] - paragraph [0068]; figures 1-4	1-14
A	US 2012011729 A1 (KIM YOU JUNG [KR] ET AL) 19 January 2012 (2012-01-19) paragraph [0048] - paragraph [0090]; figures 1-7	1-14
A	EP 3141107 A1 (MAX CO LTD [JP]) 15 March 2017 (2017-03-15) paragraph [0028] - paragraph [0180]; figures 1-11	1-14
A	KR 100699197 B1 (-) 28 March 2007 (2007-03-28) the whole document	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"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)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"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
"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
"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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 May 2021	**14 June 2021**
Name and mailing address of the ISA/EP **European Patent Office** **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	Authorized officer **Vehrer, Zsolt** Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2021/055121

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
EP 3225100 A1	04 October 2017	EP 3225100 A1	04 October 2017
		ES 2811314 T3	11 March 2021
		FR 3049427 A1	06 October 2017
US 2012011729 A1	19 January 2012	KR 20100106118 A	01 October 2010
		US 2012011729 A1	19 January 2012
		WO 2010110509 A1	30 September 2010
EP 3141107 A1	15 March 2017	EP 3141107 A1	15 March 2017
		EP 3430885 A1	23 January 2019
KR 100699197 B1	28 March 2007	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2021/055121

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

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 3 225 100 A1 (INNOVATION FABRICATION COMMERCIALISATION INFACO [FR]) 4 octobre 2017 (2017-10-04) alinéa [0046] - alinéa [0068]; figures 1-4	1-14
A	US 2012/011729 A1 (KIM YOU JUNG [KR] ET AL) 19 janvier 2012 (2012-01-19) alinéa [0048] - alinéa [0090]; figures 1-7	1-14
A	EP 3 141 107 A1 (MAX CO LTD [JP]) 15 mars 2017 (2017-03-15) alinéa [0028] - alinéa [0180]; figures 1-11	1-14
A	KR 100 699 197 B1 (-) 28 mars 2007 (2007-03-28) le document en entier	1-14

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ 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	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
28 mai 2021	14/06/2021

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Vehrer, Zsolt

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (avril 2005)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/EP2021/055121

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 3225100 A1	04-10-2017	EP 3225100 A1	04-10-2017
		ES 2811314 T3	11-03-2021
		FR 3049427 A1	06-10-2017
US 2012011729 A1	19-01-2012	KR 20100106118 A	01-10-2010
		US 2012011729 A1	19-01-2012
		WO 2010110509 A1	30-09-2010
EP 3141107 A1	15-03-2017	EP 3141107 A1	15-03-2017
		EP 3430885 A1	23-01-2019
KR 100699197 B1	28-03-2007	AUCUN	