

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 28 avril 1987.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 44 du 4 novembre 1988.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *ETABLISSEMENTS PELLENC ET
MOTTE, Société Anonyme. — FR.*

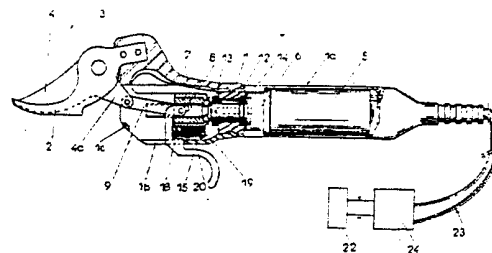
⑦2 Inventeur(s) : Roger Pellenc.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Pierre Marek et Renée Marek.

⑤4 Outil électrique portable à asservissement en position.

⑤7 Outil électrique portable tel que, par exemple, cisaille à tôle, ou sécateur utilisable pour travaux de taille et/ou de récolte, comportant au moins un organe actif mobile 4 disposé à l'extrémité antérieure d'un corps évidé 1 dont une partie 1a forme la poignée dudit outil et à l'intérieur duquel sont logés un moteur électrique 5 et un réducteur de vitesse 6 dont la sortie est reliée audit organe actif mobile 4 par l'intermédiaire d'un système de transmission 7-8-9 comportant une pièce mobile d'entraînement 8, ledit outil comprenant encore une gâchette 15 accessible à l'extérieur dudit corps 1 et un dispositif de commande électrique 18-19-20 actionné par cette dernière, caractérisé en ce que ladite gâchette 15 et ledit dispositif de commande électrique 18-19-20 sont assujettis à la pièce mobile d'entraînement 8 de l'organe actif mobile 4, dont elles suivent les déplacements, et peuvent occuper différentes positions relatives.



Outil électrique portable à asservissement en position.

La présente invention concerne un outil électrique portable à asservissement en position, tel que, par exemple, cisaille à tôle, ou sécateur utilisable en agriculture, arboriculture, viticulture ou horticulture, pour travaux de
5 taille et/ou de récolte.

On connaît, dans le domaine agricole, des sécateurs électriques (Modèle d'Utilité allemand N, G 86 14 677.7, Demande de Brevet français N, 2.584.566) comportant un
10 organe actif mobile constitué par une lame mobile disposée à l'extrémité antérieure d'un corps creux dont une partie forme la poignée desdits sécateurs et à l'intérieur duquel sont logés un moteur électrique et un réducteur de vitesse dont l'arbre de sortie est relié à ladite lame mobile par
15 l'intermédiaire d'un système de transmission comportant une pièce mobile d'entraînement assurant le pivotement de cette dernière en position de fermeture ; de tels sécateurs étant alimentés en énergie électrique au moyen d'une batterie d'accumulateurs portable. Ces sécateurs électriques sont, en
20 outre, munis d'un bouton-poussoir de commande dont l'enfoncement permet d'actionner un interrupteur placé sur le circuit d'alimentation du moteur électrique dont la mise en marche assure le pivotement de la lame mobile desdits sécateurs en position de fermeture, et dont le relâchement assure l'arrêt dudit moteur et permet le rappel de ladite
25 lame en position d'ouverture, généralement sous l'action d'un ressort.

Un très important inconvénient de ces sécateurs électriques réside dans le fait qu'il n'est pas possible de
30 synchroniser la vitesse et l'amplitude des mouvements de pivotement de la lame mobile avec la vitesse et l'amplitude des mouvements de l'organe de commande (bouton-poussoir), de sorte que l'enfoncement ou le relâchement de ce dernier, provoque la fermeture ou l'ouverture incontrôlées et plus ou
35 moins brusque des lames.

Outre que cela constitue une source de danger, car il est pratiquement impossible de contrôler le rabattement de

la lame mobile en direction de la lame fixe lorsqu'on enfonce le bouton-poussoir, il en découle également une insuffisance notable, compte tenu du fait qu'il n'est virtuellement pas possible d'immobiliser la lame mobile dans une position intermédiaire précise, alors qu'il est souvent souhaitable de régler l'écartement des lames pour pénétrer dans une végétation relativement dense, afin de limiter les possibilités d'accrochage ou de permettre le sectionnement du rameau ou de la branche désirée.

Un but de la présente invention est de remédier à ces inconvénients ou insuffisances.

Son objet permet, en effet, de faire concorder la vitesse et l'amplitude des pivotements de la ou des lames mobiles avec la vitesse et l'amplitude des mouvements de l'organe de commande (gâchette) et, par conséquent, d'immobiliser la ou lesdites lames dans une position intermédiaire quelconque entre l'ouverture maximum et la fermeture, et vice-versa.

L'outil électrique portable tel que sécateur électrique selon l'invention est notamment remarquable par le fait que la gâchette et le dispositif de commande électrique actionné par celle-ci sont assujettis à la pièce mobile d'entraînement de l'organe actif mobile dudit outil dont elles suivent les déplacements, et peuvent occuper différentes positions relatives, de sorte que tout mouvement autorisé de la gâchette dans un sens ou dans l'autre, à partir d'une position neutre quelconque, provoque l'actionnement dudit dispositif de commande assurant la mise en marche du moteur électrique et le déplacement de l'ensemble: pièce mobile d'entraînement - gâchette - dispositif de commande qui peut se replacer automatiquement dans une position neutre lorsque la gâchette est immobilisée par les butées de fin de course ou manuellement.

Un avantage obtenu grâce à l'invention est que l'outil tel que sécateur ou autre outil de coupe bénéficie d'une progressivité totale permettant de commander et de moduler avec une grande précision, directement avec la gâchette, la vitesse de fermeture des lames qu'il est possible de

maintenir ouvertes dans n'importe quelle position intermédiaire entre leur ouverture maximum et leur fermeture.

5 On obtient ainsi un appareil bénéficiant de la puissance des matériels électriques et dont la commande se rapproche du geste d'actionnement des sécateurs à main traditionnels.

10 Un autre avantage offert par l'invention est que l'outil n'a pas besoin de systèmes électriques ou électroniques de fin de course, ce qui permet de simplifier sa construction et de supprimer les secousses engendrées par la présence d'un tel système, en fin de course d'ouverture ou de fermeture.

15 Un autre inconvénient des sécateurs électriques connus découle du fait que le système d'entraînement de leur lame mobile, est constitué par un dispositif à came et qu'un tel dispositif ne permet pas la réouverture des lames avant de les avoir complètement fermées, de sorte qu'il est très difficile de dégager le sécateur lorsque ses lames se
20 trouvent coincées sur un bois trop gros.

Selon l'invention, cet inconvénient est supprimé grâce à une construction suivant laquelle la pièce mobile d'entraînement de l'organe actif mobile de l'outil est constituée par l'écrou d'un système vis-écrou à billes
25 accouplé audit organe actif, par exemple par l'intermédiaire d'une paire de biellettes.

Dans l'application avantageuse aux sécateurs utilisables pour les travaux de taille et/ou de récolte, cette caractéristique de l'invention permet d'obtenir un appareil
30 très puissant ayant un très bon rendement. Le moteur électrique dudit appareil peut tourner à des vitesses élevées (de l'ordre de 7000 tours/minute). La pièce mobile d'entraînement a un faible moment d'inertie, ce qui autorise des variations de vitesses importantes et favorise les changements de sens de rotation du moteur, avec une faible consommation d'énergie augmentant l'autonomie de l'appareil. On
35 obtient également un déplacement très précis de la pièce mobile d'entraînement permettant une maîtrise parfaite de la

coupe.

En raison de la simplicité de sa construction, l'outil électrique portatif selon l'invention est très léger et peu encombrant.

5 Les buts, caractéristiques et avantages ci-dessus et d'autres encore, ressortiront mieux de la description qui suit et des dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue en coupe axiale d'un sécateur électrique exécuté selon l'invention.

10 La figure 2 est une vue en coupe axiale et à plus grande échelle de la partie avant de ce sécateur.

La figure 3 est une vue en coupe longitudinale selon la ligne 3-3 de la figure 2.

15 La figure 4 est une vue en coupe transversale selon la ligne 4-4 de la figure 2.

La figure 5 est une vue en coupe axiale de la partie avant du sécateur représenté dans une position dynamique permettant la réouverture des lames.

20 La figure 6 est une vue comparable à la figure 5, montrant le sécateur dans la position statique de complète ouverture des lames.

La figure 7 est une vue comparable à la figure 5, montrant le sécateur dans la position statique de fermeture des lames.

25 La figure 8 est une vue comparable à la figure 5, montrant l'immobilisation de la lame mobile du sécateur dans une position intermédiaire.

Les figures 9 et 10 sont des vues de détail illustrant le fonctionnement du dispositif électrique de commande.

30 On se réfère auxdits dessins pour décrire un exemple de réalisation intéressant, quoique nullement limitatif, de l'outil électrique portable à asservissement en position selon l'invention.

35 Celle-ci peut être appliquée à la réalisation d'outils portatifs divers tels que, par exemple, sécateurs, cisailles pour découper les tôles de caisses de véhicules accidentés, pinces de serrage, etc., comportant une tête de travail pourvue d'au moins un organe actif mobile.

On se reporte, dans l'exposé qui suit, à une application particulièrement intéressante de l'invention à la réalisation d'un sécateur utilisable pour les travaux de taille et/ou de récolte, en agriculture, arboriculture, viticulture ou horticulture, dans lesquels la tête de travail est constituée par une tête de coupe dont l'organe actif mobile est l'une des deux lames de coupe.

Ce sécateur comprend un corps évidé 1 dont la partie arrière 1a est conformée pour servir de poignée et sur la partie antérieure duquel est fixé le crochet ou lame fixe 2 de la tête de coupe. Ce corps est, par exemple, exécuté en deux parties assemblées par vissage, suivant un plan longitudinal. Sur le crochet 2, est articulée, au moyen d'un axe 3, la lame mobile 4 de ladite tête de coupe.

Dans la partie arrière 1a du corps est installé un moteur électrique à courant continu 5 accouplé à un réducteur 6 disposé à l'avant dudit moteur.

La sortie du réducteur est accouplée à un système vis-écrou à billes connu en soi et comprenant une vis à billes 7 mobile en rotation et immobilisée en translation et un écrou à billes 8 mobile en translation et immobilisé en rotation.

La vis tournante 7 est accouplée à la sortie du réducteur 6, tandis que l'écrou 8 mobile axialement est relié, au moyen d'un couple de biellettes 9, à la lame mobile 4. Plus précisément, ces biellettes sont disposées latéralement de chaque côté de l'écrou et sont assujetties, au moyen d'axes d'articulation 10 et 11, à un prolongement ou levier 4a que présente la lame 4 et au corps dudit écrou, respectivement.

De préférence, un dispositif permettant de décharger le moteur et le réducteur des efforts parasites dûs à la coupe, est disposé autour de la partie arrière de la vis 7. Ce dispositif comprend, par exemple, d'une part, un roulement constitué, de préférence, par un roulement à aiguilles 12 permettant de recentrer la vis 7 et de reprendre les efforts radiaux supportés par celle-ci et, d'autre part, des butées telles que, par exemple, des butées

à aiguilles 13 et 14 disposées en avant et en arrière dudit roulement à aiguilles et assurant la reprise des efforts axiaux lors de l'ouverture et, surtout, lors de la fermeture des lames.

5 A sa partie avant, l'écrou à billes 8 porte un petit capot tubulaire 25 entourant la portion antérieure de la vis à billes 7 et assurant la protection de celle-ci.

10 Sur l'écrou 8 est montée, avec une aptitude de pivotement, une gâchette 15 permettant la commande de l'ouverture et de la fermeture des lames.

15 Selon l'exemple illustré, cette gâchette comporte une partie supérieure en forme de fourchette comprenant deux branches 15a au moyen desquelles elle est fixée sur les axes d'articulation 11 portés par l'écrou mobile 8. Elle comporte, d'autre part, une tête d'appui 15b disposée au point de rencontre de ses branches 15a.

La gâchette 15 peut pivoter par rapport à l'écrou mobile 8, tout en se déplaçant avec celui-ci, parallèlement à la vis 7.

20 Dans sa partie avant, le corps 1 comporte une ouverture longitudinale 1b permettant le passage, le pivotement et la translation de la gâchette, cette ouverture étant limitée, à l'avant, par une barrette transversale 1c constituant une butée contre laquelle peut venir en appui
25 ladite gâchette ; cette barrette pouvant être formée d'une seule pièce avec ledit corps ou rapportée sur celui-ci, par soudure, vissage ou autrement.

30 D'autre part, le bord postérieur 1d de l'ouverture 1b constitue également une butée limitant la course de recul de la gâchette 15 lorsqu'elle est actionnée manuellement.

On a illustré des butées de fin de course fixes 1c, 1d, mais ces butées pourraient aussi être réglables moyennant une simple adaptation mécanique.

35 Selon l'invention, le dispositif de commande électrique actionné par la gâchette est également assujéti à l'écrou mobile 8 et se déplace avec celui-ci.

Selon le mode d'exécution avantageux illustré, l'écrou proprement dit 8 est installé fixement dans un carter mobile

16 et, dans la partie inférieure de ce carter est aménagée une chambre 17 orientée parallèlement à l'axe longitudinal du sécateur. Dans cette chambre, est logé un tiroir de commandé magnétique 18 et un ressort de compression 19
5 tendant à repousser ledit tiroir de commande en direction de la gâchette 15, à travers une ouverture réservée dans la paroi avant de ladite chambre. L'extrémité de la portion émergente du tiroir de commande 18 se trouve ainsi en permanence en contact avec la tête 15b de la gâchette 15 qui
10 n'est assujettie par aucune liaison mécanique audit tiroir de commande.

Le tiroir de commande 18 est muni d'au moins un aimant SN, et il présente un épaulement 18a formant une butée qui limite l'amplitude de sa course en direction de la gâchette.

15 De manière très intéressante, le tiroir magnétique 18 est muni de deux aimants S, N, inversement orientés et dont les champs magnétiques sont perpendiculaires au capteur décrit ci-après. Un faible espace constituant le centre 0 de l'ensemble magnétique S-N est, de préférence, ménagé entre
20 les deux aimants S, N, placés tête-bêche.

Au-dessous de la chambre 17 et du tiroir de commande 18, est disposé un capteur 20 au-dessus duquel peuvent se déplacer les aimants S, N portés par ledit tiroir. De manière avantageuse, ce capteur peut être constitué par un
25 capteur à effet Hall, connu en soi, permettant de transformer une valeur de champ magnétique en une tension proportionnelle et ceci sans contact matériel.

On souligne toutefois qu'il est aussi possible, pour détecter la position du tiroir de commande 18 ou de la
30 gâchette 15, d'utiliser d'autres types de capteurs tels que capteur linéaire potentiométrique, capteur linéaire optique, capteur capacitif, transformateur différentiel, capteur d'effort piezo-électrique ou à jauge de contrainte, etc., en fonction de l'agencement du dispositif de commande électri-
35 que ou de la gâchette.

Le capteur 20 est porté par une plaque 21 fixée par vissage ou autrement au carter 16 de l'écrou à billes 8.

Le moteur électrique 5 de l'appareil peut être

alimenté par un générateur de courant continu portable. Ce générateur d'électricité est, par exemple, constitué par une batterie d'accumulateurs 22 portative, montée sur un ceinturon ou sur une armature à bretelles ; une telle batterie
5 comprenant des accumulateurs rechargeables et à grande capacité, assurant une large autonomie de fonctionnement.

La batterie 22 est reliée au moteur 5 par un câble électrique souple 23.

Sur le circuit d'alimentation du moteur, est disposée
10 une carte électronique de commande 24 également reliée par l'intermédiaire d'un câble souple au capteur 20. Cette carte électronique de pilotage de moteur à courant continu connue en soi assure le pilotage du moteur 5, en fonction de la position de la gâchette 15 et du tiroir de commande 18.

15 Le sécateur précédemment décrit fonctionne de la manière suivante :

Lorsqu'il n'est pas utilisé, les lames sont fermées et l'ensemble mobile constitué par l'écrou 8, la gâchette 15 et le dispositif de commande électrique 18-20, se trouve en
20 position de recul ; ladite gâchette est basculée vers l'avant sous la poussée du ressort 19 transmise par le tiroir de commande 18, et le N de l'aimant SN ou du couple d'aimants SN se trouve disposé face au capteur 20 (figure

25 Le passage du courant électrique en direction de l'appareil est commandé par un interrupteur de sécurité placé sur le boîtier contenant la ou les batteries 22.

Lorsque l'appareil est alimenté, le moteur 5 se met en marche et entraîne la vis 7 en rotation, par l'intermédiaire
30 du réducteur 6, dans un sens assurant la translation de l'ensemble : écrou 8 - gâchette 15 - dispositif de commande électrique 18-20, en direction de l'avant, et le pivotement en position d'ouverture de la lame mobile 4 reliée audit ensemble par l'intermédiaire des biellettes 9, jusqu'à ce
35 que la gâchette entre en contact avec la butée avant 1c.

La gâchette 15 étant arrêtée par la butée 1c, l'écrou 8 poursuit sa course vers l'avant, ce qui provoque l'enfoncement partiel du tiroir de commande 18 appuyé contre ladite

gâchette. Cet enfoncement permet de commander, par l'intermédiaire du capteur 20 et de la carte électronique 24, d'abord la décélération du moteur 5, puis l'arrêt de celui-ci lorsque le centre 0 de l'aimant SN ou du couple d'aimants S-N se trouve placé face au centre C dudit capteur (figure 6). Dans cette situation, les lames 2 et 4 du sécateur se trouvent en position d'ouverture complète.

Pour obtenir la fermeture des lames et l'action de coupe, on appuie sur la gâchette 15, ce qui entraîne l'enfoncement complet du tiroir de commande 18 et le placement du S de l'aimant SN ou du couple d'aimants S-N face au centre C du capteur 20.

Le moteur 5 piloté par le capteur et la carte électronique se remet en marche en sens contraire et entraîne la vis 7 en rotation dans un sens inverse assurant la translation de l'ensemble : écrou 8 - gâchette 15 - dispositif de commande électrique 18-20, en direction de l'arrière ; le recul dudit ensemble entraînant le pivotement de la lame mobile 4 en position de fermeture.

Lorsque la gâchette 15 entre en contact avec le bord postérieur 1d de l'ouverture 1b, sa translation est arrêtée mais l'écrou 8 poursuit sa course de recul, ce qui permet un déplacement vers l'avant du tiroir de commande, sous la poussée du ressort 19. Ce déplacement permet de commander, par l'intermédiaire du capteur 20 et de la carte électronique 24, d'abord la décélération du moteur 5, puis l'arrêt de ce dernier lorsque le centre 0 de l'aimant SN ou du couple d'aimants S-N se trouve placé face au centre C dudit capteur. Dans cette situation, les lames 2 et 4 de l'appareil se trouvent en position de fermeture complète (figure 7).

On comprend que la tête de coupe et le dispositif de transformation de mouvement et de transmission, sont agencés de manière à permettre une coupe des bois par un mouvement de traction.

Lorsqu'on relâche la gâchette 15, celle-ci se trouve pivotée vers l'avant, sous l'action du ressort 19 transmise par le tiroir de commande 18, et l'ensemble mobile de

commande se trouve replacé dans la position illustrée à la figure 5 et permettant la réouverture des lames.

On observe que les mouvements de la lame mobile 4 sont totalement asservis aux mouvements de la gâchette, ce qui assure une progressivité totale lors de l'ouverture et, surtout, lors de la fermeture et de la coupe.

D'autre part, la lame mobile 4 peut être immobilisée avec précision dans une position intermédiaire quelconque, aussi bien lors de la phase d'ouverture que lors de la phase de fermeture.

Il suffit, en effet, pour cela, d'immobiliser manuellement la gâchette 15 dans une position intermédiaire (figure 9). Dans ce cas, l'écrou 8 poursuit sa course vers l'avant ou vers l'arrière, ce qui entraîne le recul ou l'avance du tiroir de commande 18 appuyé contre la gâchette, ce déplacement dudit tiroir permettant de commander, par l'intermédiaire du capteur 20 et de la carte électronique 24, d'abord la décélération du moteur 5, puis l'arrêt de celui-ci lorsque le centre O de l'aimant SN ou du couple d'aimants S-N se trouve placé face au centre C dudit capteur (figure 10). L'arrêt du moteur entraîne l'immobilisation de la lame mobile dans une position intermédiaire qui est fonction de la position dans laquelle la gâchette a été immobilisée (figures 8 et 10).

Si on exerce, après cette immobilisation momentanée, une pression supplémentaire sur la gâchette, l'ensemble : écrou 8 - gâchette 15 - dispositif de commande électrique 18-20 repart vers l'arrière, tandis que si on relâche la gâchette, ledit ensemble repart vers l'avant.

La carte électronique 24 qui assure le pilotage du moteur permet d'engendrer des vitesses de rotation de ce dernier proportionnelles aux écarts enregistrés entre les points O et C de l'aimant SN et du capteur 20, respectivement, dans un sens ou dans l'autre, les variations de ces écarts se traduisant par des accélérations (lorsque l'écart augmente) et des décélérations ou freinage (lorsque l'écart diminue) dudit moteur dont les arrêts et remises en marche successifs ne provoquent aucune secousse désagréable.

Les variations de ces écarts se traduisent par des variations de champ magnétique et, par conséquent, par des variations de tension à la sortie du capteur à effet Hall, variations dont la carte électronique assure le traitement et la gestion pour les transformer en accélérations ou 5 décélérations. La carte électronique a également pour fonction d'assurer la protection électrique du moteur, en contrôlant et limitant l'intensité maximum du courant électrique entrant dans ledit moteur, à une valeur 10 prédéterminée.

Ce mode de pilotage du moteur contribue au parfait asservissement de l'organe actif mobile de l'outil à la gâchette de commande.

On précise que si l'on a illustré, à titre d'exemple, 15 un sécateur comportant une seule lame mobile, l'invention est également applicable aux outils comprenant deux lames de coupe ou autres organes actifs mobiles, moyennant une simple adaptation de la tête de travail de ces outils.

D'autre part, le dispositif d'asservissement en 20 position peut être utilisé en combinaison avec d'autres systèmes de transmission ou de transformation de mouvement connus tels que : engrenage, bielle-manivelle, came, etc.

R E V E N D I C A T I O N S

1. - Outil électrique portable tel que, par exemple, cisaille à tôle, ou sécateur utilisable en agriculture, arboriculture, viticulture ou horticulture, pour travaux de taille et/ou de récolte, comportant au moins un organe actif mobile (4) disposé à l'extrémité antérieure d'un corps évidé (1) dont une partie (1a) forme la poignée dudit outil et à l'intérieur duquel sont logés un moteur électrique (5) et un réducteur de vitesse (6) dont la sortie est reliée audit organe actif mobile (4) par l'intermédiaire d'un système de transmission (7-8-9) comportant une pièce mobile d'entraînement (8), ledit outil comprenant encore une gâchette (15) accessible à l'extérieur dudit corps (1) et un dispositif de commande électrique (18-19-20) actionné par cette dernière, caractérisé en ce que ladite gâchette (15) et ledit dispositif de commande électrique (18-19-20) sont assujettis à la pièce mobile d'entraînement (8) de l'organe actif mobile (4), dont elles suivent les déplacements, et peuvent occuper différentes positions relatives, de sorte que tout mouvement autorisé de la gâchette (15) dans un sens ou dans l'autre, à partir d'une position neutre quelconque, provoque l'actionnement dudit dispositif de commande assurant la mise en marche du moteur électrique (5) et le déplacement de l'ensemble : pièce mobile d'entraînement (8) - gâchette (15) - dispositif de commande (18-19-20) qui peut ensuite se replacer automatiquement dans une position neutre lorsque la gâchette (15) est immobilisée par les butées de fin de course (1c, 1d) ou manuellement.

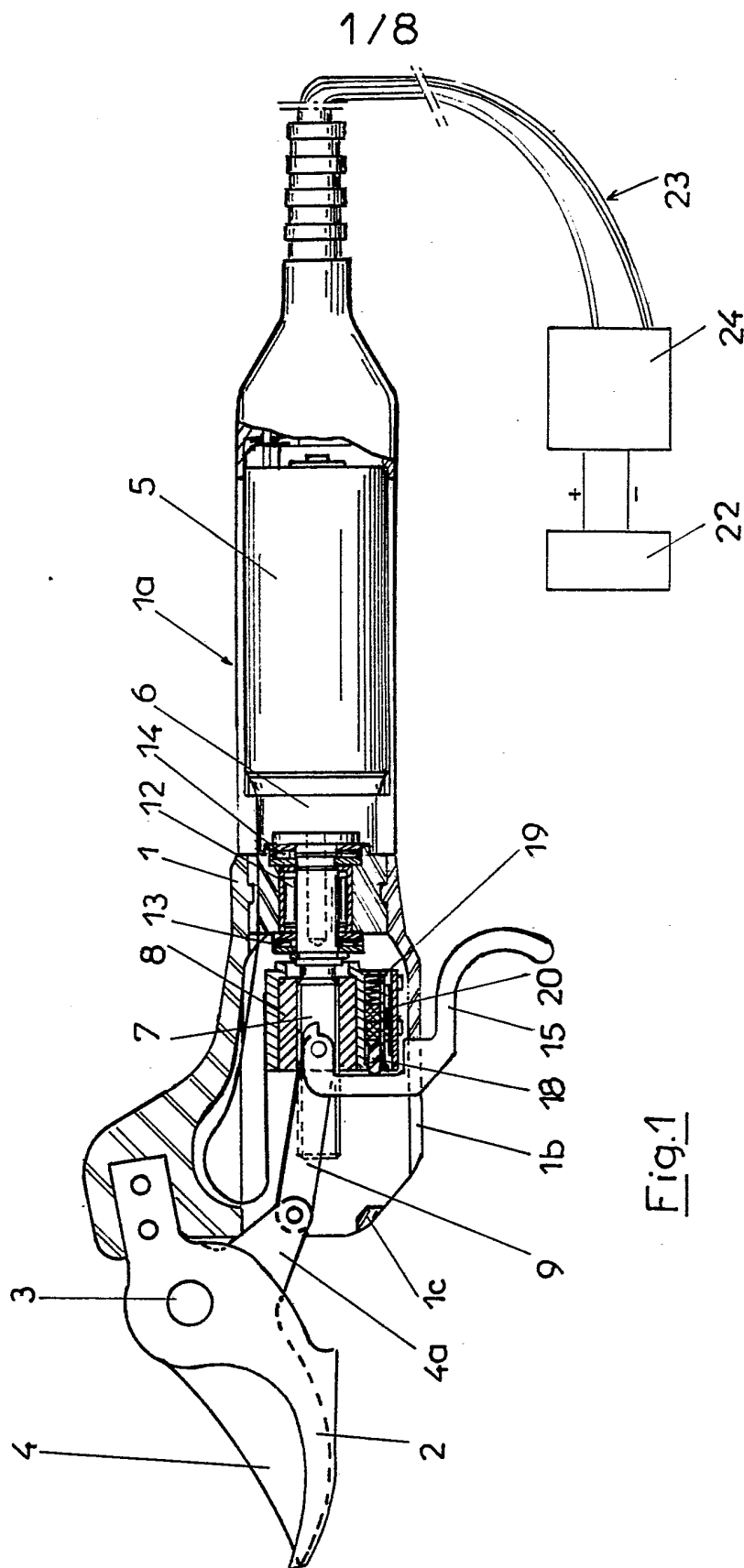
2. - Outil électrique portable à asservissement en position, selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce mobile d'entraînement (8) de l'organe actif mobile (4) dudit outil, est constituée par l'écrou (8) d'un système vis-écrou à billes (7-8) accouplé audit organe actif, par exemple par l'intermédiaire d'un couple de biellettes (9).

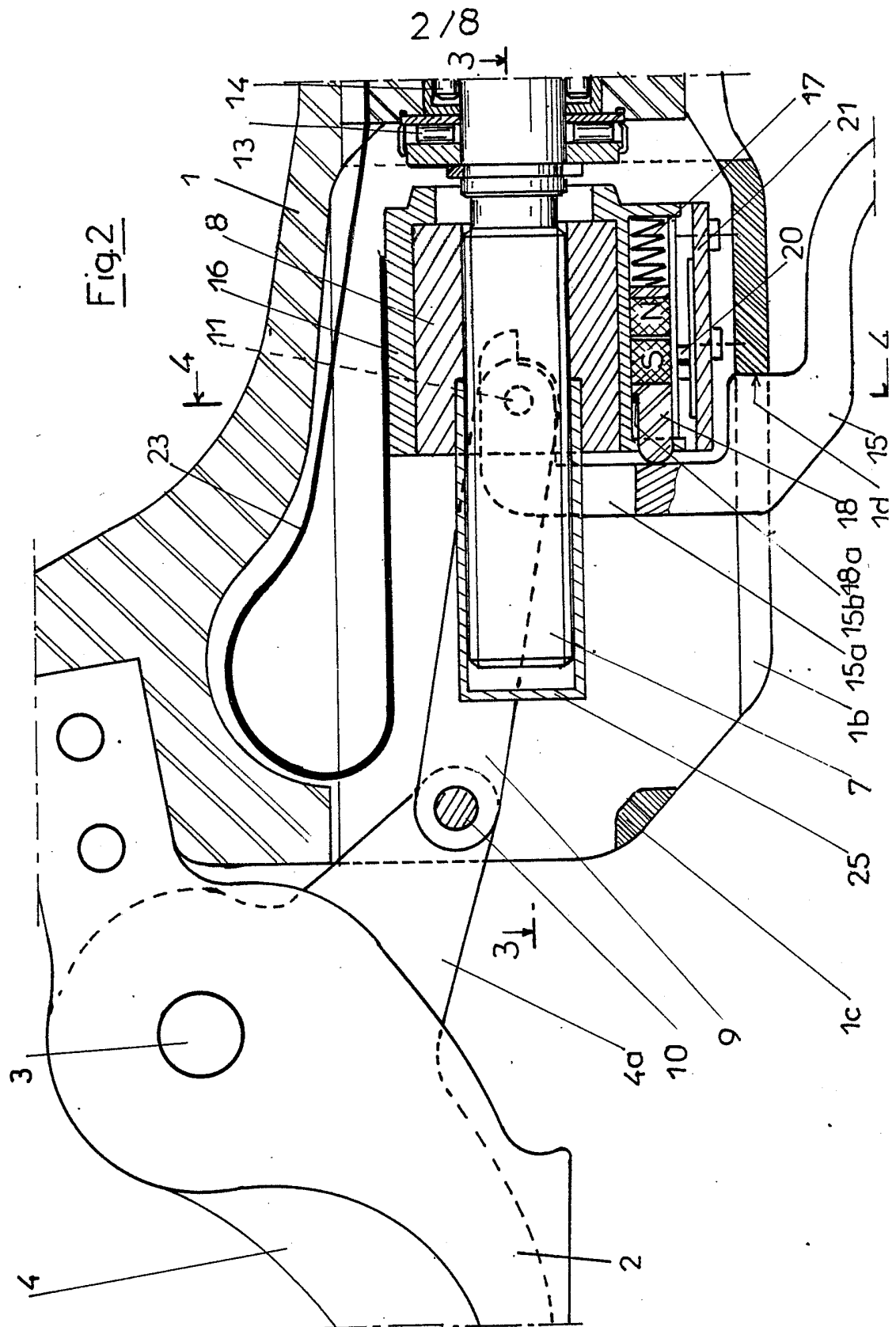
3. - Outil électrique portable à asservissement en position, suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte des butées (1c, 1d) limitant la translation de la gâchette (15) dans les deux directions.
- 5 4. - Outil électrique portable à asservissement en position selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdites butées sont constituées par les bords avant (1c) et arrière (1d) de l'ouverture (1b) dans laquelle peut se déplacer ladite gâchette.
- 10 5. - Outil électrique portable à asservissement en position, selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le dispositif électrique de commande (18-19-20) comprend un tiroir de commande magnétique mobile (18) actionné par la gâchette (15) et un capteur (20) disposé
- 15 fixement à proximité de l'aimant (SN) dudit tiroir magnétique.
6. - Outil électrique portable à asservissement en position selon la revendication 5, caractérisé en ce que le tiroir magnétique de commande (18) est muni de deux aimants (S,N) inversement orientés et dont les champs magnétiques sont
- 20 perpendiculaires au capteur (20).
7. - Outil électrique portable à asservissement en position selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que le capteur (20) est un capteur à effet Hall.
- 25 8. - Outil électrique portable à asservissement en position suivant l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que le tiroir de commande magnétique (18) est logé dans une chambre (17) disposée parallèlement ou sensiblement parallèlement à l'axe de la vis tournante (7)
- 30 du système vis-écrou à billes (7-8), une ouverture étant ménagée dans la paroi frontale de cette chambre pour le passage de la partie émergente dudit tiroir de commande magnétique.

9. - Outil électrique portable à asservissement en position selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'extrémité arrière du tiroir de commande (18) est calée contre un ressort de compression (19) tendant à repousser ledit tiroir (18) en direction de la gâchette (15).

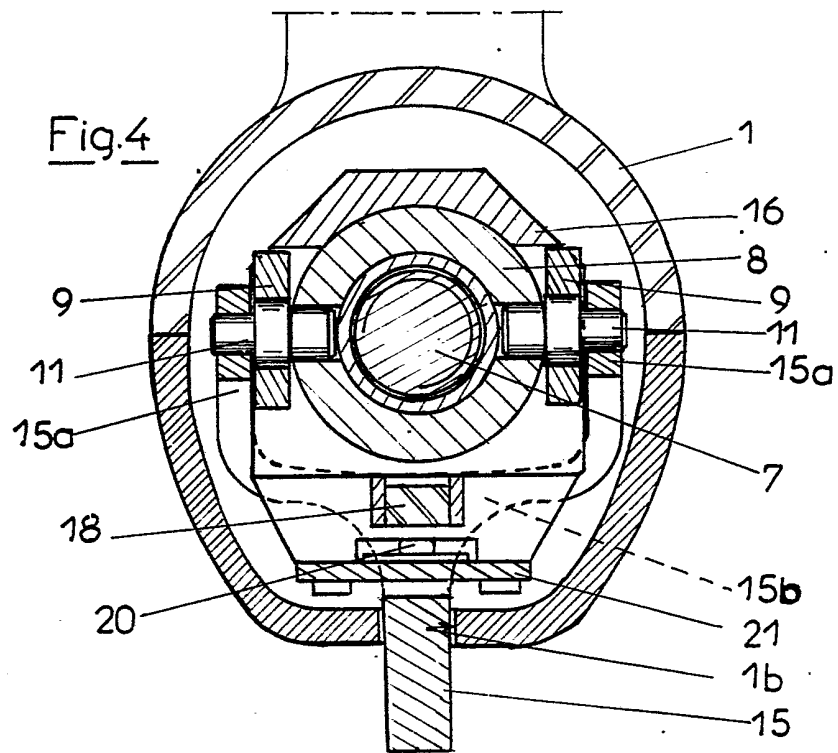
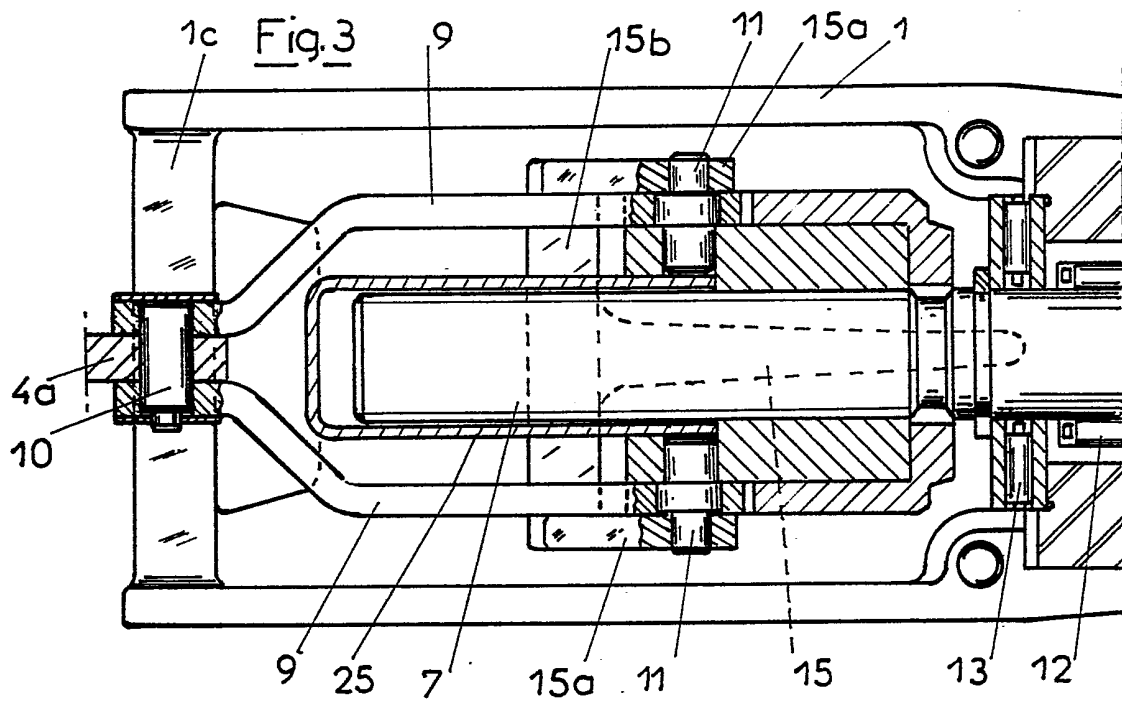
10. - Outil électrique portable à asservissement en position, suivant la revendication 2, caractérisé en ce qu'un roulement constitué, de préférence, par un roulement à aiguilles (12) est disposé autour de la partie postérieure de la vis (7) du système vis-écrou à billes (7-8).

11. - Outil électrique portable à asservissement en position selon l'une des revendications 2 ou 10, caractérisé en ce que des butées constituées, de préférence, par des butées à aiguilles (13) sont disposées autour de la partie postérieure de la vis (7) du système vis-écrou à billes (7-8).





3/8

Fig.4Fig.3

5/8

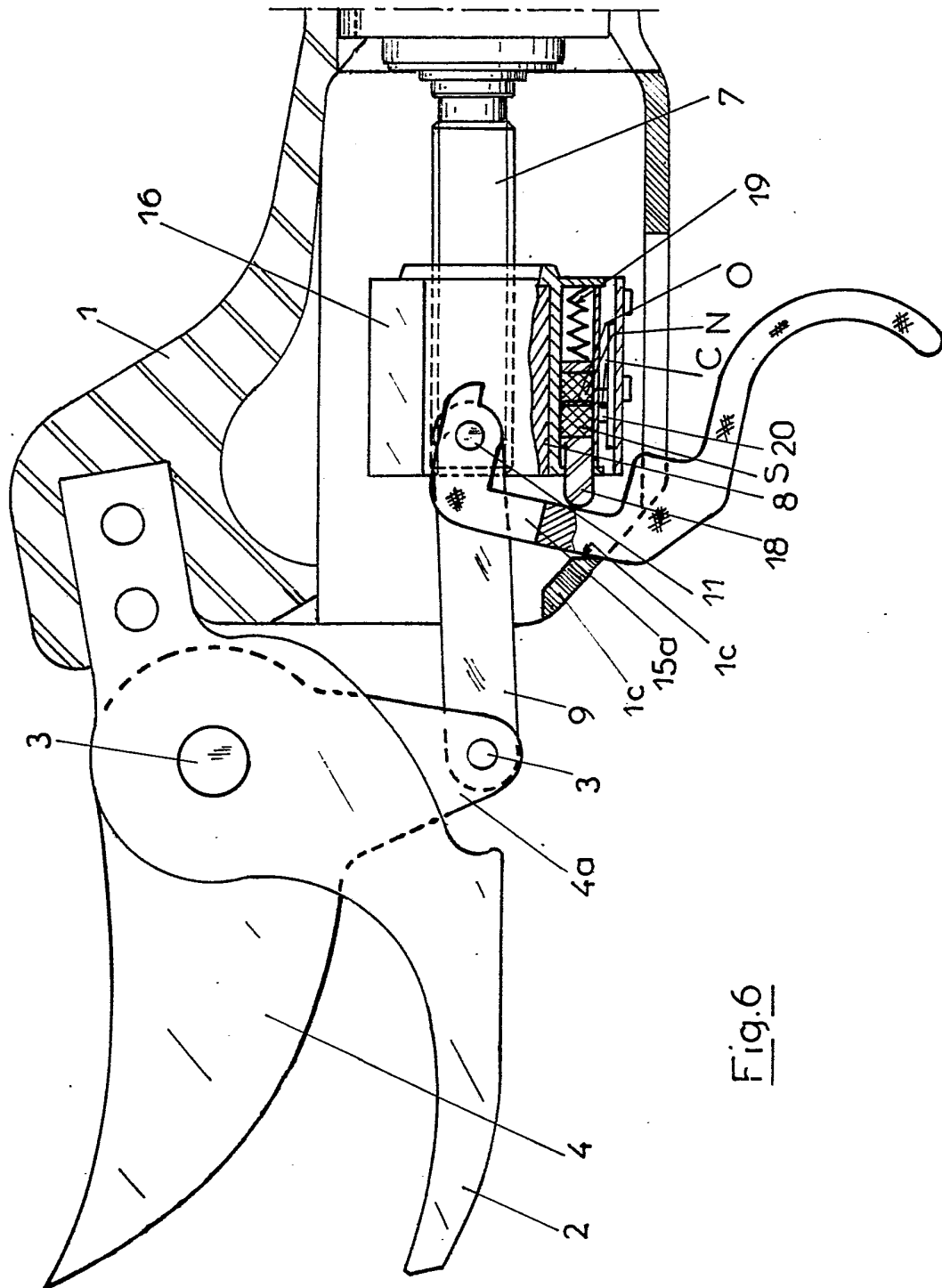


Fig.6

6/8

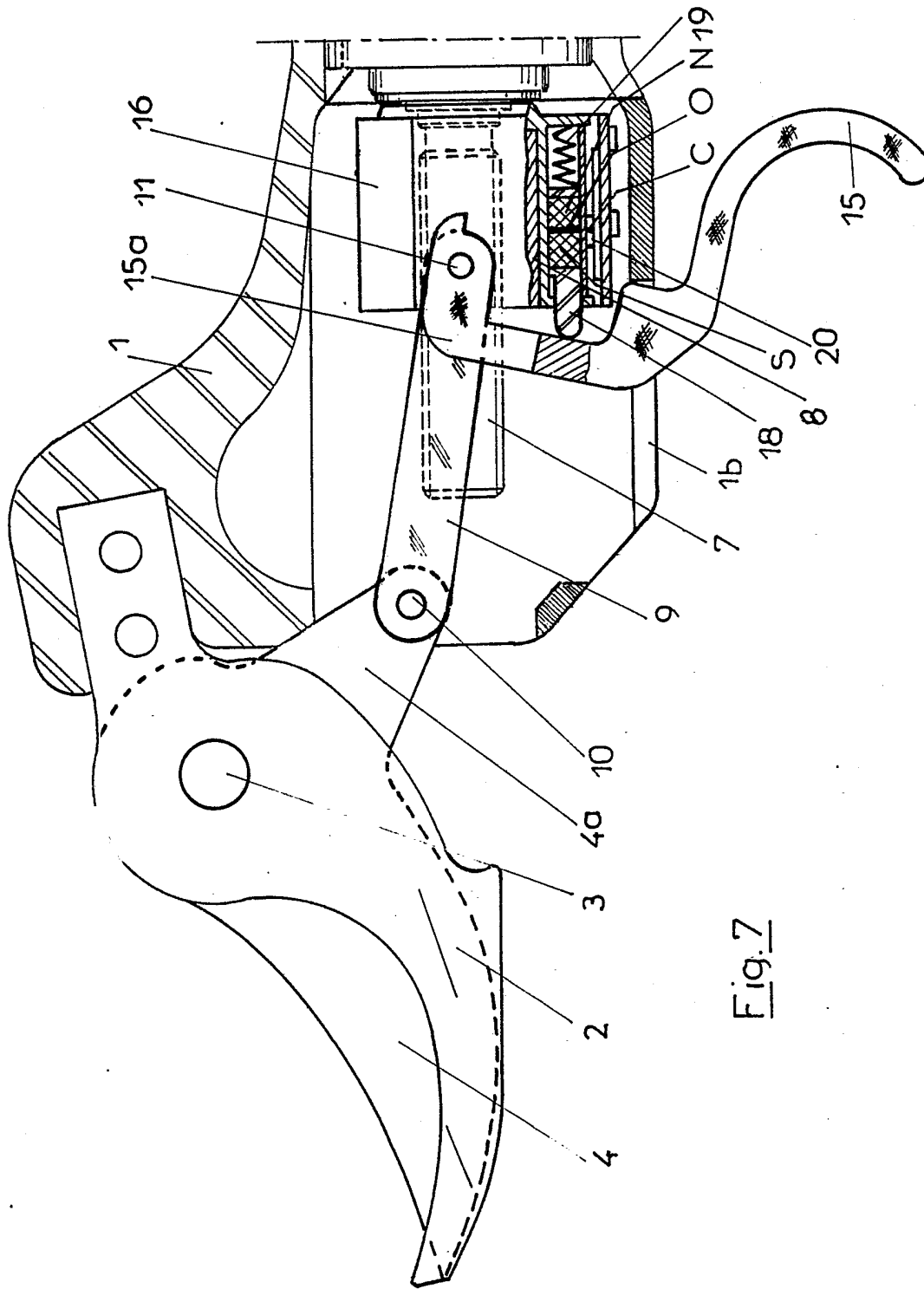


Fig. 7

