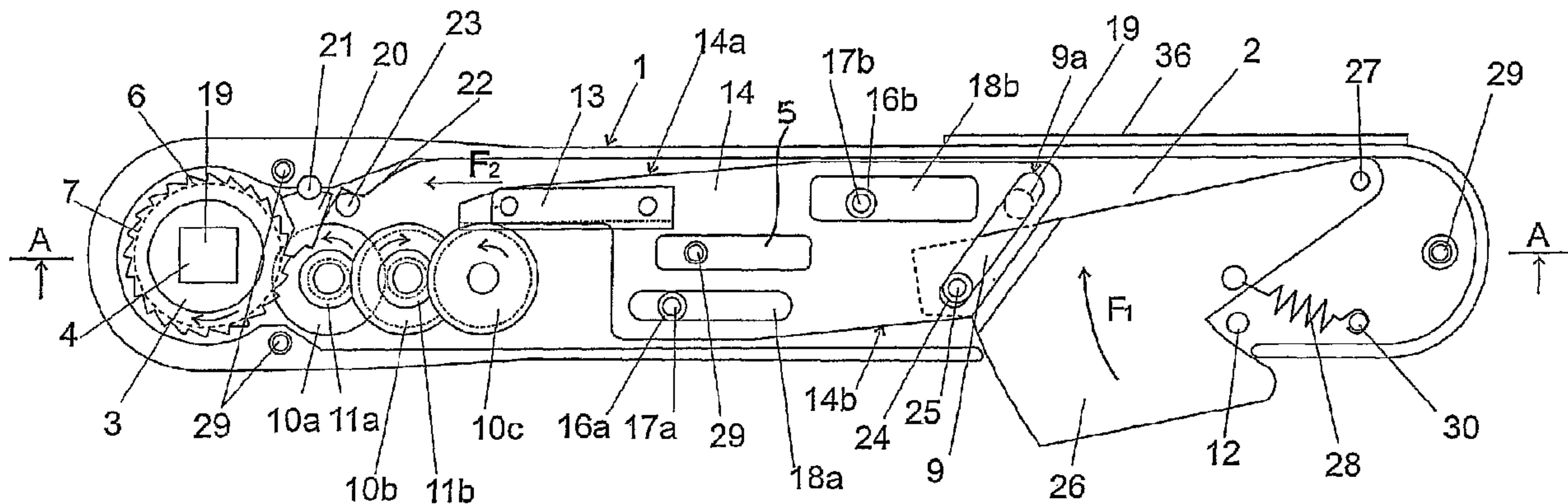




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2006/05/09  
 (87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2006/11/16  
 (85) Entrée phase nationale/National Entry: 2007/06/20  
 (86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2006/001026  
 (87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2006/120334  
 (30) Priorité/Priority: 2005/05/09 (FR0504629)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *B25B 13/46* (2006.01)  
 (71) Demandeur/Applicant:  
MARET, JEAN-CLAUDE, FR  
 (72) Inventeur/Inventor:  
MARET, JEAN-CLAUDE, FR  
 (74) Agent: ROBIC

(54) Titre : CLE A CLIQUET  
 (54) Title: RATCHET WRENCH



(57) **Abrégé/Abstract:**

L'invention concerne une clé 1 à cliquet à douilles interchangeables du type comportant un boîtier 2 allongé constitué de deux demi-coquilles dans lequel sont disposés un moyeu 3 dans lequel coulisse un doigt 19, un rochet 6 et un ensemble de roues avant, médiane et arrière dentées 10a, 10b, 10c et de pignons dentés associés 11a, 11b et une crémaillère 13. La clé comprend en outre un coulisseau 14 disposé longitudinalement dans le boîtier 2 engrenant sur la roue arrière 10c par l'intermédiaire de la crémaillère 13 pour l'entraîner en rotation et un poussoir 26 en saillie du boîtier 2 relié au coulisseau 14 pour l'entraîner en translation. Le poussoir 26 est actionné en rotation et le coulisseau 14 est muni d'une lumière inclinée 9 dans laquelle s'engage un galet 24 du poussoir 26 afin de transformer le mouvement de rotation du poussoir en mouvement de translation du coulisseau.

(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  
16 novembre 2006 (16.11.2006)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2006/120334 A1**(51) Classification internationale des brevets :  
B25B 13/46 (2006.01)(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2006/001026

(22) Date de dépôt international : 9 mai 2006 (09.05.2006)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
0504629 9 mai 2005 (09.05.2005) FR

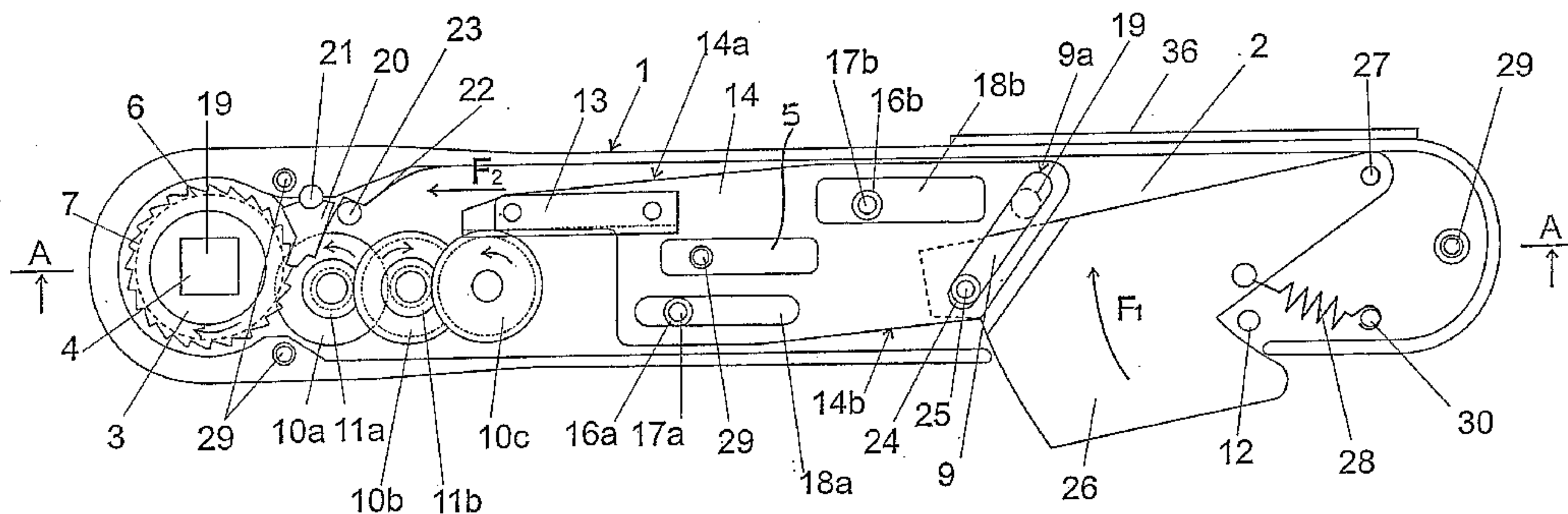
(71) Déposant et

(72) Inventeur : MARET, Jean-Claude [FR/FR]; 3, allée  
Bossuet, F-91380 Chilly-Mazarin (FR).(74) Mandataire : CELANIE, Christian; Cabinet Célanie, 5,  
avenue de Saint Cloud, BP 214, F-78002 Versailles Cedex  
(FR).(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,  
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,  
KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY,  
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO,  
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,  
SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT,  
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: RATCHET WRENCH

(54) Titre : CLE A CLIQUET



(57) Abstract: The invention relates to an interchangeable-socket ratchet wrench (1) comprising an elongate housing (2) consisting of two halves containing a hub (3) with a finger (19) slidable therein, a ratchet (6) and a set of front, intermediate and rear toothed wheels (10a, 10b, 10c) and corresponding toothed cogs (11a, 11b) and a rack (13). The wrench further includes a slide (14) longitudinally arranged in the housing (2) meshing with the rear wheel (10c) via the rack (13) to rotate same, and a push rod (26) projecting from the housing (2) connected to the slide (14) to translate same. The push rod (26) is rotated and the slide (14) is provided with an angled aperture (9) having a roller (24) of the push rod (26) inserted therein in such a way that the rotational motion of the push rod (26) is converted into translational movement of the slide.

(57) Abrégé : L'invention concerne une clé 1 à cliquet à douilles interchangeable du type comportant un boîtier 2 allongé constitué de deux demi-coquilles dans lequel sont disposés un moyeu 3 dans lequel coulisse un doigt 19, un rochet 6 et un ensemble de roues avant, médiane et arrière dentées 10a, 10b, 10c et de pignons dentés associés 11a, 11b et une crémaillère 13. La clé comprend en outre un coulisseau 14 disposé longitudinalement dans le boîtier 2 engrenant sur la roue arrière 10c par l'intermédiaire de la crémaillère 13 pour l'entraîner en rotation et un poussoir 26 en saillie du boîtier 2 relié au coulisseau 14 pour l'entraîner en translation. Le poussoir 26 est actionné en rotation et le coulisseau 14 est muni d'une lumière inclinée 9 dans laquelle s'engage un galet 24 du poussoir 26 afin de transformer le mouvement de rotation du poussoir en mouvement de translation du coulisseau.



WO 2006/120334 A1

**WO 2006/120334 A1**



**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**CLE A CLIQUET**

Le secteur technique de la présente invention est celui des outils de vissage et dévissage à main du type clé à cliquet à douilles interchangeables ou tournevis utilisés en mécanique générale.

Actuellement les clés à cliquets permettent un entraînement de la vis ou de l'écrou si ces derniers sont freinés. Si la vis ou l'écrou est libre, ce type de clé ne fonctionne pas. Il faut obligatoirement que l'utilisateur freine la douille avec l'autre main ce qui implique une manipulation avec les deux mains. Dans tous les cas, l'opération est longue et nécessite un grand nombre de va et vient.

On a déjà proposé des clés à cliquet à entraînement rapide de la douille, mais ces propositions ne sont ni compactes ni faciles à utiliser. Soit la clé se présente sous forme d'une pince encombrante, soit sous forme d'un manche rotatif peu pratique d'emploi.

Le brevet FR-A-03.05020 a tenté d'apporter une amélioration en prévoyant un poussoir muni d'une crémaillère permettant d'agir sur une roue. Toutefois, l'utilisateur doit actionner ce poussoir en translation perpendiculairement au corps de la clé décrite dans ce brevet. De plus, ce poussoir est situé au milieu de l'outil et la crémaillère d'entraînement est transversale. De ce fait le corps de la clé est très large et le cliquet n'est pas utilisable lorsque le bouton poussoir est enfoncé. Aucun système de sécurité n'est prévu contre un emploi à fort couple. Cette clé présente donc un certain inconfort d'autant plus que la rotation de la vis est de faible amplitude.

Le but de la présente invention est de fournir une clé ou tournevis à cliquet d'une utilisation facile et munie d'un dispositif de sécurité.

L'invention a donc pour objet une clé à cliquet à douilles interchangeables du type comportant un boîtier allongé constitué de deux demi-coquilles dans lequel sont disposés un moyeu dans lequel coulisse un doigt, un rochet et

un ensemble de roues avant, médiane et arrière dentées et de pignons dentés associés et une crémaillère, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre un coulisseau disposé longitudinalement dans le boîtier engrenant sur la roue  
5 arrière par l'intermédiaire de la crémaillère pour l'entraîner en rotation et un poussoir en saillie du boîtier relié au coulisseau pour l'entraîner en translation, des moyens étant prévus pour assurer un premier basculement de la crémaillère sur la roue arrière et un second basculement de  
10 cette crémaillère pour libérer la roue arrière.

Selon une caractéristique de l'invention, le poussoir est actionné en rotation et le coulisseau est muni d'une lumière inclinée dans laquelle s'engage un doigt du poussoir afin de transformer le mouvement de rotation du poussoir en mouvement  
15 de translation du coulisseau.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le coulisseau est maintenu dans le boîtier par un premier galet et un second galet, le coulisseau étant muni d'une première lumière longitudinale dans laquelle est engagé le premier  
20 galet pour autoriser uniquement une translation du coulisseau, et d'une deuxième lumière dans laquelle est engagé le second galet pour autoriser une translation et une rotation du coulisseau.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la deuxième lumière présente une largeur supérieure au diamètre du deuxième galet afin d'assurer par rotation en position  
25 arrière l'engrènement de la crémaillère du coulisseau sur la roue dentée et en position avant la libération de cette roue.

Selon une autre caractéristique de l'invention, un ressort est disposé entre le deuxième galet et un bord de la  
30 deuxième lumière.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le doigt est mobile dans le moyeu entre deux positions extrêmes limitées par une goupille solidaire du moyeu et coulissant  
35 dans une lumière du doigt.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la clé comporte deux moyens de verrouillage du doigt dans ses deux positions extrêmes, un moyen de verrouillage du doigt dans le

moyeu et l'autre moyen de verrouillage du doigt dans les douilles interchangeables.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le poussoir se présente sous la forme d'une épingle articulée par rapport au boîtier au niveau de sa pointe, une branche interne coopérant avec le coulisseau et l'autre branche étant en saillie hors du boîtier, les deux branches étant réunies par un ressort.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le rochet du moyeu est en prise sur son cliquet positionné en appui un axe de rotation solidaire du corps, le cliquet étant maintenu en position active par un ressort.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le cliquet du moyeu est en appui sur un axe solidaire d'une pièce coulissante attelée à un ressort afin d'assurer de libérer le cliquet.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la roue arrière est montée coulissante dans le boîtier et est soumise à l'action d'un ressort afin de désaccoupler ladite roue du pignon arrière tout en entraînant constamment la crémaillère.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le poussoir et le coulisseau sont reliés entre eux par une bielle.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le rochet et la roue dentée du moyeu sont représentés par une denture unique, dont les dents sont inclinées pour assurer à la fois l'entraînement en rotation par la roue avant et le blocage par le cliquet.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le cliquet est monté coulissant sur une piste intégrée au corps.

Un tout premier avantage de l'invention réside dans le fait que le bouton poussoir permet une rotation rapide de la douille à faible couple et une rotation lente à fort couple avec le cliquet. Le vissage ou le dévissage s'effectuent alors rapidement à l'aide du bouton poussoir et le blocage et le déblocage à l'aide du cliquet.

Un autre avantage encore de l'invention réside dans l'utilisation de l'outil d'une seule main, l'autre main étant libre pour se tenir ou pour prendre appui.

Un autre avantage encore de l'invention réside dans le gain de temps important et dans la réduction de la fatigue de l'utilisateur.

Un autre avantage encore de l'invention réside dans l'utilisation possible d'un boîtier oblong, très compact et mince dont le bouton poussoir d'entraînement rapide est situé dans la zone de préhension en bout de poignée. La zone qui permet d'exercer l'effort de serrage est située d'un côté et le bouton poussoir à l'opposé. La clé peut être utilisée comme une clé à cliquet normale soit en serrage, soit en desserrage avec le bouton poussoir enfoncé ou non. La fonction entraînement rapide se fait simplement avec les doigts sur le bouton poussoir sans changer de prise en main. Dès que l'effort est trop important pour la rotation rapide l'utilisateur passe naturellement au serrage par cliquet. Le temps de l'opération complète de vissage/serrage ou desserrage/dévissage peut être réduit de manière très sensible. L'utilisateur peut placer la vis ou l'écrou dans la douille et visser et serrer directement d'une seule main.

La zone où l'effort est appliqué peut être aménagée pour plus de confort soit par une forme aménagée dans le boîtier soit par rajout d'une pièce plastique ou caoutchoutée. Cette zone est aménagée sur le côté de la clé opposé au bouton poussoir.

De par la forme dissymétrique de la clé, l'utilisateur est directement renseigné sur la fonction en place, vissage ou dévissage.

Dans la clé objet de l'invention, des systèmes de sécurité protègent la clé contre tout emploi non conforme à l'aide de systèmes de sécurité.

D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description donnée ci-après à titre indicatif en relation avec des dessins dans lesquels :

- la figure 1 représente une coupe longitudinale de la

clé selon l'invention,

- la figure 2 représente la même coupe dans la position dégagée du poussoir,

- la figure 3 représente la même coupe encore montrant la position extrême du coulisseau,

- la figure 4 est une coupe en élévation suivant la ligne AA de la figure 1,

- la figure 5 représente une variante de réalisation du poussoir,

- la figure 6 représente une autre variante de réalisation du poussoir,

- les figures 7a et 7b représentent un mode particulier du montage du cliquet 20,

- la figure 8 est une coupe analogue à celle de la figure 4 montrant une réalisation particulière d'une roue dégrénant,

- la figure 9 représente une réalisation d'un cliquet coulissant, et

- la figure 10 représente en variante une réalisation du cliquet avec une denture couchée.

En se reportant à la figure 1, on voit que la clé comprend un boîtier 1 composé de deux demi-coquilles notées 2a et 2b par la suite dans lesquelles l'ensemble du mécanisme d'entraînement rapide selon l'invention est intégré. De manière classique, la clé comprend un moyeu 3 muni d'un trou polygonal 4 dans lequel un doigt 19 est inséré et un rochet 6 qui tourne entre deux coussinets 5a et 5b visibles sur la figure 4. Ce moyeu 3 est rendu solidaire d'une roue dentée 7 par deux goupilles 8 (figure 4). La roue dentée 7 est entraînée par une cascade de roues 10 (avant 10a, médiane 10b et arrière 10c), et de pignons 11 (avant 11a, médian 11b). L'ensemble de ces roues et pignons est guidé par des axes solidaires du boîtier 1. Le rochet 6 du moyeu 3 est bloqué dans un sens de rotation par un cliquet 20 en appui sur un axe 21 et poussé par un ressort 22 en appui sur un axe 23 espacé du précédent. Enfin, les deux demi-coquilles sont fixées ensemble par des vis ou rivets 29 disposés judicieusement le long de celles-ci. Bien entendu, d'autres moyens de fixation peuvent être mis en œuvre comme par

exemple un collage ou une soudure. Comme cela va être expliqué ci-après, le doigt 19 peut coulisser dans le trou 4 afin d'occuper deux positions d'utilisation.

On comprend de la description ci-dessus que lorsque la  
5 résistance de la vis ou de l'écrou que l'on veut desserrer est faible, la clé 1 doit être tenue avec les deux mains pour être manœuvrée puisque la résistance en rotation du rochet 6 est trop forte lorsque le couple de serrage ou de desserrage de cette vis ou cet écrou est faible.

10 Afin de résoudre ce problème, on prévoit selon l'invention un ensemble comprenant une crémaillère 13 liée à un coulisseau 14 et actionné par un poussoir 26 dont la course est limitée par une butée 12. Sur la figure, on voit que le coulisseau 14 se présente sous la forme d'une pièce  
15 plane allongée sensiblement rectangulaire munie d'un bec sur lequel est fixée la crémaillère 13. Le coulisseau 14 est fixé dans le boîtier 2 par l'intermédiaire d'un axe 29 fixé aux deux demi-coquilles. Cet axe 29 passe dans une lumière 5 dont la longueur et la largeur autorisent des déplacements en  
20 translation et en rotation du coulisseau comme cela sera expliqué ci-après.

Il va de soi que la crémaillère et le bec peuvent constituer une pièce unique monobloc.

Le coulisseau 14 comporte trois autres lumières  
25 rectilignes 9, 18a et 18b. La lumière 18a reçoit un axe 17a muni d'un galet 16a dont le diamètre correspond sensiblement à la largeur de cette lumière. Il en résulte que ce galet n'autorise que des mouvements de rotation et de translation longitudinale du coulisseau 14.

30 Le coulisseau 14 est muni de deux rampes opposées 14a et 14b afin de permettre son basculement par rotation à l'intérieur du boîtier 2. La rampe 14a qualifiée d'antérieure est prolongée au niveau du bec et s'étend en éloignement de la paroi du boîtier 2. La rampe 14b qualifiée de postérieure  
35 s'étend en éloignement également de la paroi du boîtier 2 mais dans la direction opposée. Ainsi, en prenant appui sur le galet 16a, le coulisseau 14 peut subir un mouvement de

rotation suffisant pour dégager la crémaillère 13 de la roue dentée 10c comme cela sera expliqué ci-après.

La lumière 18b reçoit un axe 17b fixé au boîtier et muni d'un galet 16b. Le diamètre du galet 16b est supérieur à la  
5 largeur de la lumière 18b afin de permettre des mouvements de rotation et translation à la fois longitudinale et radiale du coulisseau 14.

Un poussoir 26 est disposé sensiblement dans le prolongement du coulisseau 14 en étant fixé au boîtier 2 par  
10 un axe 27 et est muni d'un ressort de rappel 28 attaché à un axe fixe 30. Le poussoir 26 est attelé au coulisseau 14 dans la lumière 9 par l'intermédiaire d'un axe 25 muni d'un galet 24. La lumière 9 est disposée de manière inclinée de façon à provoquer le déplacement du coulisseau 14 lorsque le poussoir  
15 26 est actionné suivant la flèche F1 jusqu'à une position 19 distincte du fond 9a de la lumière 9.

Sur la figure 2, on a représenté le poussoir 26 dans sa position finale active dans laquelle le coulisseau 14 a subi une translation puis une rotation, la crémaillère 13 n'étant  
20 plus accrochée à la roue 10c. Le galet 24 du poussoir 26, par son déplacement dans la lumière 9, a actionné le coulisseau 14 et se trouve à l'autre extrémité de la lumière. Sur cette figure, on voit que les rampes 14a et 14b sont proches de la paroi du boîtier 2. Le basculement du coulisseau a pour effet  
25 de désengager la crémaillère 13 de la roue 10c. Le coulisseau 14 et la crémaillère 13 ont un mouvement de translation et de rotation qui permettent un engrainement sur la roue 10c uniquement dans le sens de rotation utile du mécanisme. Cette disposition permet aussi le basculement du coulisseau 14 et  
30 de la crémaillère 13 si l'utilisateur agit sur le cliquet par rotation du corps 1 avec le bouton poussoir 26 enfoncé. La lumière inclinée 9 étant suffisamment longue pour permettre ce basculement suivant la flèche G.

Le fonctionnement est le suivant. En considérant un  
35 instant initial de la figure 2 selon lequel la crémaillère 14 est éloignée de la roue 10c, le début de l'action sur le poussoir 26 provoque un premier basculement de la crémaillère 13 sur la roue 10c et cette crémaillère 13 engraine alors sur

la roue 10c comme illustré sur la figure 1. Ce premier basculement est obtenu grâce à la raideur prévue de la liaison entre le coulisseau 14 et le galet 16a comme il sera décrit en relation avec la figure 4. La crémaillère 13 et le coulisseau 14 se déplacent sous l'action du galet 24 tournant sur l'axe 25 solidaire du bouton poussoir 26 qui agit dans la lumière inclinée 9 dans le sens de la flèche F1 de la figure 1 jusqu'à la position finale 19. Le coulisseau 14 entraîne alors en rotation la roue 10c qui à son tour actionne les roues 10a et 10b et par suite le rochet 7, suivant le sens des flèches représentées sur ces éléments, pour serrer ou desserrer la vis ou l'écrou dans sa phase à faible couple. Lorsque le couple de serrage et de desserrage devient plus important la clé 1 fonctionne normalement. Il va sans dire que le degré de rotation de la roue 10c dépend de la longueur de la crémaillère 13. Lorsque le galet 24 du poussoir 26 arrive en position finale 19 après sa rotation complète, le coulisseau 14 subit un second basculement (en sens inverse du premier) qui provoque la libération de la roue 10c par la crémaillère 13. Ce second basculement est provoqué par le début du relâchement du poussoir 26 qui est alors entraîné par le ressort 28 et qui provoque la rotation du coulisseau 14 autour du point fixe constitué par le palier 16a. Le relâchement complet du poussoir 26 provoque le retour en arrière du coulisseau 14 sans que la crémaillère 13 vienne en contact avec la roue. Pendant cette phase, le coulisseau 14 est en appui constant sur l'axe 17b par l'intermédiaire du bord supérieur de la lumière 18b en évitant l'engrènement de la crémaillère 13 sur la roue 10c comme cela est représenté sur la figure 3. En relâchant complètement le poussoir 26, la crémaillère vient occuper la position initiale représentée sur la figure 2. Le cycle ainsi décrit est répété autant de fois que nécessaire jusqu'au dévissage ou au serrage complet de la vis ou de l'écrou.

En résumé, le bouton poussoir 26 permet de faire tourner rapidement le doigt 19 et la douille A par l'intermédiaire des roues et pignons lorsque la vis ou l'écrou sont libres. Lorsque la vis ou l'écrou arrivent en contact avec la pièce à

serrer, la clé fonctionne comme une clé à cliquet conventionnelle. On doit alors agir sur le corps 1 selon la flèche F4 de la figure 7a qui par l'intermédiaire du cliquet 20 et du rochet 6 serre la vis ou l'écrou.

5 Sur la figure 3, on a représenté le cas où le poussoir 26 est maintenu enfoncé par l'utilisateur suivant la flèche F3 en empoignant la clé 1 par la poignée 36. Etant donné que la clé 1 est manœuvrée, le cliquet 7 tourne et il est nécessaire que la crémaillère 13 libère la roue 10c. A cette fin, il est  
10 prévu un déplacement supplémentaire du coulisseau 14 par rapport au galet 25 au-delà de la position finale 19. C'est la force de réaction G entre la crémaillère et la roue qui permet le désaccouplement entre ceux-ci. La course supplémentaire du galet 25 entre la position 19 et le fond 9c  
15 de la lumière 9 permet d'absorber le basculement supplémentaire du coulisseau et ainsi de libérer la roue 10c. Cette configuration est conservée tant que l'utilisateur maintient le poussoir complètement enfoncé comme cela est visible sur la figure. Le cliquet 7 peut donc tourner  
20 librement sans endommager la crémaillère 13.

Sur la figure 4, on a représenté une coupe longitudinale de la clé 1 suivant le plan AA de la figure 1 où l'on voit les deux demi-coquilles 2a et 2b, le doigt 19 sur la partie libre duquel est emmanchée une douille A. Bien entendu, les  
25 mêmes références désignent les mêmes éléments. Cette figure montre plus particulièrement le montage du rochet 6 qui tourne dans deux coussinets 5a et 5b. Le moyeu 3 est rendu solidaire de la roue dentée 7 par deux goupilles 8. La roue dentée 7 est entraînée en rotation comme indiqué précédemment  
30 par la cascade de roues et de pignons. Le rochet 6 du moyeu 3 est bloqué dans un sens de rotation par le cliquet 20 non visible sur cette figure.

Sur cette figure, on voit qu'une rondelle 15b à fort coefficient de frottement, poussée par un ressort 15a, est  
35 prévue autour du galet 16a de l'axe 17a. Cette raideur génère une retenue sur le coulisseau 14 pour permettre son premier basculement sous l'action du bouton poussoir 26 à l'instant initial de l'appui sur le poussoir 26.

Le doigt 19 coulisse dans le moyeu 3 et permet de connecter la douille A d'un coté ou de l'autre du corps 1, ce qui a pour effet de changer le sens de rotation de la douille A. A cette fin, le doigt 19 comporte une rainure 32 et est  
5 prisonnier du moyeu 3 par une goupille 31 engagée dans cette rainure. Le doigt 19 comporte de plus deux perçages dans lesquels sont insérée une bille 33 poussée par un ressort 35. Une bille verrouille le doigt 19 dans le moyeu 3, l'autre bille verrouille la douille A sur le doigt 19. En inversant  
10 la position du doigt, on passe du serrage au desserrage d'une vis ou d'un écrou avec la clé.

Pour passer de la fonction vissage à la fonction dévissage, il suffit de retirer la douille A, de retourner la clé, de déplacer le doigt 19 de l'autre coté de la clé et  
15 d'insérer la douille A dans la partie du doigt qui dépasse de la clé. Des repères peuvent être apposés sur les deux faces du boîtier 1 pour visualiser la fonction vissage ou dévissage de la clé.

La figure 5 illustre une variante dans laquelle une  
20 bielle 51 est interposée entre le bouton poussoir 26 et la glissière 14. Cette bielle joue le même rôle que la lumière inclinée 9 et engendre les mêmes effets sur le coulisseau 14. Les éléments identiques conservent les mêmes références. L'utilisation de la bielle 51 permet d'éliminer les forces de  
25 frottement qui interviennent lors du coulisement du galet 24 dans la lumière 9.

La figure 6 illustre une autre variante de réalisation permettant de prévoir une première sécurité envisageable pour assurer la protection du mécanisme d'avance rapide. En effet,  
30 si l'utilisateur force trop sur le bouton poussoir 26 alors que la vis est bloquée, celui-ci peut s'enfoncer sans agir sur le mécanisme. A cette fin le bouton poussoir 26 se présente sous la forme d'une épingle articulée par rapport au boîtier 2 au niveau de sa pointe. Il comporte une branche  
35 interne 37 coopérant avec le coulisseau 14, l'autre branche 38 étant en saillie hors du boîtier 2, les deux branches étant réunies par un ressort 40. La branche 37 est pourvue d'une zone mince 39 qui peut fléchir si l'effort dépasse la

valeur de l'épingle mise sous contrainte permanente. Cette fonction est désactivée dès que le couple est trop important. Le bouton poussoir 26 s'enfonce alors sans provoquer de rotation de la douille.

5 Les figures 7a et 7b illustrent une autre variante de réalisation d'une autre sécurité qui peut être rajoutée pour assurer la protection du cliquet 20. L'utilisateur peu attentif peut en effet utiliser la clé 1 au-delà des efforts limites de résistance. Les clés à cliquet sont souvent  
10 conçues partiellement pour résister à ces efforts et ont une conception coûteuse en utilisant des matériaux très résistants. Dans le cas de l'invention, si le cliquet 20 est soumis à une pression considérée comme limite à sa résistance, il recule et la clé tourne sans entraîner la vis.  
15 A cette fin, on prévoit un montage du cliquet 20 sur un axe 43 solidaire d'une pièce 44 coulissante par rapport au boîtier 2, pièce maintenue en position par un ressort 45. Si l'effort est trop important, la pièce coulissante 44 recule en comprimant le ressort 45 comme montré sur la figure 7b. Le  
20 cliquet 20 tourne librement et ne bloque plus le rochet 6 du moyeu 3. Pour rétablir le fonctionnement normal, il faut alors tourner le moyeu 3 en sens inverse. On comprend que cette réalisation permet l'utilisation de matériaux ordinaire peu coûteux pour la fabrication des différentes pièces. Ce  
25 second système protège le vissage à fort couple par le cliquet. Dès que le couple est dépassé, le cliquet se rétracte et la clé tourne à vide sans entraîner la douille.

Sur la figure 8, on a représenté une variante de réalisation d'un autre système de sécurité en cas  
30 d'utilisation inadéquate de la clé 1. A cette fin, la roue 10c est montée sur un axe 48 qui coulisse dans deux lumières 49a et 49b situées dans les deux demi-coquilles du corps 1. L'axe 48 est maintenu dans sa position d'entraînement par un ressort 50. Lorsque la crémaillère 13 avance suivant la  
35 flèche F l'entraînement se fait et lorsque la crémaillère recule suivant la flèche S elle entraîne la roue 10c en arrière et celle-ci dégrène de la roue 10c. Cette réalisation

permet à la crémaillère 13 de toujours rester engrenée avec la roue 10c.

Ces systèmes de sécurité assurent une grande longévité de la clé 1 sans réduire ses performances et sans augmentation  
5 de masse et de prix.

Sur la figure 9, on a prévu un autre type de montage du cliquet 20. A cette fin, le cliquet est monté coulissant dans un logement prévu entre les deux demi-coquilles contre la force du ressort 22. Seule la piste 56 de ce logement est  
10 visible sur la figure. Lorsque la force appliquée par l'utilisateur sur la clé 1 dépasse la résistance du cliquet 20, celui-ci recule et libère le rochet 6 qui tourne alors librement.

Sur la figure 10, on a représenté la réalisation d'une  
15 roue 51 à denture unique 53 couchée intégrée au moyeu 3. Cette structure permet d'une part l'entraînement rapide du rochet par la roue 10a et d'autre part l'appui du cliquet 20 pour le vissage normal à fort couple. L'adoption d'une denture couchée permet la fabrication du rochet 6 et de la  
20 roue 7 en une pièce unique, ce qui simplifie la fabrication de la clé.

**REVENDICATIONS**

1. Clé à cliquet (1) à douilles interchangeable du type comportant un boîtier (2) allongé constitué de deux demi-coquilles (2a, 2b) dans lequel sont disposés un moyeu (3) dans lequel coulisse un doigt (19), un rochet (6) et un ensemble de roues avant, médiane et arrière dentées (10a, 10b, 10c) et de pignons dentés associés (11a, 11b) et une crémaillère (13), caractérisée en ce qu'elle comprend en outre un coulisseau (14) disposé longitudinalement dans le boîtier (2) engrenant sur la roue arrière (10c) par l'intermédiaire de la crémaillère (13) pour l'entraîner en rotation et un poussoir (26) en saillie du boîtier (2) relié au coulisseau (14) pour l'entraîner en translation, des moyens (16a, 16b, 18a, 18b) étant prévus pour assurer un premier basculement de la crémaillère sur la roue arrière (10c) et un second basculement de cette crémaillère pour libérer la roue arrière (10c).

2. Clé à cliquet selon la revendication 1, caractérisée, en ce que le poussoir (26) est actionné en rotation et en ce que le coulisseau (14) est muni d'une lumière inclinée (9) dans laquelle s'engage un galet (24) du poussoir (26) afin de transformer le mouvement de rotation du poussoir en mouvement de translation du coulisseau.

3. Clé à cliquet selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le coulisseau (14) est maintenu dans le boîtier (2) par un premier galet (16a) et un second galet (16b), le coulisseau (14) étant muni d'une première lumière longitudinale (18a) dans laquelle est engagé le premier galet (16a) pour autoriser uniquement une translation du coulisseau, et d'une deuxième lumière (18b) dans laquelle est engagé le second galet (16b) pour autoriser une translation et une rotation du coulisseau (14), les galets et lumière constituant les moyens de basculement de la crémaillère.

4. Clé à cliquet selon la revendication 3, caractérisée en ce que la deuxième lumière (18b) présente une largeur supérieure au diamètre du deuxième galet (16b) afin d'assurer par rotation en position arrière l'engrènement de la

crémaillère du coulisseau (14) sur la roue dentée arrière (10c) et en position avant la libération de cette roue.

5 5. Clé à cliquet selon la revendication 4, caractérisée en ce qu'un ressort (15a) est disposé entre le deuxième galet (16b) et un bord de la deuxième lumière (18b).

10 6. Clé à cliquet selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le doigt (19) est mobile dans le moyeu (3) entre deux positions extrêmes limitées par une goupille (31) solidaire du moyeu (3) et coulissant dans une lumière (32) du doigt (19).

15 7. Clé à cliquet selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'elle comporte deux moyens de verrouillage (33, 35) du doigt (19) dans ses deux positions extrêmes, un moyen de verrouillage du doigt dans le moyeu (3) et l'autre moyen de verrouillage du doigt dans les douilles interchangeables.

20 8. Clé à cliquet selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le rochet (6) du moyeu (3) est en prise sur son cliquet (20) positionné en appui un axe de rotation (21) solidaire du boîtier (2), le cliquet (20) étant maintenu en position active par un ressort (22).

25 9. Clé à cliquet selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le cliquet (20) du moyeu (3) est en appui sur un axe (43) solidaire d'une pièce coulissante (44) attelée à un ressort (45) afin de libérer le cliquet.

30 10. Clé à cliquet selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la roue arrière (10c) est montée coulissante dans le boîtier (2) et est soumise à l'action d'un ressort (50) afin de désaccoupler ladite roue du pignon arrière (11b) tout en entraînant constamment la crémaillère (13).

35 11. Clé à cliquet selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le poussoir (26) se présente sous la forme d'une épingle articulée par rapport au boîtier (2) au niveau de sa pointe, une branche interne (37) coopérant avec le coulisseau (14) et

l'autre branche (38) étant en saillie hors du boîtier, les deux branches étant réunies par un ressort (40).

**12.** Clé à cliquet selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que le poussoir (26) et le coulisseau (14) sont reliés entre eux par une bielle (51).

**13.** Clé à cliquet selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le rochet (6) et la roue dentée (7) du moyeu (3) sont représentés par une denture unique (53), dont les dents sont inclinées pour assurer à la fois l'entraînement en rotation par la roue avant (10a) et le blocage par le cliquet (20).

**14** Clé à cliquet selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le cliquet (20) est monté coulissant sur une piste (56) intégrée dans un logement du corps (2).

Fig 1

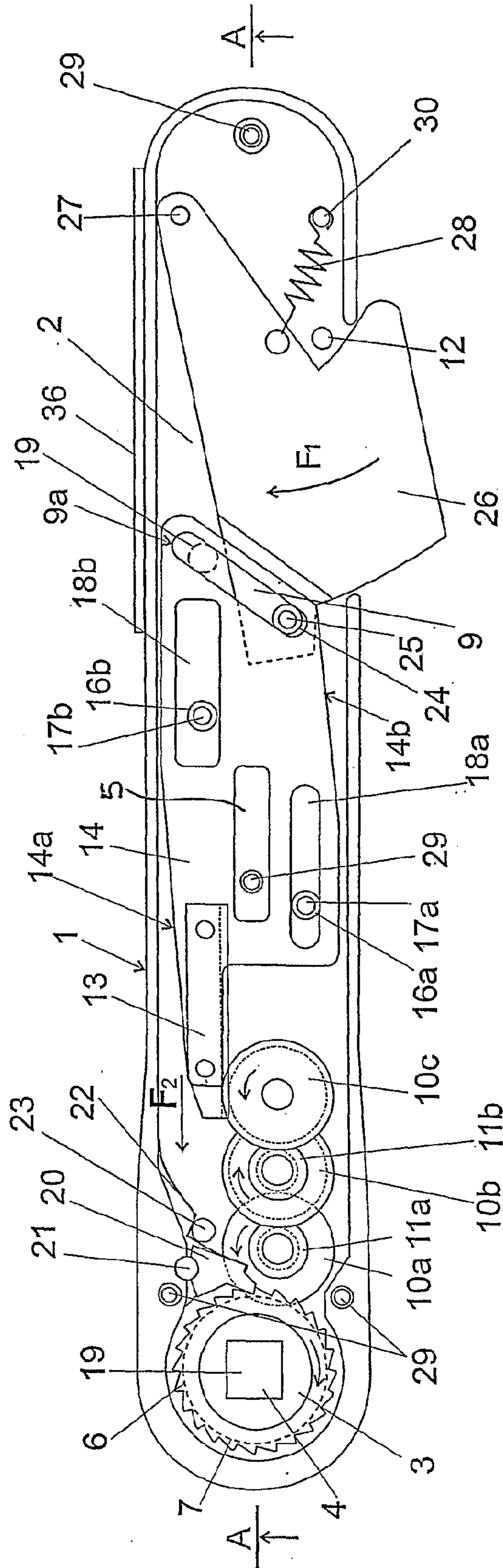


Fig 2

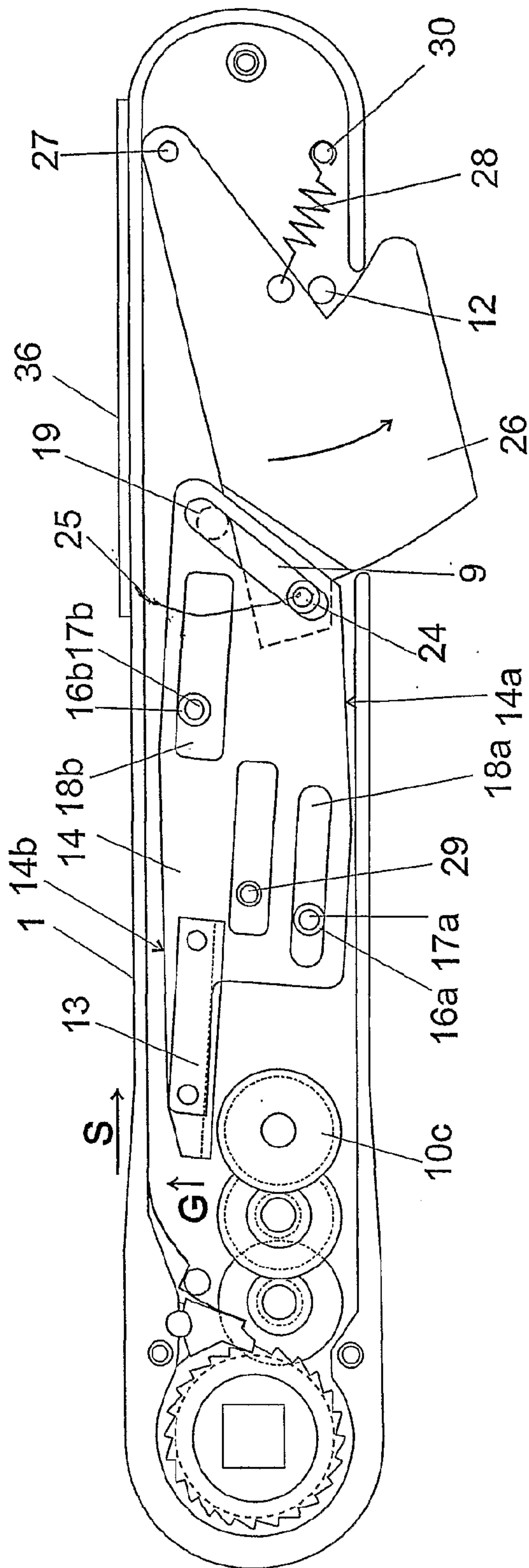


Fig 3

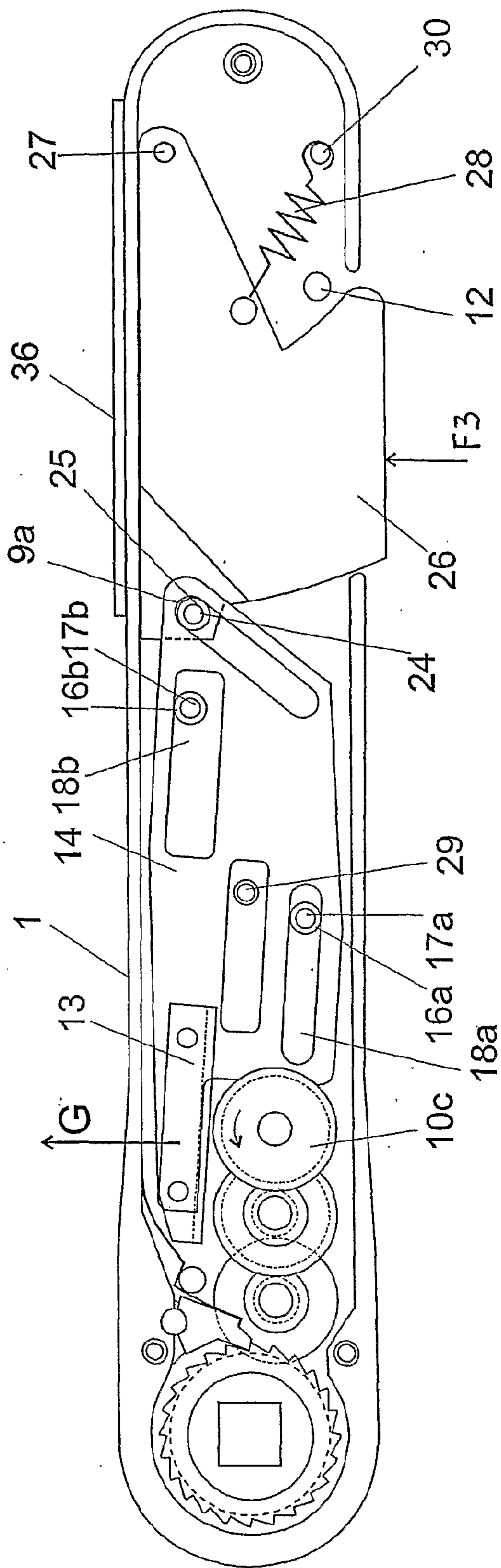


Fig 4

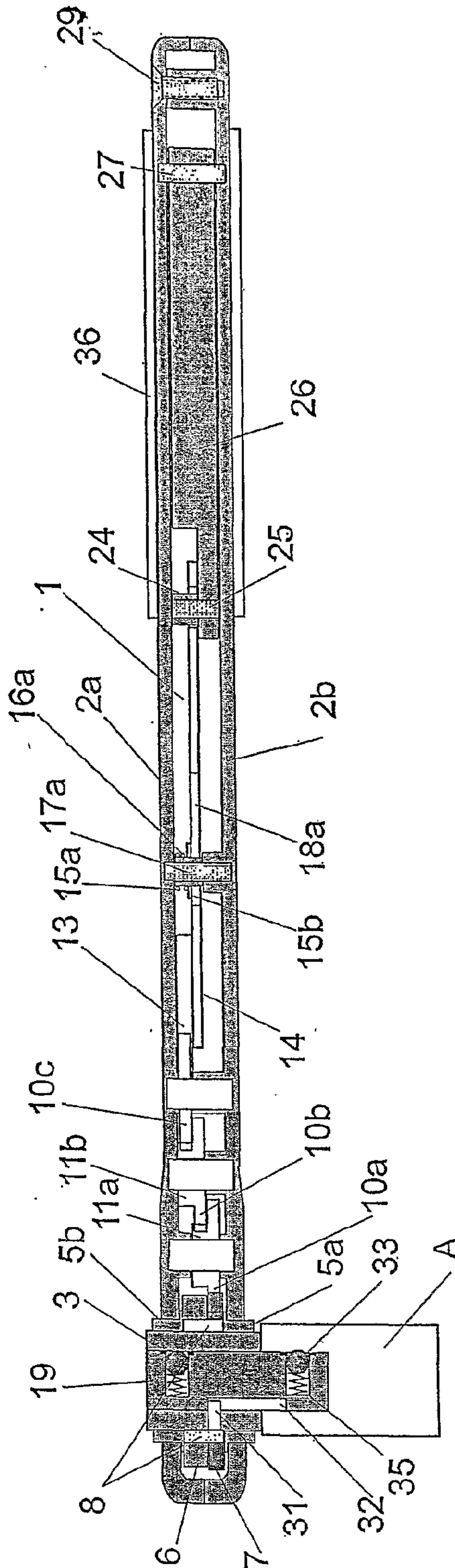
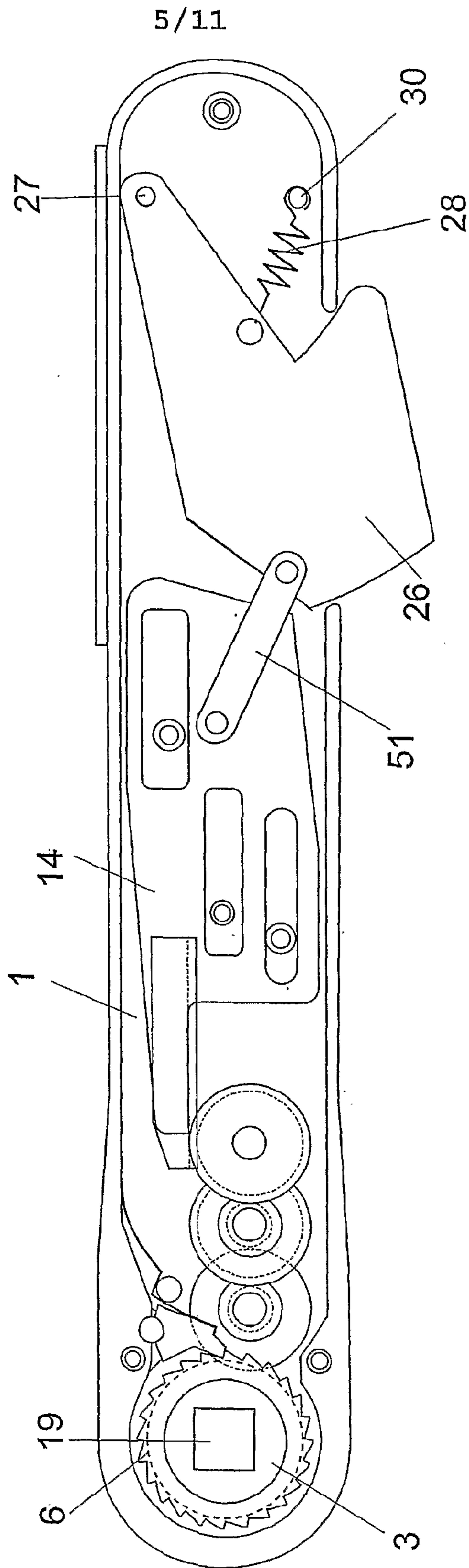


Fig 5



6/11

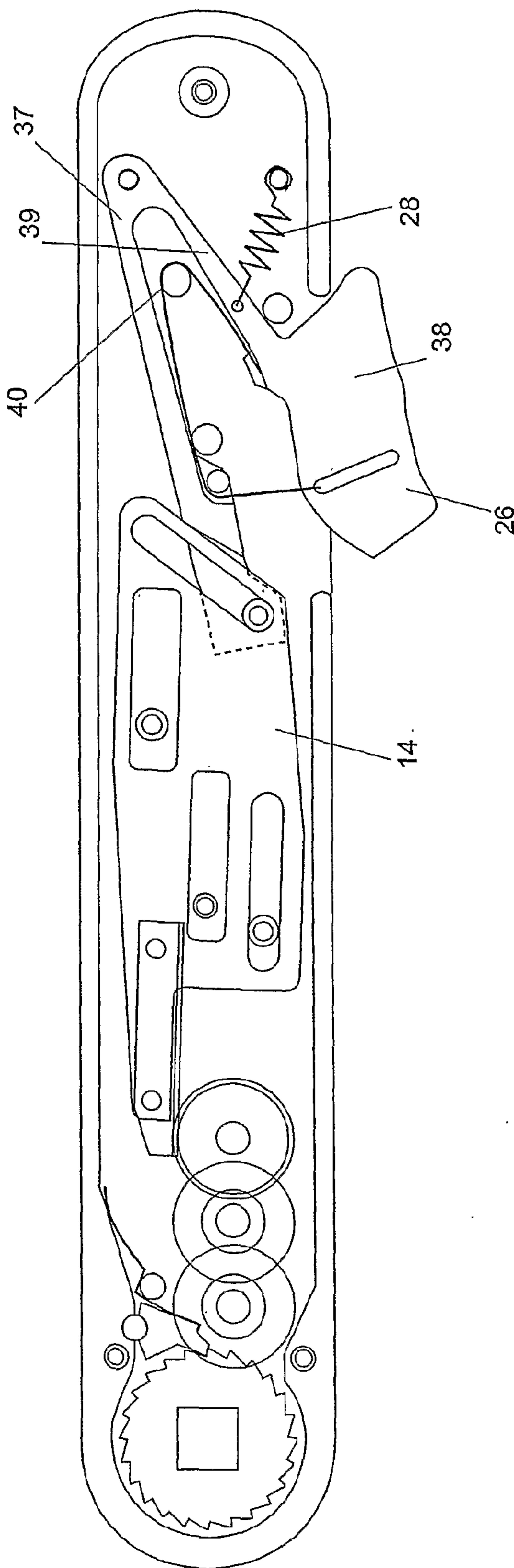


Fig6

Fig 7a

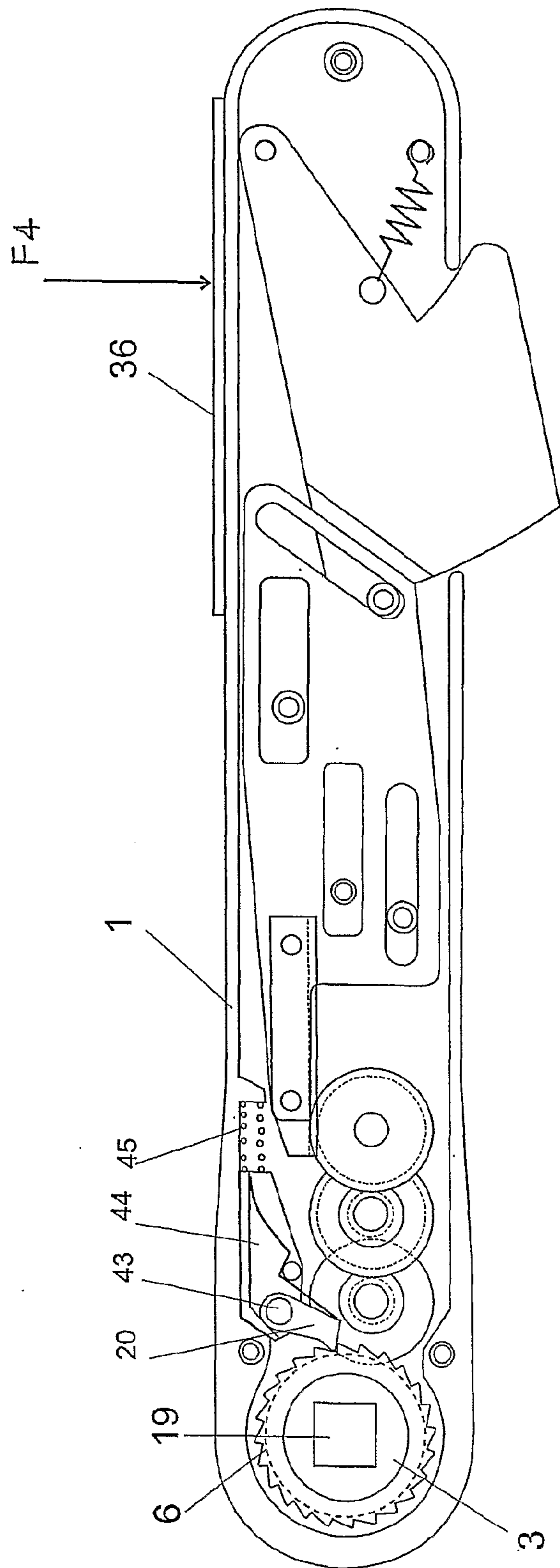
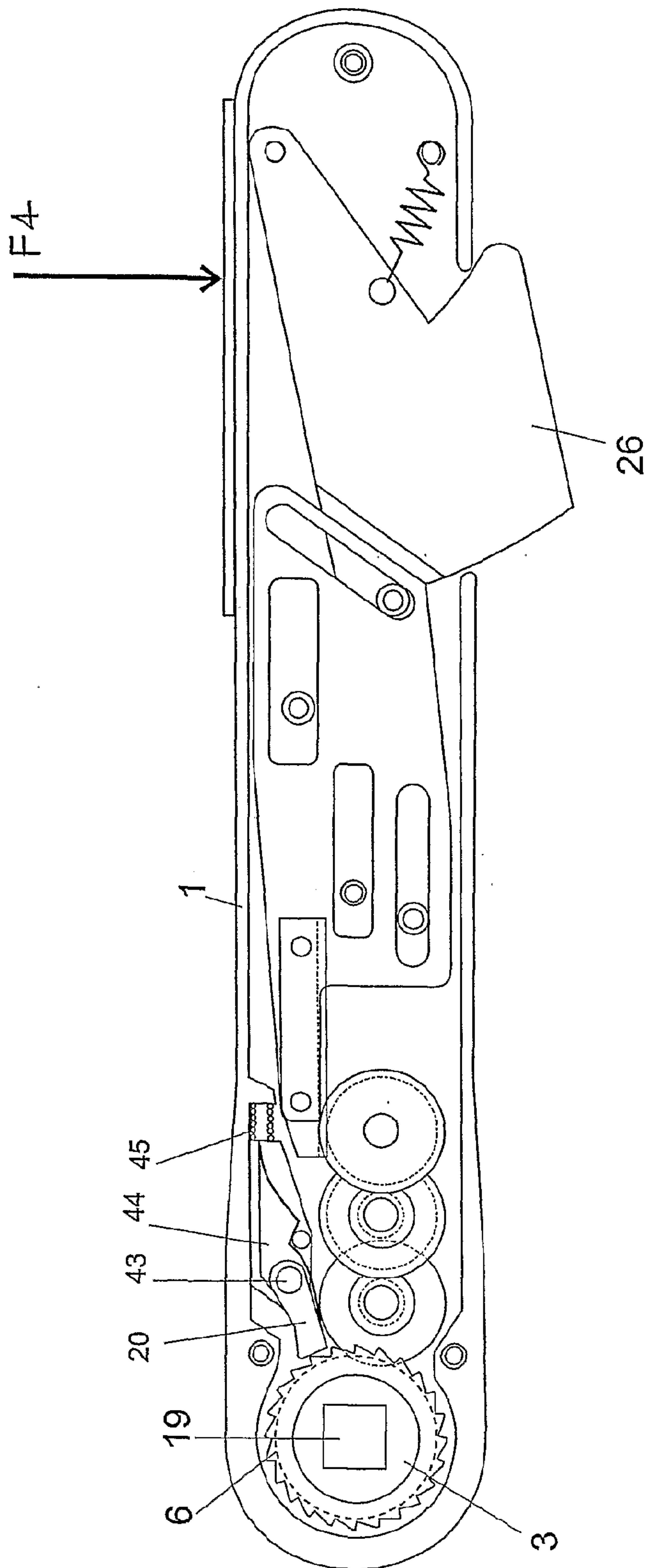


Fig 7b



9/11

Fig 8

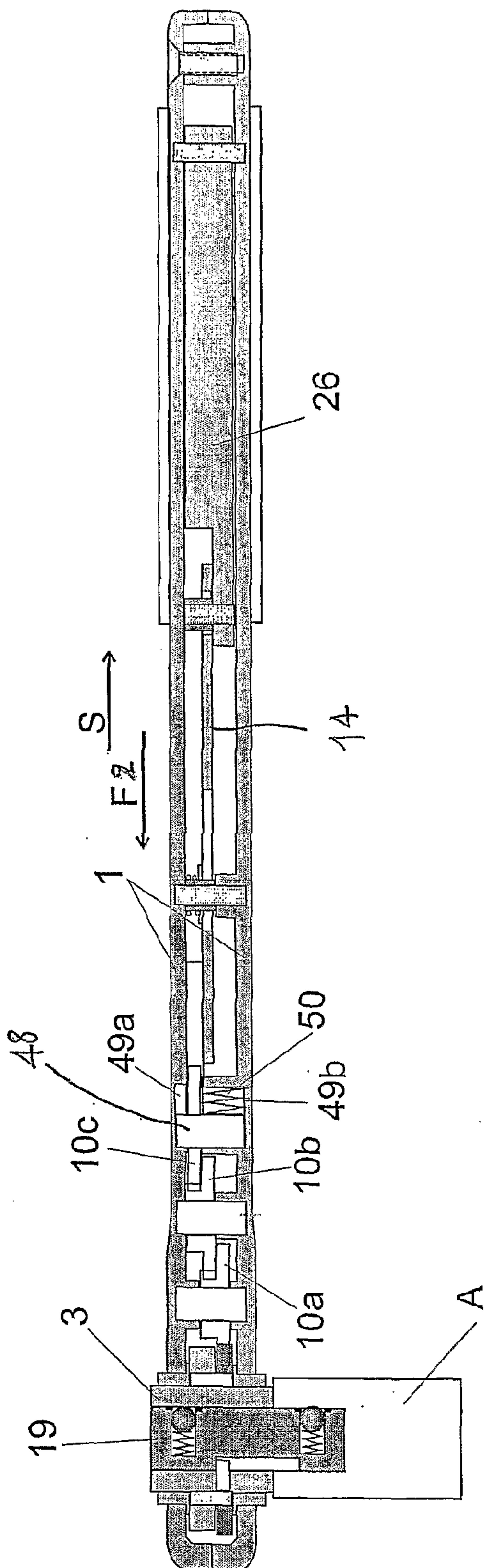
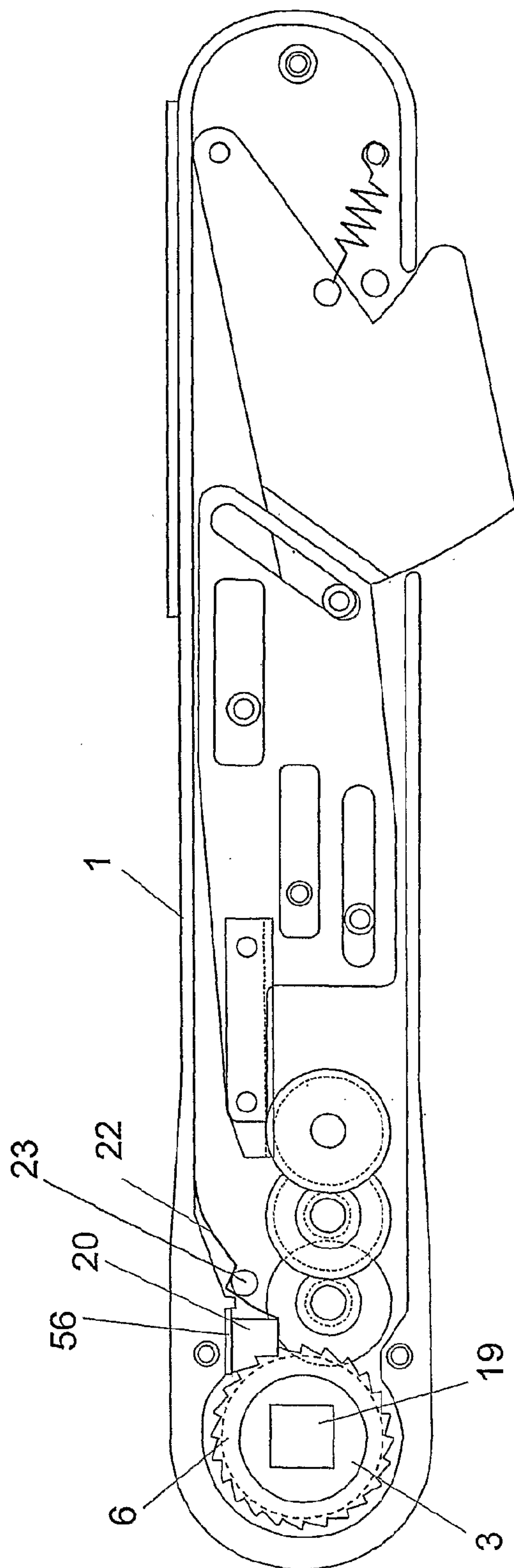


Fig 9



11/11

Fig 10

