

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. September 2010 (23.09.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/105809 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B27B 17/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/001668

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. März 2010 (17.03.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 013 450.6 18. März 2009 (18.03.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): GARDENA MANUFACTURING GMBH [DE/DE]; Hans-Lorensen-Strasse 40, 89079 Ulm (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MAAG, Markus [DE/DE]; Augsburgsburger Strasse 24, 89231 Neu-Ulm (DE). KISTLER, Michael [DE/DE]; Magirushof 49, 89077 Ulm (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: GARDENA MANUFACTURING GMBH; Hans-Lorensen-Strasse 40, 89079 Ulm (DE).

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

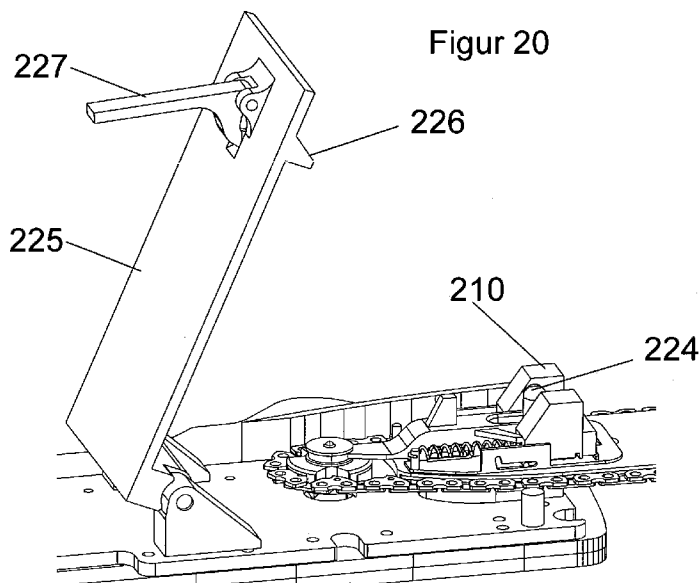
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: QUICK-TIGHTENING DEVICE FOR A CHAIN SAW AND CHAIN UNIT FOR SAME

(54) Bezeichnung : SCHNELLSPANNEINRICHTUNG FÜR EINE KETTENSÄGE UND KETTENEINHEIT FÜR DIESELBE



(57) Abstract: The invention relates to a quick-tightening device and a suitable chain unit and a blade, by means of which the saw chain and the blade can be easily attached to the main body of the chain saw and by which the saw chain can be tensioned without any problems. In the quick-tightening device a wedge is assembled on the blade of the chain saw, while a moveable clamping lever array containing a counter wedge is secured to the chassis in the region of the driveshaft. The motion sequence of the elements of the clamping lever array in the transition from the open position to the closed position is specially designed, so that the counter wedge acts on the wedge assembled on the blade and locks the blade to the chassis by means of contact pressure. At the same time, the blade is pushed by the pushing pressure in longitudinal direction away from the drive pinion, so that the saw chain is tensioned.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Schnellspanneinrichtung, sowie eine hierfür geeignete

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Ketteneinheit und ein Schwert, mittels der das Anbringen von Sägekette und Schwert am Hauptkörper der Kettensäge einfach zu bewerkstelligen ist und ein problemloses Spannen der Sägekette ermöglicht wird. Bei der Schnellspanneinrichtung findet sich auf dem Schwert der Kettensäge ein Keil montiert, während am Chassis im Bereich der Antriebswelle eine bewegliche Spannhebelanordnung umfassend einen Gegenkeil angebracht ist. In besonderer Weise ist der Bewegungsablauf der Elemente der Spannhebelanordnung im Übergang von der offenen Stellung zur geschlossenen Stellung derart gestaltet, dass der Gegenkeil auf den auf dem Schwert montierten Keil wirkt und mittels Anpressdruck das Schwert auf dem Chassis arretiert. Zugleich wird hier durch den Schiebedruck das Schwert längs in Richtung weg vom Antriebsritzel geschoben, so dass die Sägekette gespannt wird.

Beschreibung

SCHNELLSPANNEINRICHTUNG FÜR EINE KETTENSÄGE UND KETTENEINHEIT FÜR DIESELBE

- 5 Die Erfindung betrifft eine Schnellspanneinrichtung, eine Ketteneinheit und ein Schwert für eine Kettensäge gemäß den Oberbegriffen der Patentansprüche 1, 17 und 18.

- 10 Bekannte Kettensägen umfassen einen Hauptkörper mit einer oder mehreren Handgriffen, um die Kettensäge während deren Nutzung zu halten und einer Sägeketten/Schwert-Anordnung, welche abnehmbar an dem Hauptkörper befestigt ist. Im Hauptkörper findet sich eine Antriebseinheit, insbesondere ein Elektro- oder Verbrennungsmotor, welche ein Antriebsritzel antreibt, das mit der Sägekette zur deren Antrieb in Verbindung steht. Das Schwert ist ein im Wesentlichen lang gestreckter, rechteckiger und flacher Körper mit einem abgerundeten Ende, der an seinem Außenrand eine Führungsnut zur Führung der Sägekette aufweist.

- 15 Im Hinblick auf eine gewünschte einfache Bedienbarkeit weisen herkömmliche Kettensägen eine Reihe von Nachteilen auf. Beispielsweise wird eine Kettensäge in der Regel derart verpackt im Handel angeboten, dass sich deren Schwert und Kette als separate Teile neben dem Hauptkörper in der Verpackung finden, so dass der Kunde vor der Inbetriebnahme der Säge die Teile selber zusammenfügen muss. Dies ist selbst für einen erfahrenen Nutzer häufig nicht einfach. Hierzu muss für gewöhnlich erst ein am Gehäuse befindlicher Gehäusedeckel, welcher im Sägebetrieb den Kettenantrieb abdeckt, vom Hauptkörper abgenommen werden. Dies ist oft nicht ohne Werkzeug möglich. Anschließend muss die Sägekette nun so um das Schwert geschlungen werden, dass sie in der Führungsnut des Schwertes läuft. Jetzt erst kann das

Schwert mit der darauf befindlichen Sägekette mit dem Hauptkörper der Kettensäge verbunden werden. Hierbei muss sowohl darauf geachtet werden, dass die Sägekette nicht aus der Führungsnut im Schwert rutscht als auch, dass die Sägekette richtig an dem mit der Antriebseinheit verbundenen Antriebsritzel anliegt.

Im Anschluss an diesen Einbau kann sodann der Gehäusedeckel wieder aufgebracht werden, wobei er noch nicht in seiner endgültigen Position arretiert werden kann, da zuvor noch die Spannung der Sägekette auf dem Schwert richtig eingestellt werden muss. Dies ist aus Sicherheitsgründen, aber auch zur Optimierung der Sägeeigenschaften notwendig. Ansonsten besteht insbesondere die Gefahr, dass die Sägekette während des Betriebs der Kettensäge vom Schwert springt und dem Bediener schwere Verletzungen zufügt. Eine manuelle Einstellung der optimalen Kettenspannung ist jedoch schwierig und benötigt Erfahrung und Übung. Bei herkömmlichen Kettensägen ist die Spannung der Kette häufig über einen an der Kettensäge befindlichen Hebel möglich. Nach erfolgter Spannung wird das Gehäuse vollständig in seiner Endposition arretiert und dient auf diese Weise zur Fixierung des Schwerts zwischen Maschine und Gehäusedeckel.

Da sich sowohl Sägekette als auch das Schwert im Laufe des Betriebs abnutzen bzw. stumpf werden, müssen diese regelmäßig zu Wartungs- und Reinigungstätigkeiten vom Hauptkörper der Kettensäge abgenommen werden. So ergibt sich über den Lebenszyklus einer Kettensäge ein häufiges und wiederholtes Einsetzen der Sägekette verbunden mit der Notwendigkeit, diese wieder korrekt zu spannen.

Auch wird sich die Sägekette durch die auf sie im Betrieb wirkende Zugbeanspruchung im Laufe der Zeit längen, so dass auch dann, wenn die Sägekette

und das Schwert für längere Zeit in der Kettensäge verbleiben, ein regelmäßiges Nachspannen der Sägekette notwendig wird, um kontinuierlich optimale Sicherheit und Schneidwirkung zu garantieren. Mit diesem Nachspannen der Sägekette sind insbesondere unerfahrene Nutzer häufig überfordert. Hierzu
5 muss in der Regel der Gehäusedeckel aus seiner Arretierung gelöst werden, um das Schwert um ein geeignetes Maß soweit zu verschieben, dass die Spannung der darauf verlaufenden Sägekette wieder berichtigt wird. Im Anschluss daran ist der Gehäusedeckel zur Fixierung des Schwerts wieder am Hauptkörper zu arretieren.

10

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Kettensäge oder Teile davon so weiter zu bilden, dass das Anbringen von Sägekette und Schwert am Hauptkörper der Kettensäge einfach zu bewerkstelligen ist und ein problemloses Spannen der Sägekette ermöglicht wird.

15

Die Aufgabe wird zum einen mit einer Schnellspanneinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Des Weiteren wird die Aufgabe mit einer Ketteneinheit gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 17, sowie einem Schwert gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 18 gelöst.

20 Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung werden durch die jeweiligen Unteransprüche beschrieben.

Bei der erfindungsgemäßen Schnellspanneinrichtung für eine Kettensäge mit einer Antriebseinheit zum Antrieb einer über ein Schwert und ein Antriebsritzel
25 laufenden Sägekette steht das Antriebsritzel über eine Antriebswelle mit der Antriebseinheit in Verbindung. Das Chassis der Kettensäge ist mit Auflageflächen versehen, auf denen das Schwert bei dessen Montage schiebebeweglich an den Hauptkörper zu liegen kommt. Auf dem Schwert findet sich ein Keil montiert, während am Chassis im Bereich der Antriebswelle eine bewegliche

Spannhebelanordnung umfassend einen Gegenkeil montiert ist, welcher mit dem auf dem Schwert montierten Keil zusammenwirkt. Das Zusammenwirken von Keil und Gegenkeil bewirkt das Arretieren des Schwerts auf der Kettensäge und gleichzeitig das Spannen der Sägekette. Denn durch das Aufeinanderwirken der beiden Keile auf einer gegenüber der Oberflächennormalen des Chassis der Kettensäge geneigten Fläche wird sowohl ein Anpressdruck, welcher das Schwert auf das Chassis drückt, als auch ein Schiebedruck, welcher das Schwert weg von dem Antriebsritzel schiebt, erzeugt.

- 10 Im Rahmen des automatischen Spann- und Arretiervorgangs weist die Spannhebelanordnung zum einen eine offene Stellung auf, in der zumindest die Sägekette und das Schwert von dem Hauptkörper der Kettensäge demontiert werden können, und zum anderen eine geschlossene Stellung, in der die Sägekette gespannt an dem Antriebsritzel und dem Schwert anliegt und das Schwert an dem Chassis des Hauptkörpers fest arretiert ist.

Aus dem Chassis des Hauptkörpers erstreckt sich eine mit der Antriebseinheit der Kettensäge verbundene Antriebswelle.

- 20 In einer möglichen Ausgestaltung der Erfindung wird auf diese Antriebswelle erst bei der Montage der Ketteneinheit an das Chassis der Kettensäge das Antriebsritzel aufgebracht, beispielsweise durch Aufstecken.

- In einer anderen möglichen Ausgestaltung der Erfindung ist auf der Antriebswelle ein Antriebsritzel bereits vor der Montage eines erfindungsgemäßen Schwerts aufgebracht, so dass bei oder nach der Montage dieses Schwerts die Sägekette um das Antriebsritzel gelegt wird.

Bei der erfindungsgemäßen Ketteneinheit bilden das Schwert, die Sägekette und das die Sägekette antreibende Antriebsritzel eine bauliche Einheit. Auf dem Schwert sind ein Keil und ein Abstandhalter montiert. Der Abstandhalter

ist in Längsrichtung des Schwertes beweglich montiert und ist gegenüber dem Schwert mittels Federkraft abgespannt. Die Richtung der Federkraft ist dabei in Richtung des Antriebsritzels so ausgerichtet, dass der Abstandhalter mittels der Federkraft das Antriebsritzel vom Schwert in Richtung der Kette drückt beziehungsweise zieht. Auf diese Weise wird das Antriebsritzel mit Eingriff in die Kette zwischen Kette und Schwert gehalten. Gleichzeitig bewirkt die vom Abstandhalter auf das Antriebsritzel ausgeübte Druckkraft, dass die Sägekette auf Zug gehalten wird, so dass diese nicht selbsttätig aus der Führungsnut im Schwert rutscht. Vorzugsweise ist an dem Antriebsritzel um dessen Drehachse eine Anlagefläche ausgebildet, an welcher der Abstandhalter zur Anlage kommt.

In einer möglichen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Ketteneinheit ist der Keil fest auf dem Schwert arretiert.

In einer hierzu alternativen Ausgestaltung der Ketteneinheit ist der Keil zum einen beweglich gegenüber dem Schwert entlang dessen Längsachse als auch beweglich gegenüber dem Abstandhalter montiert. In besonders vorteilhafter Weise steht dabei der Keil über Mikroverzahnungen mit dem Schwert in Verbindung.

Auf dem erfindungsgemäßen Schwert, welches sich für die Verwendung in der zuvor beschriebenen Ketteneinheit eignet, ist ein Keil montiert. Dabei ist in einer möglichen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Schwertes der Keil fest auf dem Schwert arretiert.

In einer anderen alternativen Ausgestaltung des Schwertes ist der Keil beweglich gegenüber dem Schwert entlang dessen Längsachse montiert. In besonders vorteilhafter Weise steht dabei der Keil über Mikroverzahnungen mit dem Schwert in Verbindung. So ist die auf dem Schwert aufliegende Unterseite des Keils mit einer Mikroverzahnung versehen. Eine hierzu korrespondierende Mik-

roverzahnung ist entlang derjenigen Längsabschnitte auf der Oberseite des Schwerts aufgebracht, auf welchen sich der Keil bewegen kann. Die Mikroverzahnung ist dabei vorzugsweise so ausgestaltet, dass sich der Keil in Bezug auf das Schwert in nur eine Richtung entlang dessen Längsachse (dies ist bei montiertem Schwert in Richtung des Antriebsritzels) verschieben lässt.

Vorzugsweise weist das Schwert neben dem Keil auch noch einen in Längsrichtung des Schwertes beweglich montierten Abstandhalter auf.

10 In einer ersten vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Schnellspanneinrichtung ist auf dem Chassis im Bereich der Auflagefläche für das Schwert ein Gegenhalter ausgebildet, welcher vorzugsweise diese Auflagefläche senkrecht überragt. Um mit diesem Gegenhalter zusammenzuwirken, ist bei dem auf dem Schwert montierten Keil vorzugsweise der Mittelteil, als auch

15 korrespondierend der darunter liegende Bereich des Schwerts, derart ausgespart, dass beim Aufbringen der Ketteneinheit auf die Auflagefläche der Gegenhalter den Keil in dieser Aussparung durchdringen kann und in Folge den Keil überragt. Um die Justage des Schwerts auf dem Chassis der Kettensäge zu unterstützen, sollte vorzugsweise die Aussparung im Keil, als auch in dem

20 darunter liegenden Bereich im Schwert, als Längsnut ausgeführt werden, in welche eine auf dem Chassis unterhalb des Gegenhalters befindliche längliche Feder eingreifen kann.

In besonderer Weise ist hierbei der Bewegungsablauf der Elemente der Spannhebelanordnung im Übergang von der offenen Stellung zur geschlossenen Stellung derart gestaltet, dass der Gegenkeil sich über den auf dem Schwert montierten Keil schiebt und gehalten durch den Gegenhalter mittels Anpressdruck das Schwert auf dem Chassis arretiert. Zugleich wird hierdurch

das Schwert längs in Richtung weg vom Antriebsritzel geschoben, so dass die Sägekette gespannt wird.

In vorteilhafter Weise umfasst die Spannhebelanordnung zur Spannung der Sägekette und Arretierung des Schwerts auf dem Chassis einen Deckel, welcher beispielsweise auch direkt durch denjenigen Gehäusedeckel gebildet werden kann, der den Kettenantrieb im Sägebetrieb abdeckt. An dem schwenkbar am Chassis gelagerten Deckel ist eine Kulisse angebracht, mittels der die Drehbewegung des Deckels in eine Längsbewegung einer Stange transformiert wird. Diese Stange wiederum steht in Verbindung mit einem Gegenkeil und fördert so dessen Dreh- und Längsbewegung.

Wird der Deckel in Richtung der auf den Hauptkörper der Kettensäge aufgebrachten Ketteneinheit geschwenkt (hin zur geschossenen Stellung der Spannhebelanordnung), so wird in einem ersten Schritt auch der Gegenkeil auf den auf dem Schwert montierten Keil geschwenkt. Sodann bewirkt die über Kulisse und Stange realisierte Verbindung zwischen Deckel und Gegenkeil eine Längsverschiebung des Gegenkeils auf dem Keil. Dabei schiebt sich der Gegenkeil unter den auf dem Chassis montierten, über den Keil am Schwert hinaus stehenden Gegenhalter. Dies bewirkt, dass der Gegenkeil mit zunehmender Längsverschiebung auf den Keil gepresst wird. Hierdurch wird erreicht, dass sich die Längsbewegung des Gegenkeils über den auf dem Schwert montierten Keil auch auf das Schwert überträgt. Gleichzeitig erzeugt der senkrecht auf das Chassis wirkende Pressdruck, den der Gegenhalter zwischen Gegenkeil und Keil erzeugt, eine Arretierung der Ketteneinheit an dem Hauptkörper der Kettensäge. Der Pressdruck zwischen Keil und Gegenkeil bewirkt des Weiteren eine Längsverschiebung des Schwerts in Richtung weg vom Antriebsritzel, so dass die Sägekette gespannt wird.

Für den Fall, dass sich zur verbesserten Justage des Schwertes eine auf dem Chassis ausgebildete Feder in eine in der Auslassung im Keil und Schwert befindliche Nut erstreckt, bietet es sich gewinnbringend an, diese Feder mit einem Schlitz zu versehen, in welchen der Abstandhalter bei einer Längsverschiebung ungehindert eindringen kann.

In einer möglichen Variante der ersten vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Schnellspanneinrichtung ist die Stange, mittels welcher die Bewegung des Deckels auf den Gegenkeil übertragen wird, mit einer oder mehreren Federn vorgespannt, so dass die Federkraft die Längsbewegung der Stange unterstützt. Des Weiteren kann gewinnbringend die Kooperation zwischen Deckel und Gegenkeil dadurch verbessert werden, dass zwischen beiden Bauteilen ein beweglich montierter Verbindungssteg eingebracht wird.

In einer hierzu alternativen Variante der ersten vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Schnellspanneinrichtung wird die Längsbewegung der Stange, mittels welcher die Drehbewegung des Deckels auf den Gegenkeil übertragen wird, durch einen Hebel und/oder einen Klemmmechanismus unterstützt.

Dabei kann der Klemmmechanismus derart ausgestaltet werden, dass dieser über eine mit dem Deckel der Spannhebelanordnung verbundene Kulisser betätigt wird und auf die mit dem Gegenkeil verbundene Stange wirkt. Der Klemmmechanismus bewirkt, dass sich zwischen Deckel und Stange ein Kraftschluss einstellt, welcher die Übertragung der Rotationsbewegung des Deckels in eine Linearbewegung der Stange unterstützt. Auf diese Weise wird der Gegenkeil auf den auf dem Schwert befindlichen Keil hin bewegt, so dass dieses mit dem Hauptkörper der Kettensäge arretiert und die Sägekette gespannt wird.

Zum Lösen der Arretierung des Schwertes auf dem Chassis der Kettensäge wird der Gegenkeil mittels einer Längsbewegung der Stange wieder vom auf dem Schwert montierten Keil gezogen. Hierbei wird die Längsbewegung der Stange anfänglich durch den zwischen Deckel und Stange wirkenden Klemmmechanismus unterstützt. Im weiteren Verlauf wird die Rotationsbewegung des Deckels mittels einem an diesem beweglich befestigten Hebel auf die Stange übertragen. Hierbei übt dieser Hebel eine Druckkraft auf einen an der Stange befestigten Anschlag aus, so dass hierdurch ebenfalls die Rotationsbewegung des Deckels in eine Linearbewegung der Stange transformiert wird.

10

Um den Kraftschluss mittels des Klemmmechanismus zu verbessern, bietet es sich an, die Stange in dem Bereich, in welchem sie mit dem Klemmmechanismus zusammenwirkt, in vorteilhafter Weise mit einer griffigen, insbesondere geriffelten Oberfläche auszuführen. Auch ist es denkbar, in gewinnbringender Weise die Stange zumindest im Bereich des Zusammenwirkens mit dem Klemmmechanismus mit elliptischem Querschnitt auszuführen. Alternativ kann entsprechend bei einem kreisrunden Querschnitt der Stange auch der Klemmmechanismus derart gestaltet werden, dass dort der Querschnitt des Durchlasses für die Stange elliptisch ausgeführt wird.

20

Vorzugsweise ist der Deckel der Spannhebelanordnung mit einem Befestigungselement versehen, mittels welchem er nach Abschluss des Arretier- und Spannvorgangs am Chassis der Kettensäge automatisch oder manuell befestigt wird.

25

In einer zweiten vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Schnellspanneinrichtung ist an dem verschwenkbar auf dem Chassis der Kettensäge montierten Deckel der Gegenkeil und ein Verriegelungshebel angebracht. Dabei ist der Verriegelungshebel gegenüber dem Deckel verschwenkbar gelagert.

Um mit diesem Verriegelungshebel zusammenzuwirken ist an dem Chassis ein Verriegelungszapfen ausgebildet. Dieser Verriegelungszapfen erstreckt sich im Bereich der Auflagefläche und überragt diese vorzugsweise senkrecht, in etwa entsprechend dem Gegenhalter bei der zuvor beschriebenen ersten vorteilhaft-
5 ten Ausgestaltung der Schnellspanneinrichtung. Um mit dem Verriegelungshebel zusammenwirken zu können ist der Verriegelungszapfen in gewinnbringender Weise mit einer Aussparung versehen, in welche eine vorzugsweise hakenförmige Ausbildung am Verriegelungshebel eingreifen kann. Die aufeinander wirkenden Flächen von Verriegelungshebel und Verriegelungszapfen sind da-
10 bei so auszuführen, dass beim Verschwenken des Verriegelungshebels in die Verriegelungsstellung der an dem Deckel befindliche Gegenkeil auf den an dem Schwert montierten Keil gepresst wird. Dieser auf das Chassis wirkende Pressdruck, der zwischen Gegenkeil und Keil erzeugt wird, bewirkt eine Arretierung der Ketteneinheit an dem Hauptkörper der Kettensäge. Des Weiteren be-
15 wirkt der Pressdruck eine Längsverschiebung des Schwerts in Richtung weg vom Antriebsritzels, so dass die Sägekette gespannt wird.

Bei dem mit dieser Ausgestaltung der Schnellspanneinrichtung zusammenwirkenden Schwert ist ein Abstandhalter auf dem Schwert beweglich montiert und
20 ist mittels Federn in Richtung des Antriebsritzels für die Sägekette vorgespannt. Der mit dem Gegenkeil am Deckel der Spannhebelanordnung zusammenwirkende Keil ist hierbei schiebebeweglich auf dem Schwert befestigt. Vorteilhafterweise steht dieser Keil dabei so mit dem Abstandhalter in Verbindung, dass er dann, wenn der Abstandhalter nach Öffnen der Spannhebelanordnung in
25 Richtung des Antriebsritzels gleitet, durch den Abstandhalter ebenfalls in diese Richtung geschoben oder gezogen wird. Alternativ wäre es selbstverständlich auch denkbar, den verschiebbar auf dem Schwert befestigten Keil selbst in Richtung des Antriebsritzels mit einer Federkraft vorzuspannen.

Um beim Schließen der Spannhebelanordnung den Pressdruck zwischen Keil und Gegenkeil in eine Schubkraft auf das Schwert weg vom Antriebsritzel bewirken zu können, gleichzeitig aber beim Öffnen der Spannhebelanordnung eine Verschiebung des Keils in Richtung hin zum Antriebsritzel zu ermöglichen, stehen Keil und Schwert vorzugsweise über eine Mikroverzahnung miteinander in Verbindung. So ist es denkbar, die auf dem Schwert aufliegende Unterseite des Keils mit einer Mikroverzahnung zu versehen. Eine hierzu korrespondierende Mikroverzahnung wird sodann entlang derjenigen Längsabschnitte auf der Oberseite des Schwerts aufgebracht, auf welchen sich der Keil bewegen kann. Die Mikroverzahnung ist dabei so ausgestaltet, dass sich der Keil in Bezug auf das Schwert in nur einer Richtung entlang dessen Längsachse (dies ist bei montiertem Schwert in Richtung des Antriebsritzels) verschieben lässt.

Wenn mit einer der Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Schnellspanneinrichtung eine Ketteneinheit oder ein Schwert verwendet wird, welches einen Abstandhalter aufweist, welcher durch Federkräfte vom Schwert in Richtung des Antriebsritzels vorgespannt ist, ist es von Vorteil, wenn hierbei der Deckel der Spannhebelanordnung als auch der auf dem Schwert befindliche Abstandhalter so ausgebildet sind, dass sie derart zusammenwirken, dass mit Abschluss des Arretier- und Spannvorgangs, dann wenn sich der Deckel auf den Keil und den Gegenkeil absenkt, der Abstandhalter auf dem Schwert gegen die Federkraft in Längsrichtung weg vom Antriebsritzel geschoben wird. Auf diese Weise wird die nach Arretierung der Ketteneinheit an dem Hauptkörper der Kettensäge nicht mehr notwendige Verbindung zwischen Antriebsritzel und Abstandhalter gelöst, so dass hier beim Betrieb der Kettensäge keine Reibverluste und Abnutzungen entstehen.

In vorteilhafter Weise ist hierzu der Abstandhalter an seiner der Anlagefläche an das Antriebsritzel gegenüberliegenden Seite mit einer keilförmigen Nase

versehen. Um mit dieser keilförmigen Nase zusammenzuwirken, ist an dem Deckel eine ebenfalls keilförmig ausgeführte Gegennase ausgebildet. Mit Abschluss des Arretier- und Spannvorgangs wirken somit Nase und Gegennase derart aufeinander, dass der Abstandhalter auf dem Schwert gegen die Federkraft in Längsrichtung weg vom Antriebsritzel geschoben wird.

Um ein erfindungsgemäßes Schwert, auf welchem ein Abstandhalter beweglich montiert ist, auch mit einer Kettensäge nutzen zu können, bei welchen das Antriebsritzel bereits vor der Montage des Schwertes auf der Antriebswelle montiert ist, ist eine derartige Kettensäge mit einem Anschlag für diesen Abstandhalter zu versehen. Dabei ist der Anschlag derart zu gestalten, dass der mittels Federkraft in Richtung des Antriebsritzels vorgespannte Abstandhalter vor einer Kontaktierung des Antriebsritzels an diesem Anschlag zur Anlage kommt. Auf diese Weise wird der Abstandhalter während der Montage des Schwerts auf dem Chassis der Kettensäge vor einer Beschädigung durch undefiniertes Auf-
laufen auf das Antriebsritzel oder die Antriebswelle geschützt.

Um die Montage der Ketteneinheit an den Hauptkörper zu erleichtern, können in vorteilhafter Weise die im Montagebereich am Chassis zur Auflage des Schwerts ausgebildeten Auflageflächen magnetisch ausgeführt oder mit einem Magneten versehen werden. Auf diese Weise wird erreicht, dass nach Auflegen der Ketteneinheit diese selbsttätig hält, so dass der Bediener die Spannhelbanordnung ohne gleichzeitiges Festhalten der Ketteneinheit betätigen kann.

25

Anhand der nachfolgen Figuren werden mögliche, vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Schnellspanneinrichtung und der Ketteneinheit im Detail erläutert. Hierbei zeigen die Figuren 3 bis 9 das Zusammenwirken der erfindungsgemäßen Ketteneinheit mit der erfindungsgemäßen Schnellspanneinrich-

tung gemäß einer ersten vorteilhaften Ausgestaltung. Die Figuren 10 bis 15 beschreiben die alternative Variante dieser ersten vorteilhaften Ausgestaltung der Schnellspanneinrichtung. Eine zweite vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Schnellspanneinrichtung wird durch die Figuren 16 bis 23 beschrieben. Die Figuren 24 und 25 zeigen die Ausbildung und Wirkung eines Anschlags für den Abstandhalter beispielhaft anhand der Ausgestaltung entsprechend den Figuren 16 bis 23.

Es zeigt

- | | | |
|----|--------------|--|
| 10 | Figur 1 | schematisch eine an den Hauptkörper 1 einer Kettensäge montierte Ketteneinheit 4. |
| | Figur 2 | die Ketteneinheit 4, bestehend aus Schwert 7, Antriebsritzel 5 und Sägekette 8. |
| 15 | Figur 3 | eine erste vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Schnellspanneinrichtung umfassend Chassis 21 mit Auflageflächen 23 und Gegenhalter 24, sowie Spannhebelanordnung 20 in geöffnetem Zustand. |
| 20 | Figur 4 | die Verbindung zwischen Deckel 25 und Gegenkeil 26 über den Verbindungssteg 27, sowie die Kulissee 28 mit der Stange 29. |
| | Figur 5 | die auf das Chassis 21 aufgebrachte Ketteneinheit 4 nebst Spannhebelanordnung 20. |
| 25 | Figur 6 u. 7 | das die Arretierung und die Kettenspannung bewirkende Zusammenwirken von Keil 10, Gegenkeil 26 und Gegenhalter 24 beim Schließen des Deckels 25. |

- Figur 8 u. 9 das Zusammenwirken der an dem Abstandhalter 11 und dem Deckel 25 ausgeformten Nasen 13, 40, welche die Trennung des Abstandhalters 11 vom Antriebsritzel 5 bewirken.
- 5 Figuren 10 bis 13 die Funktionsweise einer alternativen Variante zur ersten vorteilhaften Ausgestaltung der Schnellspanneinrichtung aus den Figuren 3 bis 9.
- Figur 14 Details zur 3D-Kulisse 160 aus Figuren 10 bis 13.
- Figur 15 Details zum Zusammenwirken von Klemmmechanismus 170, Stange 129 und Kulisse 160 im Rahmen der alternativen Variante aus Figuren 10 bis 13.
- 10
- Figur 16 die Spannhebelanordnung einer zweiten vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Schnellspanneinrichtung.
- Figuren 17 bis 19 eine alternative Ausgestaltung von erfindungsgemäßer Ketteneinheit und Schwert, insbesondere geeignet zum Zusammenwirken mit der Spannhebelanordnung aus Figur 16.
- 15
- Figuren 20 bis 24 die Funktionsweise der zweiten alternativen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Schnellspanneinrichtung.
- Figur 25 die Verbindung zwischen Keil 210 und Schwert 207 mittels der Mikroverzahnung 250.
- 20
- Figuren 26 u. 27 die Ausbildung und Wirkung eines Anschlags für den Abstandhalter.
- Die Figur 1 zeigt beispielhaft und schematisch den Hauptkörper 1 einer Kettensäge mit einer Antriebseinheit (nicht gezeigt) zum Antrieb einer Sägekette 8.
- 25

Am Hauptkörper 1 findet sich ein Handgriff 2 mit einem Schalter 3 zum Ein- und Ausschalten der Antriebseinheit. Der Hauptkörper 1 ist ohne den im Betrieb den Kettenantrieb abdeckenden Gehäusedeckel dargestellt, so dass die Ketteneinheit 4 umfassend das Schwert 7, die Sägekette 8 und das Antriebsritzel 5 sichtbar ist. Das Antriebsritzel 5 ist über eine Antriebswelle 6 mit der Antriebseinheit zum Antrieb der Sägekette 12 verbunden. Der auf dem Schwert 7 montierte Keil und der Abstandhalter sind in dieser schematischen Darstellung nicht dargestellt.

- 10 Eine mögliche vorteilhafte Ausgestaltung der Ketteneinheit 4 wird in Figur 2 aufgezeigt. Zur besseren Visualisierung der einzelnen Details der Ketteneinheit 4 wurde die Darstellung der Sägekette 8 hier nur skizziert. Die Sägekette 8 läuft wie üblich um das Antriebsritzel 5 und das Schwert 7. Aus diesem Grund und aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in den nachfolgenden Figuren ganz auf die Darstellung der Sägekette 8 verzichtet.

- Auf dem Schwert 7 ist ein Keil 10 montiert, der bevorzugt wie hier dargestellt in der Mitte entlang seiner Längsausdehnung mit einer Aussparung 15 versehen ist. Des Weiteren ist auf dem Schwert 7 ein Abstandhalter 11 schiebebeweglich angebracht. Dieser ist mit Federn 12 gegenüber dem Keil 10 in Richtung des Antriebsritzels 5 abgespannt. Auf diese Weise wird die Sägekette 8 vorgespannt, da der Abstandhalter 11 das Antriebsritzel 5 entgegen dem Schwert 7 in die Sägekette 8 drückt. Der Abstandhalter 11 erstreckt sich auch in den im Keil 10 ausgebildeten Zwischenraum und weist an seinem Ende eine nach oben aus dem Keil 10 hinausragende Nase 13 auf. Zumindest im Bereich dieses Zwischenraumes des Keils 10 weist sowohl das Schwert 7 als auch der Abstandhalter 11 eine Aussparung 14 auf, welche sich vorzugsweise längs entlang des gesamten Zwischenraums erstreckt.

Die Figuren 3 bis 15 zeigen beispielhaft eine vorteilhafte Realisierung einer ersten vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Schnellspanneinrichtung. Hierbei zeigt die Figur 3 eine dieser ersten alternativen Ausgestaltung entsprechende Spannhebelanordnung 20 in geöffnetem Zustand. Aus dem

5 Chassis 21 der Hauptkörpers 1 der Kettensäge erstreckt sich eine mit deren Antriebseinheit verbundene Antriebswelle 22, auf welche bei der Montage der Ketteneinheit 4 am Hauptkörper deren Antriebsritzel 5 aufgebracht wird. Des Weiteren sind am Chassis Auflageflächen 23 vorgesehen, auf denen das

10 Liegen kommt. Vorzugsweise ist im Bereich dieser Auflageflächen 23 ein Gegenhalter 24 ausgebildet, der die Auflageflächen 23 senkrecht überragt. Der Gegenhalter 24 durchdringt bei der Montage der Ketteneinheit 4 an den Hauptkörper 1 im Bereich der Aussparung 14 sowohl das Schwert 7 als auch den Abstandhalter 11 und den Zwischenraum im Keil 10. Zur Unterstützung der

15 Justage des Schwerts 7 ist auf dem Chassis 21 im Bereich der Auflageflächen 23 eine Feder 50 ausgebildet, die sich nach Aufbringung der Ketteneinheit 4 zwischen deren Auslassungen in Keil 10 und Schwert 7 erstreckt. Um zu vermeiden, dass diese Feder 50 die Längsbewegung des Abstandhalters 11 behindert, ist diese mit einem Schlitz 51 versehen, in welchen der Abstandhal-

20 ter 11 im Rahmen einer Längsverschiebung ungehindert eindringen kann.

Die Funktion der Kulisse 28 und der daran gekoppelten Stange 29 zur Übertragung des aus der Drehbewegung des Deckels 25 resultierenden Bewegungsverhaltens auf den Gegenkeil 26 wird aus der Querschnittszeichnung der Fi-

25 gur 4 deutlich. An dem Deckel 25 ist ein Kulissenhalter 32 angebracht bzw. ausgeformt, in welchem eine die Bewegungsübertragung vorgebende Kulisse 28 ausgeformt ist. An der Stange 29 ist eine Halterung für einen Nutenstein 31 angebracht, welcher in die Kulisse 28 hineinreicht und bei einer aus der Drehung des Deckels 25 resultierenden Lageänderung des Kulissenhal-

ters 32 entlang der Kulisse 28 gleitet und so die Bewegungsinformation auf die Stange 29 überträgt. In bevorzugter Weise ist die Stange 29 über eine Feder 30 vorgespannt, so dass eine Längsverschiebung des Gegenkeils 26 gegen Keil 10 und Gegenhalter 24 unterstützt wird.

5

In der Figur 5 ist die in die Spannhebelanordnung 20 eingesetzte Ketteneinheit 4 in einer bevorzugten Ausführungsform zu sehen. Wie bereits vorab beschrieben ist das Antriebsritzel 5 mit der Antriebswelle 6 verbunden. Der Gegenhalter 24 überragt den Keil 10 in dem daran ausgebildeten Zwischenraum.

10 Im linken Teil der Figur ist der Deckel 25 und der Gegenkeil 26 dargestellt, welche drehgelagert und über eine Kulisse 28 und eine Stange 29 miteinander gekoppelt sind. Des Weiteren wird bei dem hier aufgezeigten Ausführungsbeispiel eine zusätzliche Kopplung zwischen Deckel 25 und Gegenkeil 26 mittels eines Verbindungsstegs 27 realisiert. Durch diese Kopplungsmechanismen
15 wird eine Drehbewegung des Deckels 25 sowohl in eine Drehbewegung des Gegenkeils 26 als auch in einer Längsbewegung desselben übertragen.

Dieser Bewegungsablauf und die daraus resultierende Interaktion von Gegenkeil 26 mit dem Keil 10 mit Hilfe des Gegenhalters 24 wird nachfolgend mittels
20 der Figuren 6 und 7 aufgezeigt.

In Bezug auf die in der Figur 5 beschriebenen Situation wurde bei der in Figur 6 dargestellten Situation der Deckel 25 bereits teilweise in Richtung des Keils 10 geneigt. In Folge dessen hat sich der Gegenkeil 26 bereits auf den Keil 10 ab-
25 gesenkt.

Wird der Deckel 25 weiter geschwenkt, so ergibt sich die mit der Figur 7 beschriebene Situation, in der der Gegenkeil 26 mittels des Gegenhalters 24 durch Längsbewegung auf dem Keil 10 bereits auf diesen gedrückt wird.

Gleichzeitig bewirkt die Längsbewegung des Gegenkeils 26 auch eine gleichgerichtete Längskraft auf das Schwert 7, so dass die Sägekette 8 gespannt wird.

Die Figuren 8 und 9 zeigen die beim vollständigen Schließen des Deckels erfolgende Entkopplung zwischen Abstandhalter 11 und Antriebsritzel 5 im Kontaktbereich 60. Zu diesem Zweck ist an dem Abstandhalter 11, an seiner der Anlagefläche an das Antriebsritzel 5 gegenüberliegenden Seite, eine keilförmige Nase 13 ausgebildet. Hierbei ist der in der Aussparung 15 des Keils 10 verlaufende Teil des Abstandhalters 11 mit einer Auslassung 14 zu versehen, durch welche bei der Montage der Ketteneinheit 4 der Gegenhalter 24 und ggf. die Feder 50 dringen kann. Um mit der keilförmigen Nase 13 zusammenzuwirken, ist an dem Deckel 25 eine ebenfalls keilförmig ausgeführte Gegennase 40 ausgebildet. Mit Abschluss des Arretier- und Spannvorgangs, dann wenn sich der Deckel 25 auf den Keil 10 und den Gegenkeil 26 absenkt, wirken Nase 13 und Gegennase 40 derart aufeinander, dass der Abstandhalter 11 auf dem Schwert 7 gegen die Federkraft in Längsrichtung weg vom Antriebsritzel 5 geschoben wird. Auf diese Weise wird die nach Arretierung der Ketteneinheit 4 an dem Hauptkörper der Kettensäge nicht mehr notwendige Verbindung zwischen Antriebsritzel 5 und Abstandhalter 11 gelöst.

Die in den Figuren 10 bis 13 gezeigte Spannhebelanordnung 100 stellt eine in Bezug auf das Zusammenwirken von Deckel 125, Stange 129 und Gegenkeil 126 alternative Variante der mittels der Figuren 3 bis 9 beschriebenen vorteilhaften ersten alternativen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Schnellspanneinrichtung dar.

Hierbei wird in den Figuren 10 und 11 das Zusammenwirken von Deckel 125, Stange 129 und Gegenkeil 126 in der Endphase des Öffnens der Spannhebelanordnung 100 dargestellt. Der Deckel 125 ist hierbei mit einem daran

beweglich montierten Hebelarm 140 versehen, welcher, vorzugsweise mittels einer Vorspannung durch eine Feder, auf der Stange 129 aufliegt. Beim Öffnen der Spannhebelanordnung 100 bewegt sich der Auflagepunkt des Hebelarms 140 auf der Stange 129 in Richtung eines Anschlags 141. Beim Erreichen des Anschlags bewirkt die von dem Hebel 140 auf den Anschlag 141 einwirkende Druckkraft eine Verschiebung der Stange 129 in Richtung 130. Durch diese Verschiebung wird der mit der Stange 129 gekoppelte Gegenkeil 126 gegen die Kulisse 150 geschoben (Figur 10) und bedingt durch deren gestufte Ausgestaltung nach oben gekippt (Figur 11).

10

Die Figuren 12 und 13 zeigen das Zusammenwirken von Deckel 125, Stange 129 und Gegenkeil 126 beim Schließen der Spannhebelanordnung 100. Hierbei ist die Spannhebelanordnung 100 im Bereich des Deckels 125, des Hebels 140 und der Kulisse 160 in einer Schnittdarstellung dargestellt, so dass die auf der Führungsschiene 180 geführte Klemmvorrichtung 170 deutlich sichtbar wird. Die Klemmvorrichtung 170 umfasst 2 Schenkelabschnitte und umschließt die Stange 129 in einem Bereich 128, wobei jeder dieser beiden Schenkelabschnitte, vorzugsweise mittels daran befestigter Nutensteine, in jeweils einer Kulissenbahn 161a bzw. 161b der Kulisse 160 geführt wird.

20

In den Figuren 14 a) und b) sind die beiden Seitenteile der Kulisse 160 und die darin eingebrachten Kulissenbahnen 161a und 161b dargestellt. Aus dem in der Figur 14 c) dargestellten Schnitt durch eines der Seitenteile 160 ist der in Bezug auf die Seitenfläche variierende Tiefenverlauf (3D-Verlauf) der Kulissenbahnen deutlich. Während im oberen Bereich 162 der Kulisse die Kulissenbahn nahe am Rand des Seitenteils verläuft, taucht die Kulissenbahn im unteren Bereich 163 tiefer in das Seitenteil ein. Dieser dreidimensionale Verlauf der Kulissenbahn bewirkt beim Bewegen des Deckels 125 der Spannhebelanord-

25

nung 100, dass sich die mit diesen Kulissenbahnen verbundene Klemmvorrichtung 170 öffnet bzw. schließt.

Diese Funktionalität ist in den in den Figuren 15 a) und b) aufgezeigten Schnitten durch Kulisse 160, Stange 129, Klemmvorrichtung 170 und Führungsschiene 180 verdeutlicht. Hierbei zeigt die Figur 15 a) einen Schnitt bei geöffneter Spannhebelanordnung. In diesem Fall finden sich die mit den Kulissenbahnen in Verbindung stehenden Schenkelabschnitte der Klemmvorrichtung 170 in den tiefer in den Seitenwänden der Kulisse 160 verlagerten Bereichen 163. Aus diesem Grund findet sich die Klemmvorrichtung 170 in einem geöffneten bzw. auseinandergezogenen Zustand (angedeutet durch die Pfeile in Figur 15 a). Hierdurch löst sich die Klemmverbindung zwischen Klemmvorrichtung 170 und der Stange 125.

Wird der Deckel 125 in Richtung des Schwertes 7 abgesenkt, so bewegen sich die mit der Kulisse 160 in Verbindung stehenden Schenkelabschnitte der Klemmvorrichtung 170 entlang der Kulissenbahnen zu deren an den Rand hin verlagerten Bahnabschnitte 162. Dies führt zu einer Verklemmung bzw. einem Kraftschluss zwischen Klemmvorrichtung 170 und Stange 129, so dass hierdurch die Transformation der Drehbewegung des Deckels (125) in eine Linearbewegung der Stange 125 unterstützt werden kann.

Um den durch die Verklemmung bewirkten Kraftschluss zwischen Klemmvorrichtung 170 und Stange 129 weiter zu verbessern, ist bei dem in den Figuren 10 bis 13 dargestellten Ausführungsbeispiel im Bereich 128, in welchem die Stange 129 mit der Klemmvorrichtung 170 zusammenwirkt, mit einer griffigen, insbesondere geriffelten Oberfläche ausgeführt.

Die Figuren 16 bis 23 beschreiben beispielhaft eine vorteilhafte Realisierung einer alternativen zweiten Ausgestaltung der erfinderischen Schnellspaneinrichtung.

- 5 Aus der Figur 16 ist ersichtlich, dass bei dieser vorteilhaften Ausgestaltung die Spannhebelanordnung als wesentliches Element einen aus einem verschwenkbar auf dem Chassis der Kettensäge montierten Deckel 225 umfasst, an dem zum einen ein Gegenkeil 226 als auch ein Verriegelungshebel 227 montiert ist. Dabei kann es sich bei diesem Deckel 225 zugleich um die
10 einen Teil des äußeren Gehäuses der Kettensäge bildende Abdeckung für Antriebswelle 222 und Schwertauflage 223 handeln. Der Verriegelungshebel 227 ist gegenüber dem Deckel 225 schwenkbar gelagert. Bei dieser Ausgestaltung der Spannhebelanordnung wird auf eine aufwändige Mechanik zur Transformation der Drehbewegung des Deckels 225 in eine Längsbewegung des Gegen-
15 keils verzichtet. Um mit dem Verriegelungshebel 227 zusammenzuwirken ist an dem Chassis der Kettensäge ein Verriegelungszapfen 224 ausgebildet, welcher zum Eingriff für den Verriegelungshebel 227 eine Auslassung 228 aufweist.

- Die Figuren 17 und 18 beschreiben eine zum Zusammenwirken mit dieser
20 Spannhebelanordnung geeignete erfindungsgemäße Ketteneinheit. Diese Ketteneinheit besteht zum einen aus einem auf die Antriebswelle 222 aufbringbaren Antriebsritzel 205, einer Sägekette 208 und einem Schwert 207, auf welches ein Keil 210 und ein Abstandhalter 211 montiert sind. In der Figur 18 ist diese Ketteneinheit unter Hinweglassung des Keils 210 nochmals aufgezeigt,
25 um die Ausbildung des mittels Federkraft vorgespannten Abstandhalters 211 deutlicher aufzuzeigen. Der Abstandhalter 211 ist mittels zweier Federn 212 gegenüber dem Schwert 207 derart vorgespannt, dass dieser durch die Federkraft in Richtung des Antriebsritzels 205 vorgespannt ist. An seinem dem Antriebsritzel 205 entgegengesetzten Ende ist an dem Abstandhalter 211 ein

Querelement 216 ausgebildet. Dieses Querelement 216 hintergreift den verschiebbar auf dem Schwert 207 gelagerten Keil 210 derart, dass dieser bei einer Bewegung des Abstandhalters 211 in Richtung des Antriebsritzels 205 ebenfalls in diese Richtung mitgeschoben wird.

5

Figur 19 zeigt ausschnittsweise die auf der Spannhebelanordnung (aus Figur 16) montierte Ketteneinheit (aus Figuren 17 und 18). Aus der Schnittdarstellung in Figur 19 wird sichtbar, wie die Feder 212 den Keil 210 durchdringt. Ebenfalls wird hier die bei der Montage der Ketteneinheit erfolgende Durchdringung von Verriegelungszapfen 224 durch die Ketteneinheit ersichtlich.

10

Die Figuren 20 und 21 zeigen die zweite erfindungsgemäße Ausgestaltung Schnellspanneinrichtung in geöffnetem und fast geschlossenem Zustand (die vollständige Verriegelung mittels Verriegelungshebel 227 ist hier noch nicht erfolgt). Aus der Figur 21 ist ersichtlich, wie im bereits im fast geschlossenen Zustand der Schnellspanneinrichtung der an dem Deckel 225 befindliche Gegenkeil 226 auf dem Keil 210 zu liegen kommt, um dann mit Abschluss der Verriegelung die notwendige Presskraft 230 und Schiebekraft 231 auf das Schwert 207 auszuüben.

15

20

Bei dem in den Figuren 22 a) und 22 b) gezeigten Schnitt durch die Spannhebelanordnung wird die Interaktion von Verriegelungshebel 227 und Verriegelungszapfen 224 beim Abschluss der Verriegelung aufgezeigt (zum besseren Verständnis der Funktionsweise wurde hier die Ketteneinheit nicht dargestellt). Wie aus den Figuren ersichtlich, resultiert die Verschwenkung des Verriegelungshebels 227 von einer offenen zu einer geschlossenen Stellung in einem Eingriff eines an diesem ausgeformten Hakens in eine Auslassung 228 im Verriegelungszapfen 224.

25

Dieser in den Figuren 22 dargestellte Eingriff und seine Wirkung auf Arretierung des Schwerts 207 am Chassis der Kettensäge und die gleichzeitig erfolgende Spannung der Sägekette 208 wird mit der Abfolge der Figuren 23 a) - c) näher erläutert. Dabei stellen diese Figuren schematisch die drei wesentlichen Schritte bei der Verriegelung der Schnellspanneinrichtung dar.

Die mit der Figur 23 a) dargestellte Situation entspricht im Wesentlichen der Situation aus Figur 21. Hierbei liegen der Keil 210 und der Gegenkeil 226 noch locker aufeinander. Wird nun im folgenden der Verriegelungshebel 227 in Richtung des Deckels 225 nach unten gedrückt, greift dessen hakenförmige Ausformung in die Ausnehmung 228 im Verriegelungszapfen 224 ein (Figur 23 b). Die exzentrische Ausgestaltung der hakenförmigen Ausnehmung bewirkt beim Eindringen in die Ausnehmung 228 ein zunehmendes Pressen von Gegenkeil 226 auf den Keil 210, so dass auf das mit dem Keil 210 verbundene Schwert 207 sowohl ein Pressdruck 230 als auch ein Schiebedruck 231 ausgeübt wird. Dies bewirkt, dass nach vollständiger Verriegelung der Schnellspanneinrichtung (Figur 23 c) das Schwert 207 durch den Pressdruck 230 fest am Chassis arretiert und die Sägekette 208 durch den Schiebedruck 231 gespannt ist.

Wie aus der Figur 24 hervorgeht, senkt sich bei der Verriegelung der Schnellspanneinrichtung eine am Deckel 225 ausgebildete keilförmige Nase 240 auf eine an korrespondierender Stelle auf dem Abstandhalter 211 angebrachte Gegennase 213, wodurch mit dem Abschluss des Verriegelungsvorgangs der Abstandhalter 211 entgegen der durch die Federn 212 aufgebrachte Federkraft weg vom Antriebsritzel 205 geschoben wird. Wird später die Verriegelung wieder gelöst und der Deckel 225 angehoben, gibt die Nase 240 die Gegennase 213 wieder frei, so dass der Abstandhalter 211 durch die Federkraft wieder in Richtung des Antriebsritzels 205 zurückgeschoben wird. Gleichzeitig schiebt

der Abstandhalter 211 über sein Querelement 216 auch den Keil 210 wieder zurück in Richtung des Antriebsritzels 205.

5 Damit über den Keil 210 zum einen der Schiebedruck in eine Richtung weg vom Antriebsritzel 205 auf das Schwert 207 übertragen werden kann, andererseits aber der Keil 210 mittels des Abstandhalters 211 beim Öffnen des Deckels 225 wieder in Richtung hin zum Antriebsritzel 205 verschoben werden kann, ist im Verbindungsbereich zwischen Keil 210 und Schwert 207 eine Mikroverzahnung ausgebildet, wie in der Figur 25 dargestellt. In dieser Darstellung
10 ist der Abstandhalter 211 nicht gezeigt und auch der Keil 210 ist nur teilweise dargestellt, um die unter diesem liegende Oberfläche des Schwertes 207 aufzeigen zu können. Wie aus der Figur 23 ersichtlich, ist der Bereich des Schwerts 207, auf welchem sich der Keil 210 bewegen kann, mit einer Mikroverzahnung versehen, welche mit einer an der dieser Oberfläche gegenüberliegenden Seite des Keils 210 befindlichen korrespondierenden Mikroverzahnung
15 250 zusammen wirkt. In einer denkbaren Ausgestaltung ist diese Mikroverzahnung 250 mit sägezahnartiger Struktur realisiert, wobei die auf der Oberfläche des Schwertes aufgebrachte Struktur durch eine Vielzahl sägezahnförmiger Erhebungen gebildet ist. Dabei weisen die Erhebungen auf der dem Antriebsritzel 205 zugewandten Seite eine steile, insbesondere senkrechte Flanke auf, während sie auf der von dem Antriebsritzel 205 abgewandten Seite mit geringer Steigung ausgeführt sind.
20

In der Figur 26 ist am Beispiel einer Schnellspanneinrichtung entsprechend der
25 zweiten alternativen Ausgestaltung ein Chassis einer Kettensäge gezeigt, bei welchem das Antriebsritzel 305 fest auf der Antriebswelle aufgebracht ist. Um mit einer solchen Kettensäge auch ein erfindungsgemäßes Schwert, auf welchem ein Abstandhalter 311 beweglich montiert ist, nutzen zu können, ist an dem Chassis ein Anschlag 300 für diesen Abstandhalter 311 vorgesehen. Die

Figur 27 zeigt ein auf diese Art von Kettensäge aufgebrachtes erfindungsgemäßes Schwert 307. Wie aus der Figur deutlich wird, kommt hierbei der Abstandhalter 311 an dem Anschlag 300 zur Anlage. Ein Kontakt mit dem Antriebsritzel 305 und eine damit eventuell einhergehende Beschädigung des Abstandhalters 311 kann hierdurch wirksam vermieden werden.

Die Erfindung ist nicht auf die mit den Figuren beschriebene vorteilhafte Ausgestaltung beschränkt, sondern kann unter Verwendung des Prinzips des Zusammenwirkens von einem auf einem Schwert montierten Keil mit einem darauf wirkenden Gegenkeil auch mit anderen konstruktiven Mitteln realisiert werden.

So ist es beispielsweise nicht notwendig, dass der auf den Gegenkeil wirkende Gegenhalter (entsprechend der ersten alternativen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Schnellspanneinrichtung) oder der mit dem Verriegelungshebel zusammenwirkende Verriegelungszapfen (entsprechend der zweiten alternativen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Schnellspanneinrichtung) durch den Keil hindurch reicht, sondern dieser kann selbstverständlich auch andersartig mit dem Chassis verbunden und/oder ausgebildet sein.

Patentansprüche:

1. Schnellspanneinrichtung für eine Kettensäge mit einer Antriebseinheit zum Antrieb einer über ein Schwert (7) und ein Antriebsritzel (5) laufenden Sägekette (8),
5 wobei das Antriebsritzel (5) über eine Antriebswelle (6) mit der Antriebseinheit in Verbindung steht,
wobei das Schwert (7) am Chassis (21) des Hauptkörpers (1) der Kettensäge an einer Auflagefläche (23) schiebebeweglich montiert ist,
wobei auf dem Schwert ein Keil (10) montiert ist,
10 wobei am Chassis (21) im Bereich der Antriebswelle (6) eine bewegliche Spannhebelanordnung (20), umfassend einen Gegenkeil (26) montiert ist,
wobei die Spannhebelanordnung (20) einen schwenkbar am Chassis gelagerten Deckel umfasst, der zum einen eine offene Stellung aufweist, in der zumindest die Sägekette (8) und das Schwert (7) von dem Hauptkörper (1)
15 der Kettensäge demontiert werden können, und zum anderen eine geschlossene Stellung aufweist, in der die Sägekette (8) gespannt an dem Antriebsritzel (5) und dem Schwert (7) anliegt und das Schwert (7) an dem Chassis (21) des Hauptkörpers (1) fest arretiert ist,
und wobei der Bewegungsablauf der Elemente der Spannhebelanordnung (20) im Übergang von der offenen Stellung zur geschlossenen Stellung derart gestaltet ist, dass der Gegenkeil (26) über den Keil (10) zu liegen kommt,
20 so dass mittels Anpressdruck das Schwert (7) auf dem Chassis (21) arretiert und zugleich mittels Schiebekraft das Schwert längs in Richtung weg vom Antriebsritzel (5) geschoben wird, so dass die Sägekette (8) gespannt wird.
25

2. Schnellspanneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass im Bereich der Auflagefläche des Schwerts (7) ein Gegenhalter (24)
montiert ist, wobei dieser Gegenhalter (24) zum Zusammenwirken mit dem
Gegenkeil (26) ausgebildet ist,
5 so dass der Anpress- und Schiebedruck zwischen Gegenkeil (26) und
Keil (10) mit Hilfe eines Gegenhalters (24) erzeugt wird, indem dieser den
Gegenkeil (26) an einem Ausweichen entgegen dem Anpressdruck hindert.
3. Schnellspanneinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass
an dem Deckel eine Kulisse angebracht ist, mittels der die Drehbewegung
10 des Deckels in eine Längsbewegung einer mit dem Gegenkeil verbundenen
Stange transformiert wird,
so dass diese eine Dreh- und Längsbewegung des Gegenkeils fördert.
4. Schnellspanneinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass
die Stange mittels wenigstens einer Feder vorgespannt ist, so dass die
15 Längsbewegung der Stange durch die Federkraft unterstützt wird.
5. Schnellspanneinrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch ge-
kennzeichnet, dass zwischen Deckel und Gegenkeil ein beweglich montier-
ter Verbindungssteg eingebracht ist.
6. Schnellspanneinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch ge-
20 kennzeichnet, dass diese einen Klemmmechanismus umfasst, welcher die
mit dem Deckel der Spannhebelanordnung verbundene Kulisse betätigt
und auf die mit dem Gegenkeil verbundene Stange wirkt.
7. Schnellspanneinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass
die Stange im Bereich ihres Zusammenwirkens mit dem Klemmmechanis-
25 mus mit griffiger, insbesondere geriffelter Oberfläche ausgeführt ist.

8. Schnellspanneinrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Stange im Bereich des Eingriffs des Klemmmechanismus mit elliptischem Querschnitt ausgeführt ist,
oder dass bei einem kreisrunden Querschnitt der Stange der Klemmmechanismus derart gestaltet ist, dass dort der Querschnitt des Durchlasses für die Stange elliptisch ausgeführt ist.
- 5
9. Schnellspanneinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Deckel der Spannhebelanordnung ein Hebel beweglich befestigt ist, welcher beim Öffnen des Deckels auf einen an der Stange befestigten Anschlag wirkt, und so die Rotationsbewegung des Deckels in eine Linearbewegung der Stange transformiert.
- 10
10. Schnellspanneinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel der Spannhebelanordnung mit einem Befestigungselement versehen ist, mittels welchem er nach Arretierung des Schwerts und nach Spannung der Sägekette automatisch oder manuell befestigt wird.
- 15
11. Schnellspanneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Gegenkeil (226) mit dem Deckel (225) zur Abdeckung des Antriebsritzels (205) und dem in dessen Nähe befindlichen Ende des Schwerts (207) in Verbindung steht, insbesondere an diesem ausgebildet oder befestigt ist,
- 20
- und dass dieser Deckel (225) im Zusammenwirken mit einer Verriegelungseinrichtung (224, 227) die Gegenkraft auf den Gegenkeil (226) erzeugt, so dass der Gegenkeil (26) an einem Ausweichen entgegen dem Anpressdruck gehindert ist.
- 25
12. Schnellspanneinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungseinrichtung durch einen an dem Deckel schwenkbar gela-

gerten Verriegelungshebel und einem an dem Chassis der Kettensäge ausgebildeten Verriegelungszapfen gebildet ist, wobei insbesondere der Verriegelungszapfen mit einer Aussparung versehen ist, in welche der Verriegelungshebel, insbesondere mittels einer hakenförmigen Ausbildung, eingreifen kann.

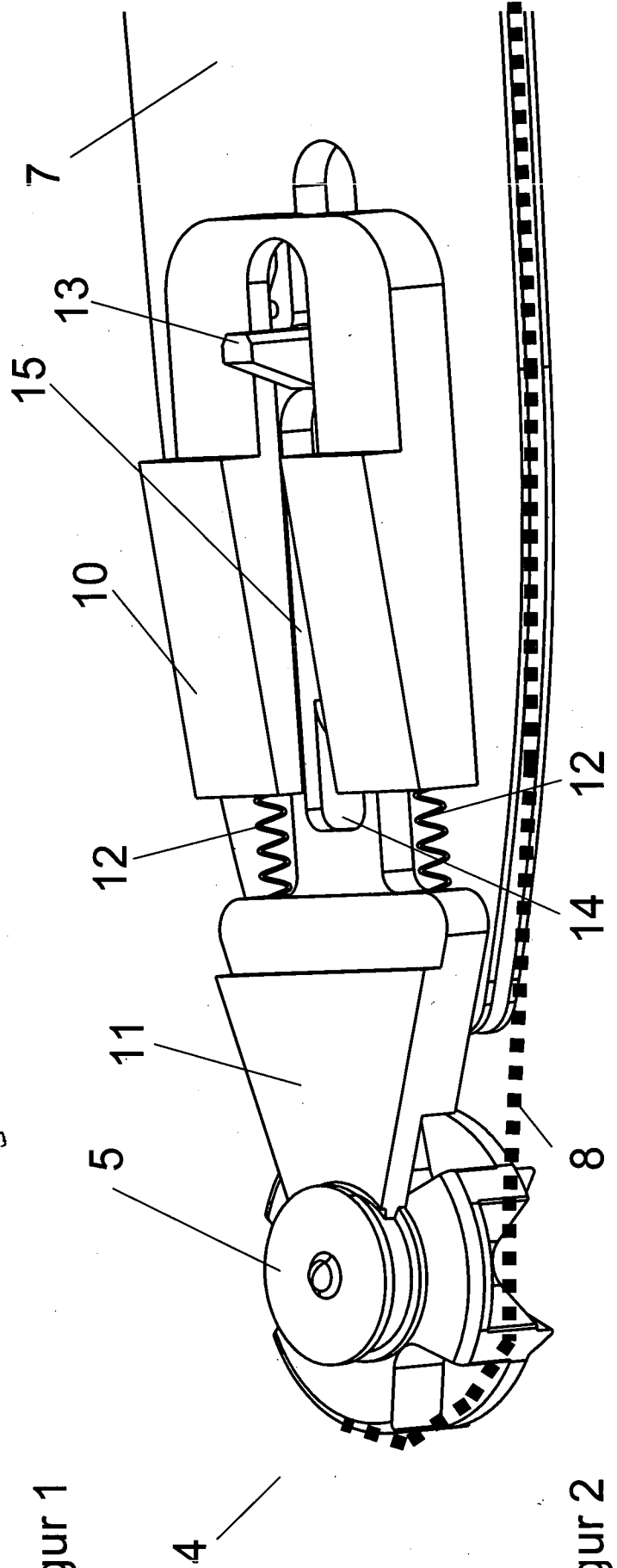
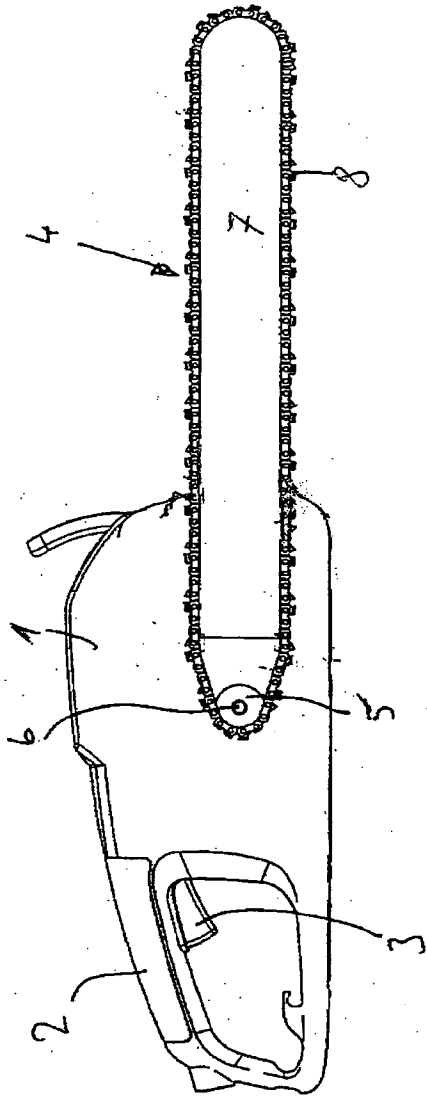
- 5
13. Schnellspanneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel der Spannhebelanordnung und ein sich auf dem Schwert befindlicher Abstandhalter so ausgebildet sind, insbesondere durch Versatz des Deckels und des Abstandhalters mit einer
- 10 Nase und mit dieser zusammenwirkenden Gegennase, dass sie derart zusammenwirken, dass mit Abschluss des Arretier- und Spannvorgangs der Abstandhalter auf dem Schwert in Längsrichtung weg vom Antriebsritzels geschoben wird.
14. Schnellspanneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-
- 15 durch gekennzeichnet, dass auf dem Chassis der Kettensäge in der Nähe des Antriebsritzels ein Anschlag ausgebildet ist, an welchem ein auf dem Schwert montierter Abstandhalter, welcher in Richtung des Antriebsritzels vorgespannt ist, zur Anlage kommt.
15. Schnellspanneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-
- 20 durch gekennzeichnet, dass die Antriebswelle und das Antriebsritzels so ausgestaltet ist, dass sich das Antriebsritzels als Teil einer Ketteneinheit sich während der Montage dieser Ketteneinheit an das Chassis der Kettensäge auf der Antriebswelle montieren lässt.
16. Schnellspanneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-
- 25 durch gekennzeichnet, dass die im Montagebereich des Chassis zur Auflage des Schwerts ausgebildeten Auflageflächen magnetisch ausgeführt oder mit einem Magneten versehen sind.

17. Ketteneinheit (4) für eine Schnellspanneinrichtung einer Kettensäge nach einem der Ansprüche 1 bis 16, umfassend ein Antriebsritzel (5), ein Schwert (7) und eine um das Antriebsritzel (5) und das Schwert (7) in einer Führungsnut verlaufenden Sägekette (8),
5 wobei auf dem Schwert (7) ein Keil (10) montiert ist,
wobei auf dem Schwert (7) schiebebeweglich ein Abstandhalter (11) montiert ist,
wobei der Abstandhalter (11) gegenüber dem Keil (10) mittels Federn (12) in Richtung des Antriebsritzels (5) vorgespannt ist,
10 wobei der Abstandhalter (11) ausgehend von den Federn (12) derart eine Kraft auf das Antriebsritzel (5) ausübt, dass dieses entgegen dem Schwert (7) in die Sägekette (8) gedrückt wird.
18. Schwert für eine Schnellspanneinrichtung einer Kettensäge nach einem der Ansprüche 1 bis 16, insbesondere für eine Ketteneinheit gemäß Patentanspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Schwert ein Keil (10)
15 montiert ist.
19. Schwert nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Schwert schiebebeweglich ein Abstandhalter (11) montiert ist.
20. Schwert nach einem der Ansprüche 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet,
20 dass der Keil schiebebeweglich entlang der Längsachse des Schwerts montiert ist,
wobei auf den Keil eine Federkraft derart wirkt, dass beim Öffnen der Spannhebelanordnung der Schnellspanneinrichtung der Keil auf dem Schwert in Richtung des dem Antriebsritzel benachbarten Endes des
25 Schwerts geschoben wird.
21. Schwert nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Keil mit dem Schwert über eine Mikroverzahnung in Verbindung steht, wozu insbe-

sondere die auf dem Schwert aufliegende Unterseite des Keils mit einer Mikroverzahnung versehen ist, welche mit einer Mikroverzahnung auf dem Längsabschnitt des Schwerts zusammenwirkt, auf welcher sich der Keil bewegt,

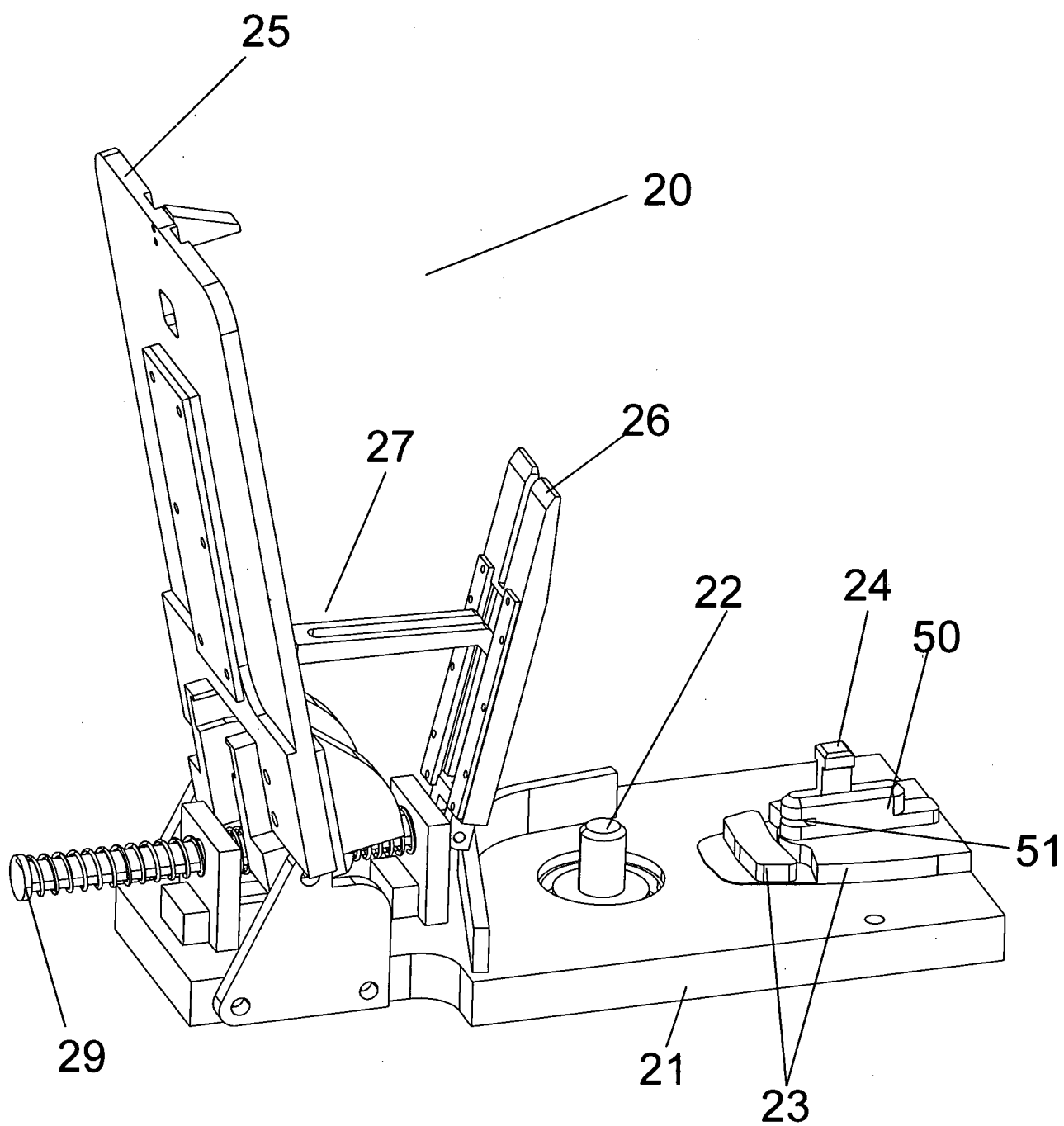
5 wobei die Mikroverzahnung derart ausgestaltet ist, dass sich der Keil in Bezug auf das Schwert nur in der Richtung hin zu dem zum Antriebsritzel benachbarten Ende des Schwertes verschieben lässt.

22. Schwert nach einem der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass bei dem auf dem Schwert montierten Keil vorzugsweise der Mittelteil,
10 als auch korrespondierend der darunter liegende Bereich des Schwerts, insbesondere als Längsnut ausgespart sind, dass beim Aufbringen der Ketteneinheit auf die Auflagefläche eine die Justage des Schwerts unterstützende Feder diese Aussparung durchdringen kann.

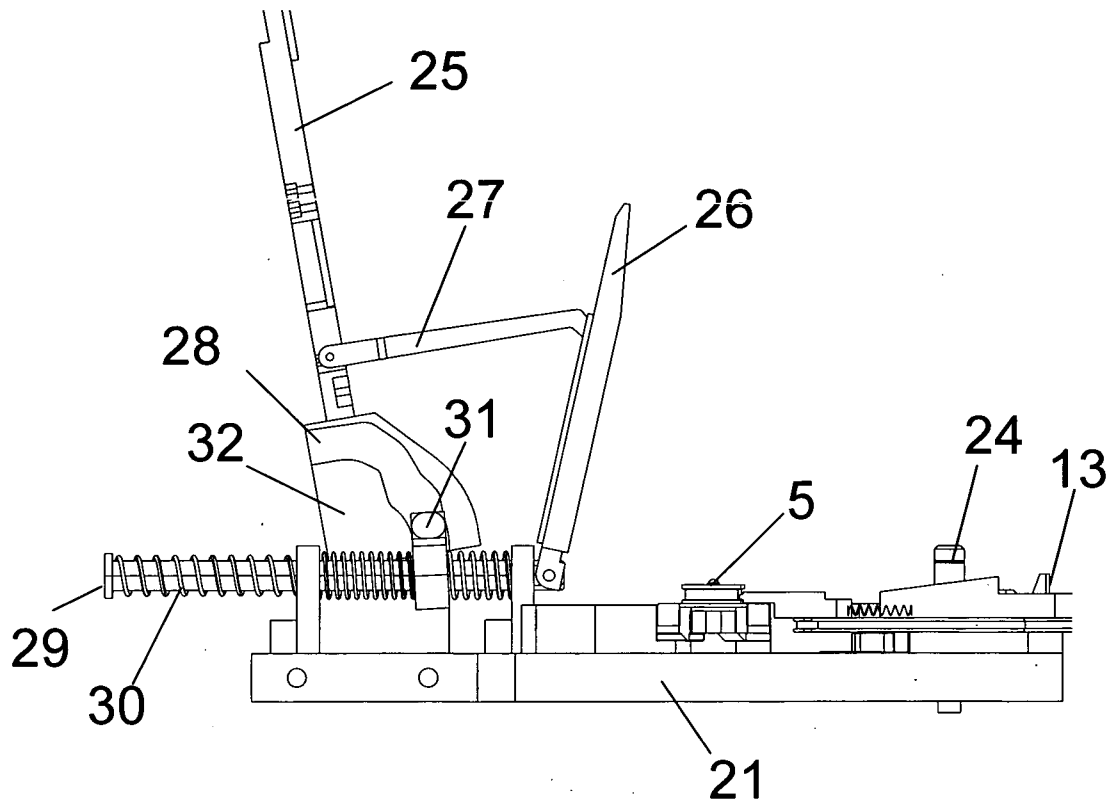


Figur 1

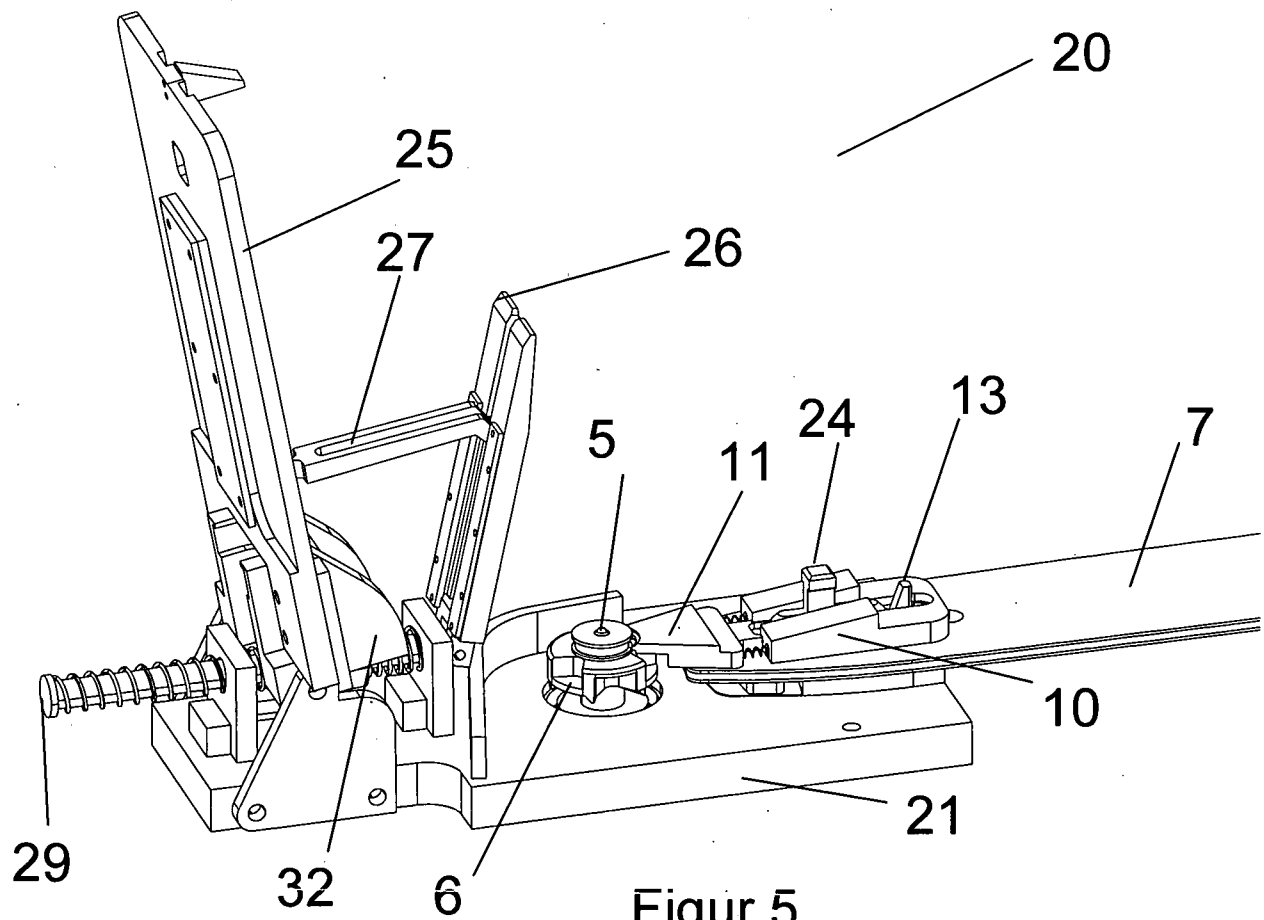
Figur 2



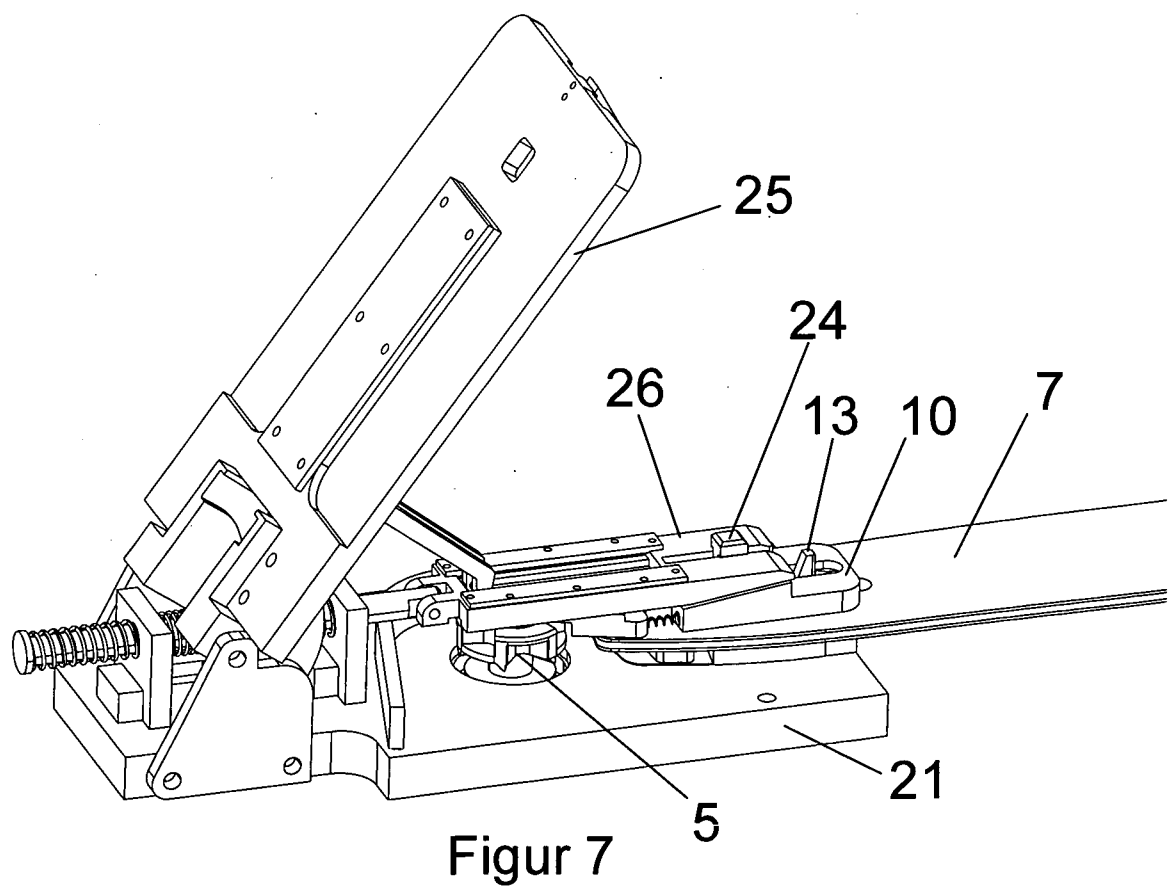
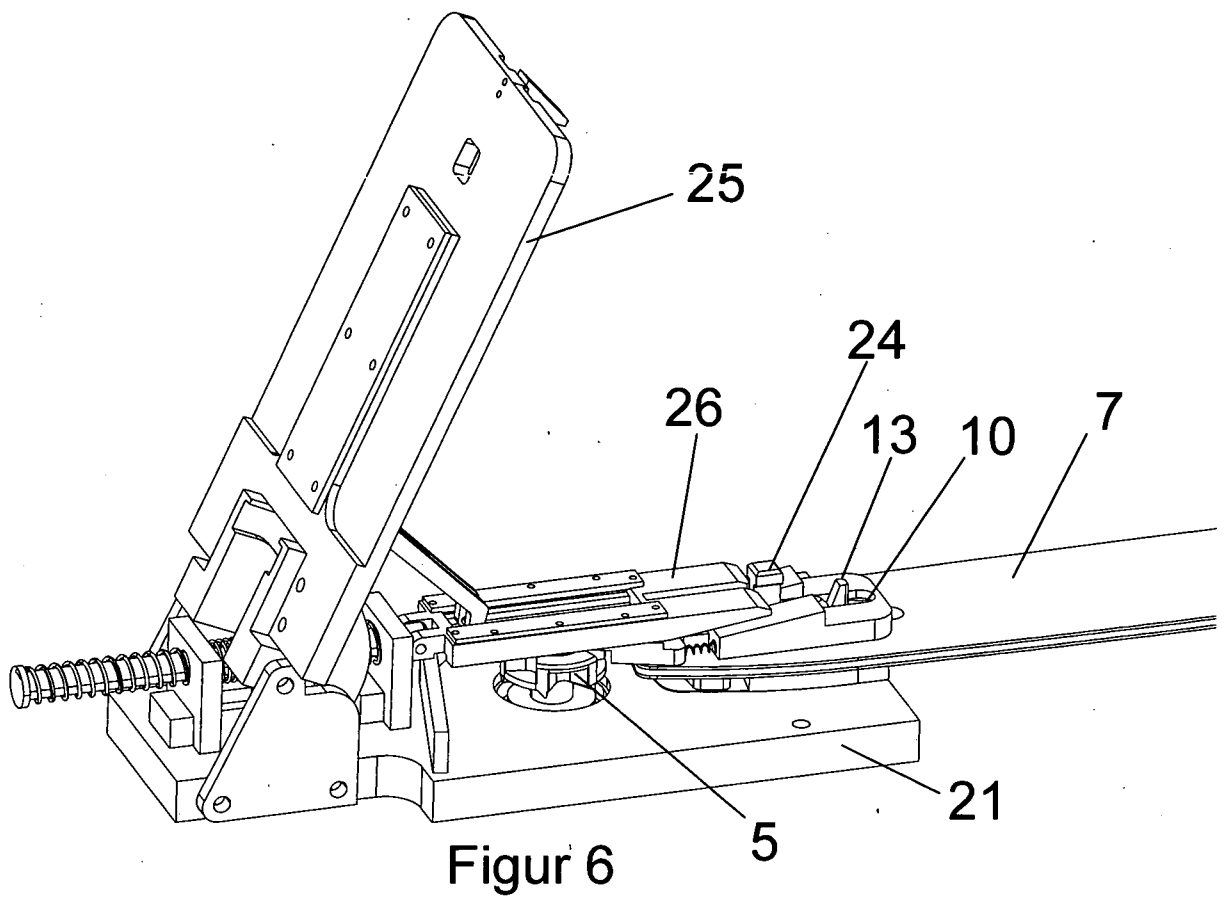
Figur 3

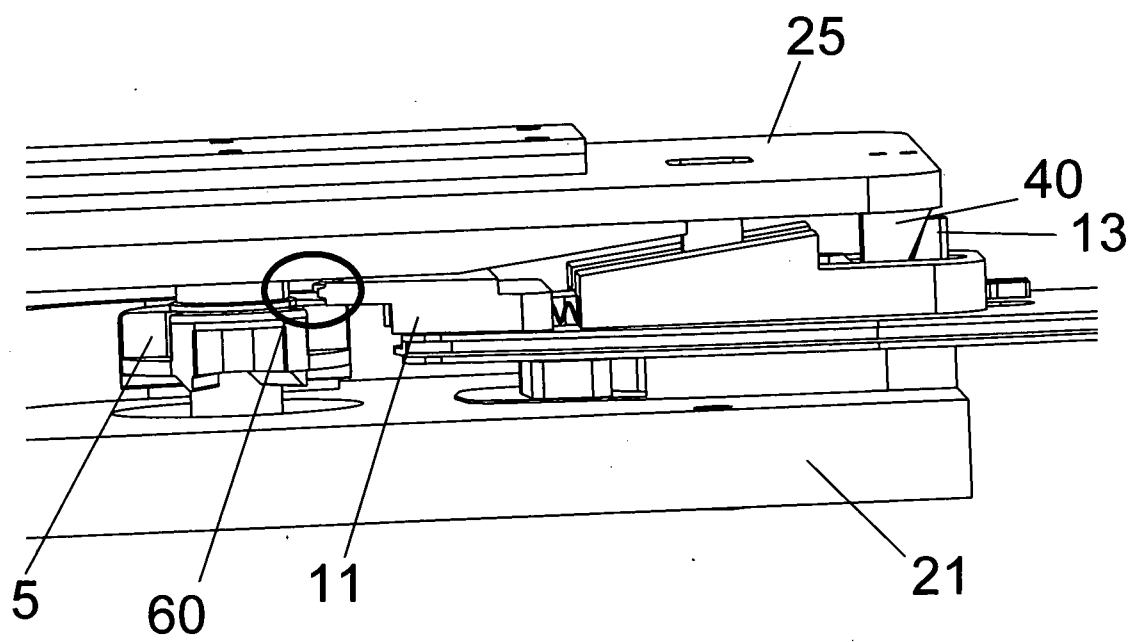
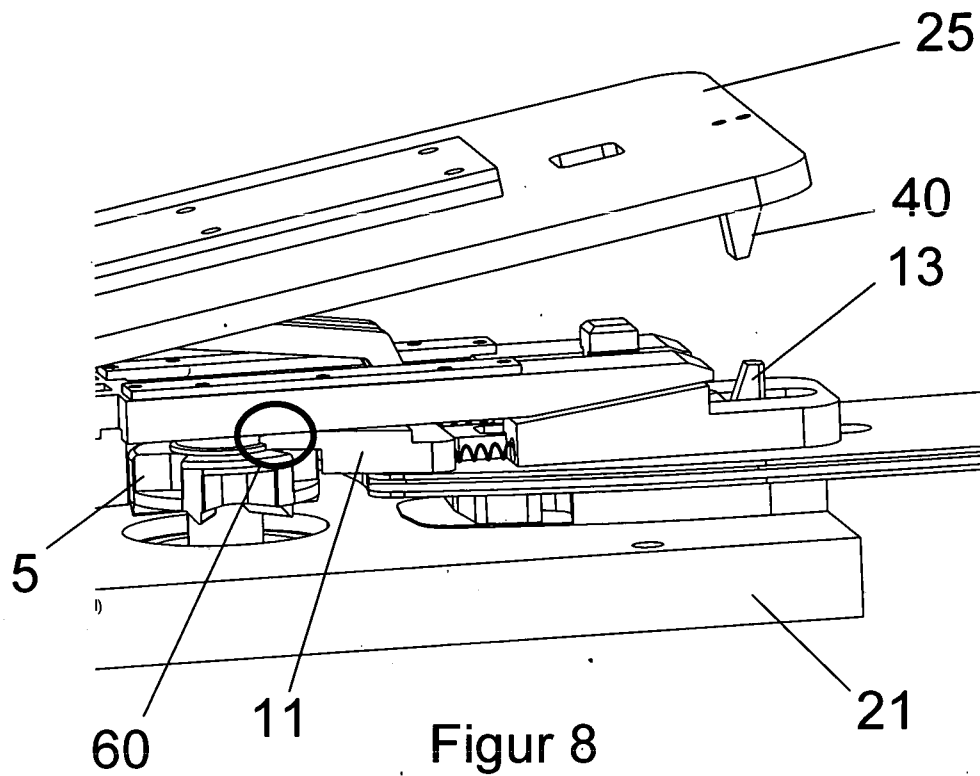


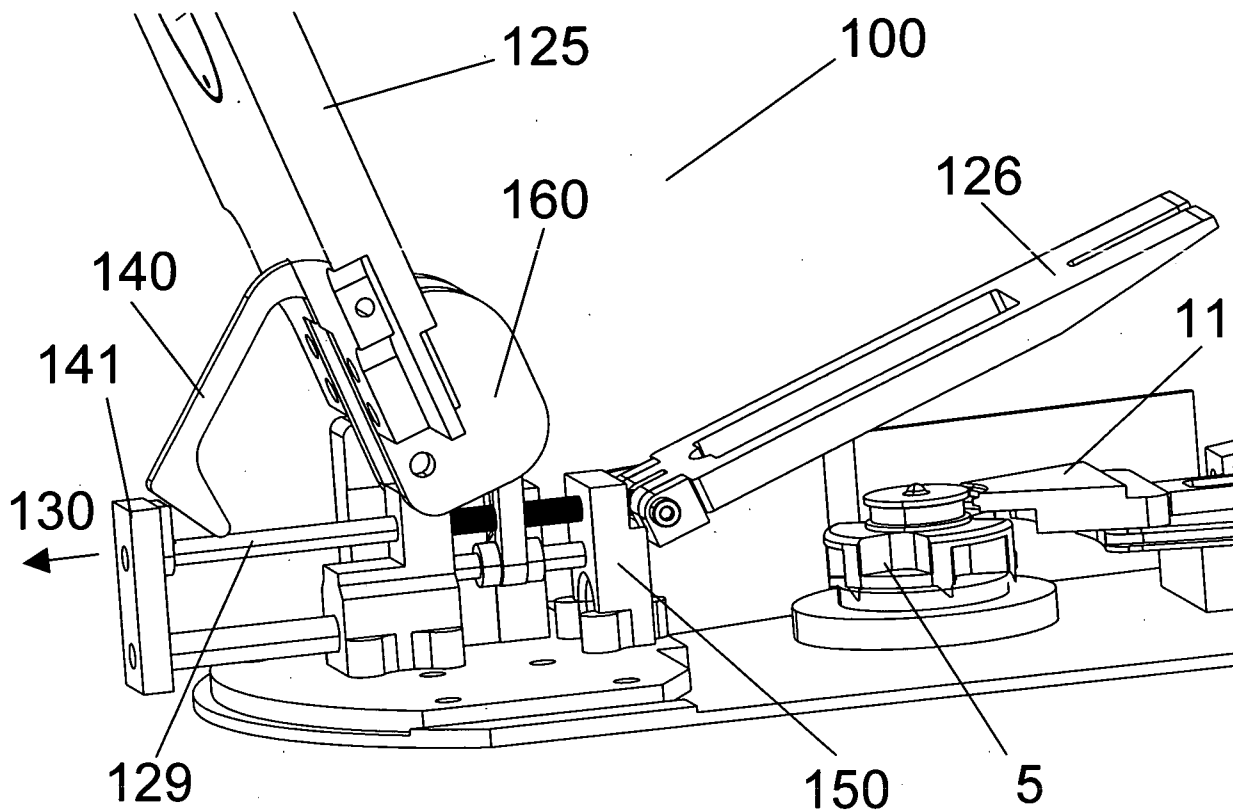
Figur 4



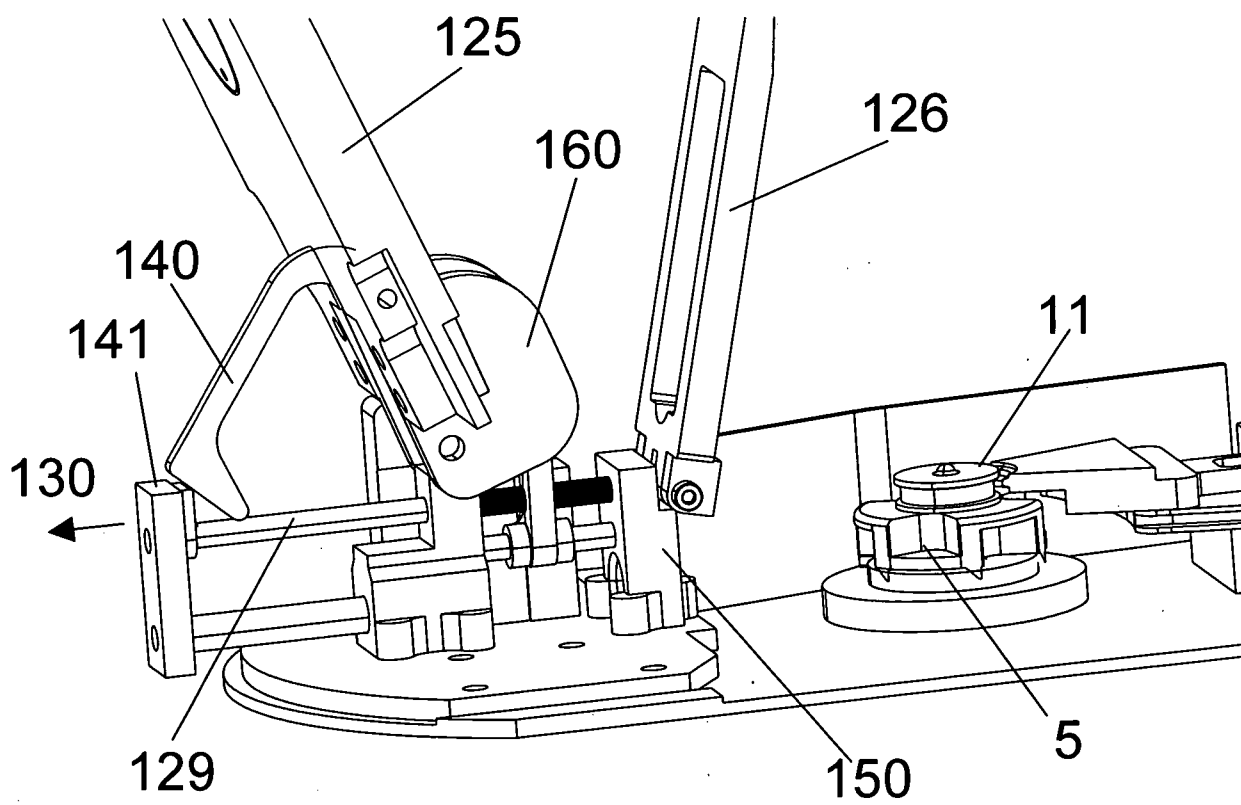
Figur 5



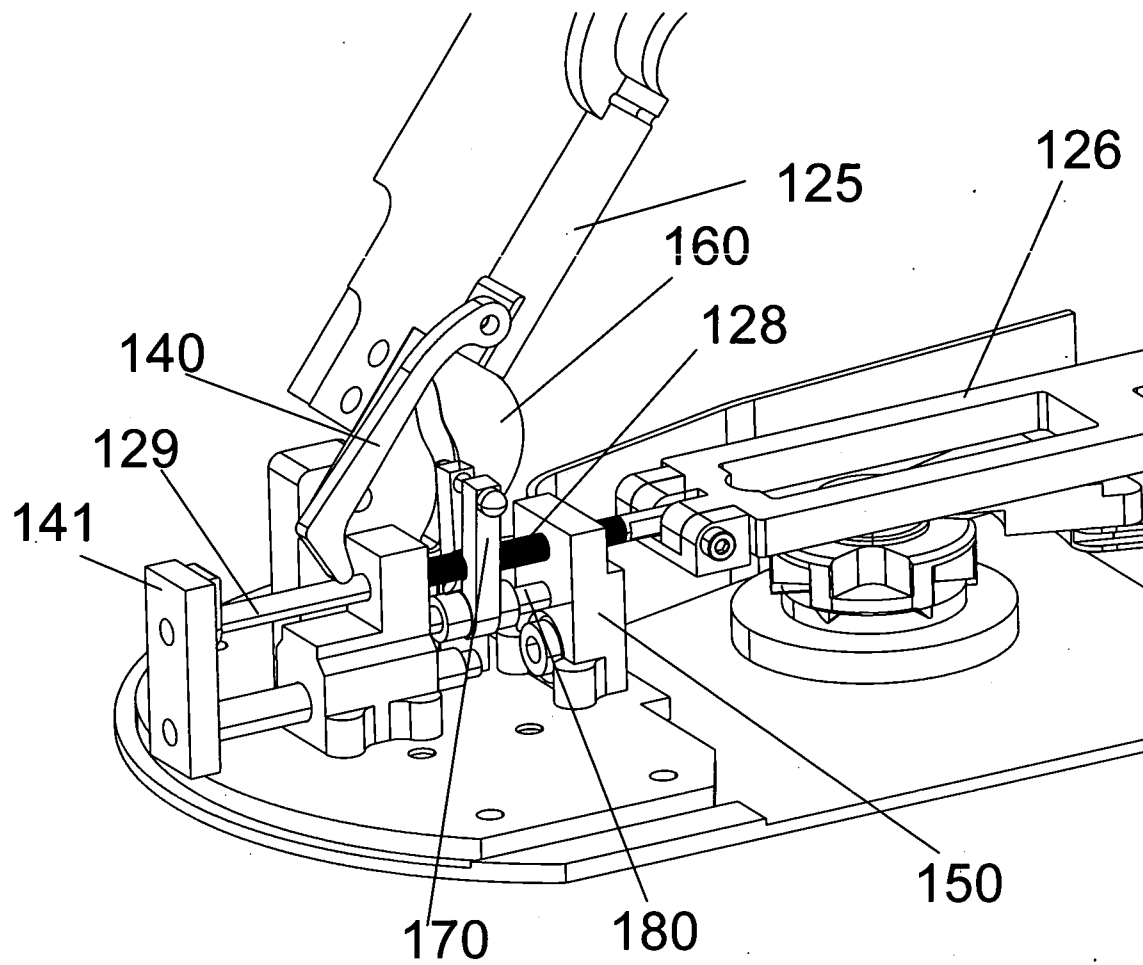




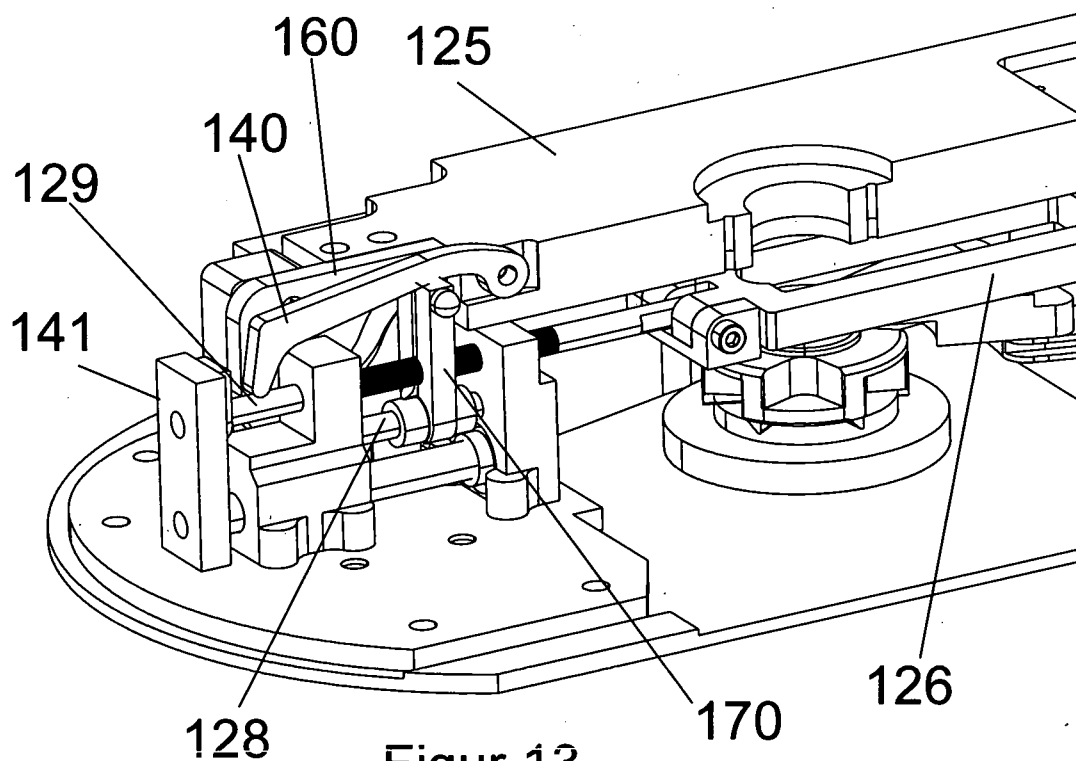
Figur 10



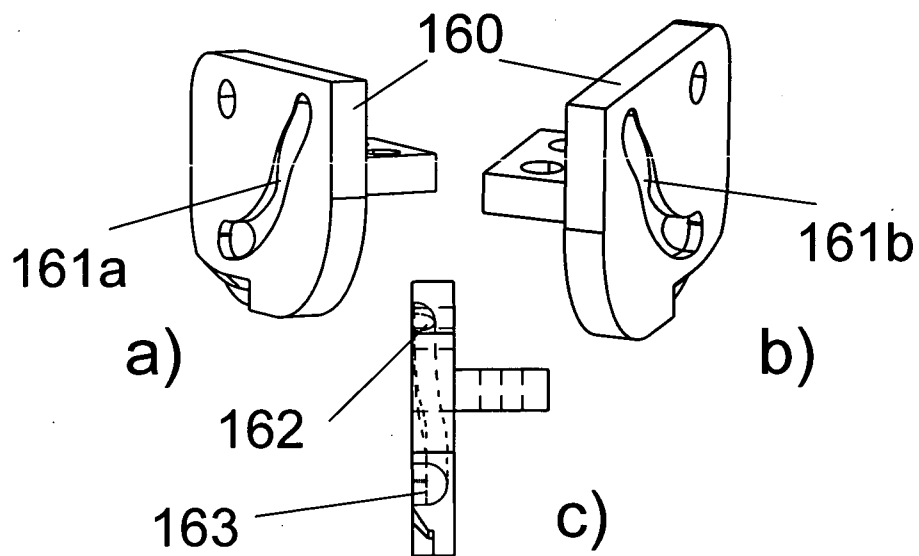
Figur 11



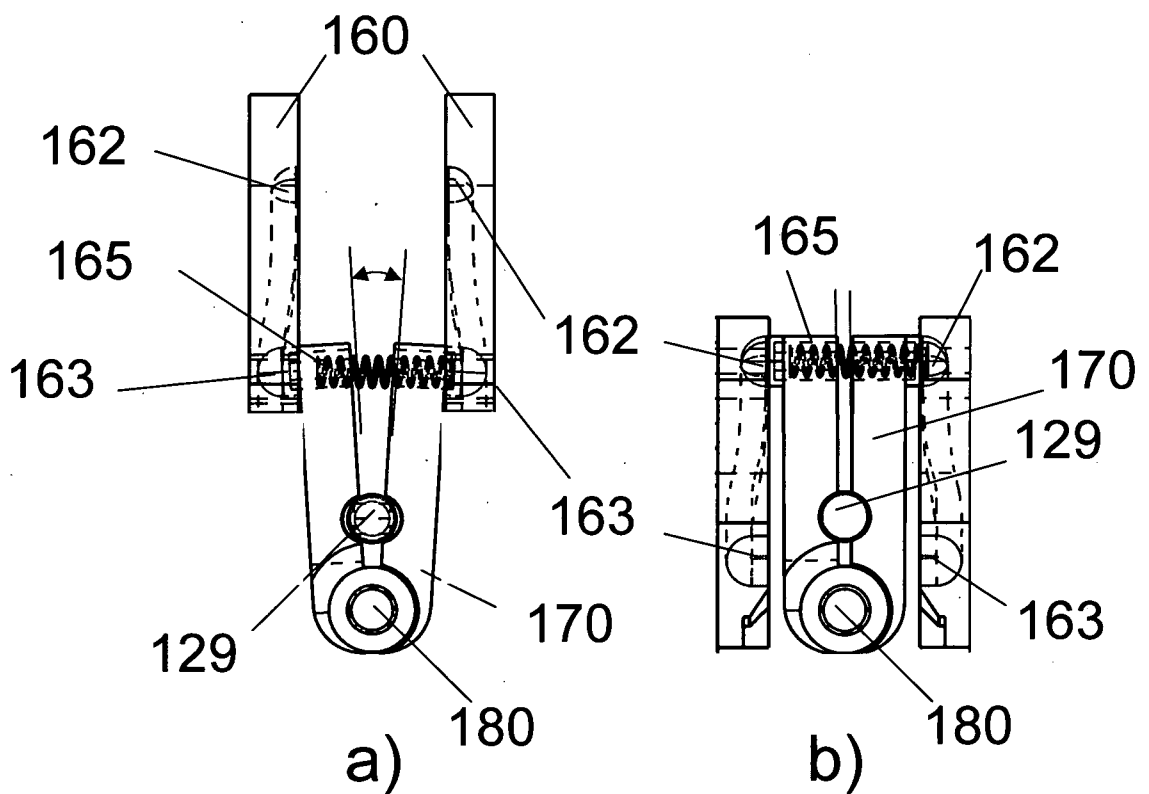
Figur 12



Figur 13

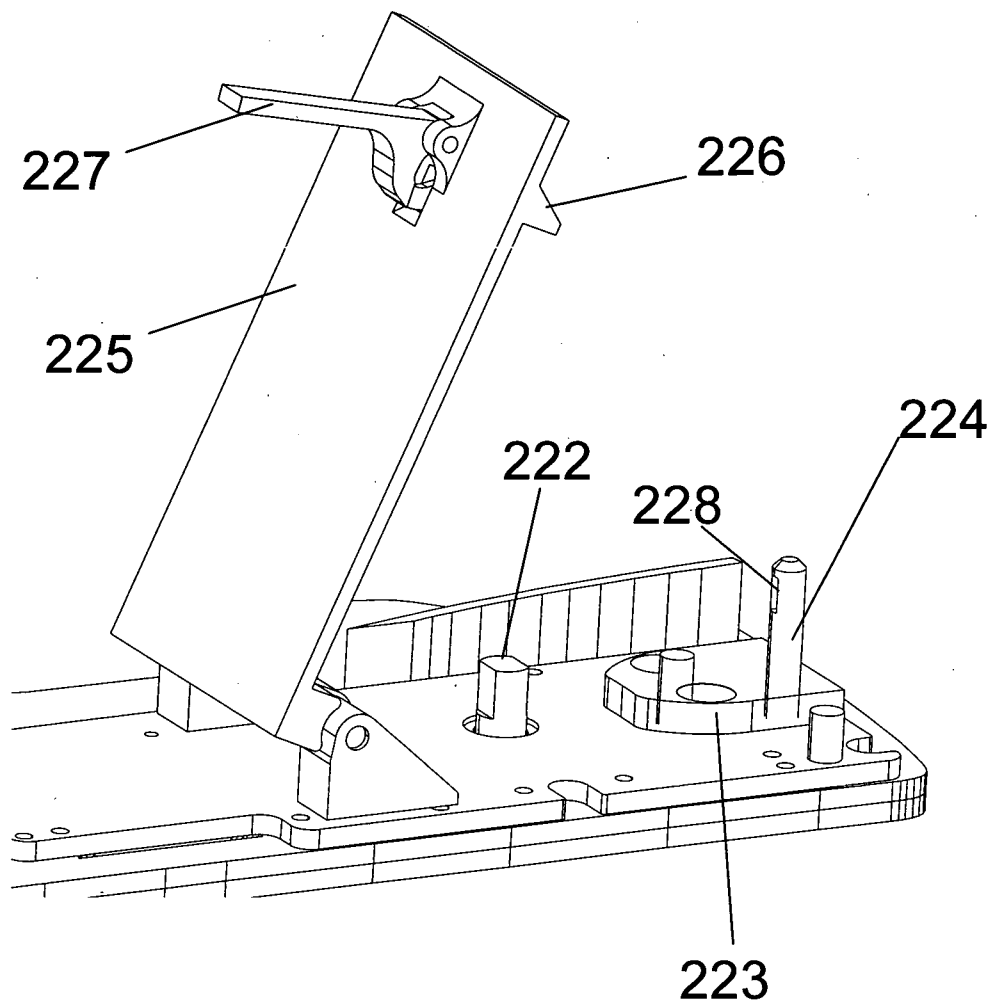


Figur 14

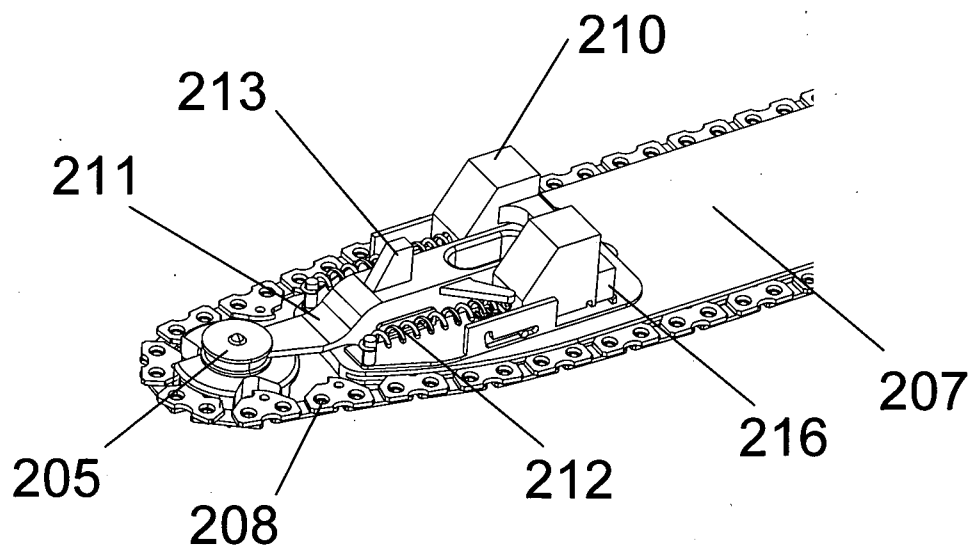


Figur 15

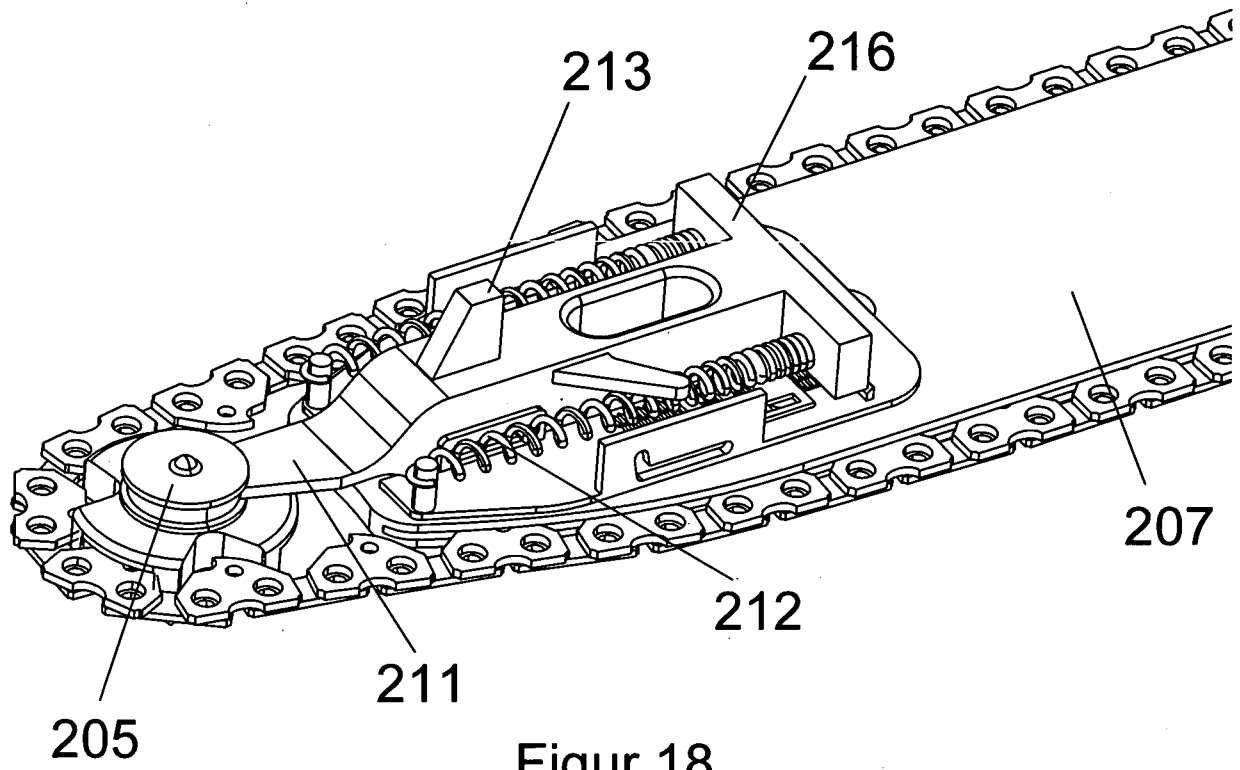
9/14



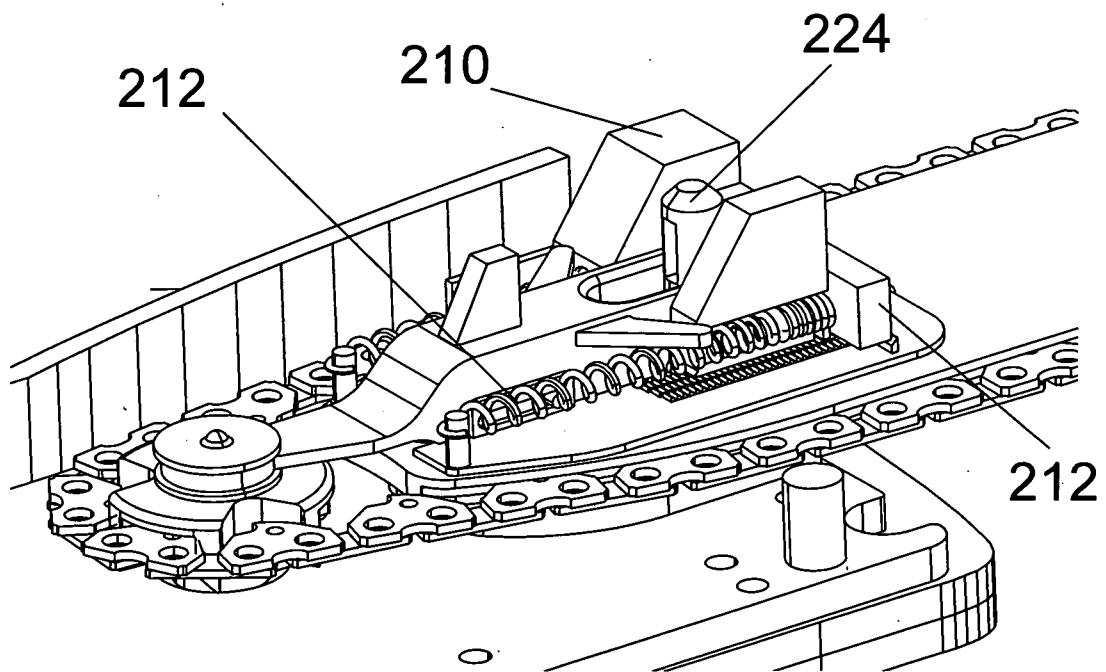
Figur 16



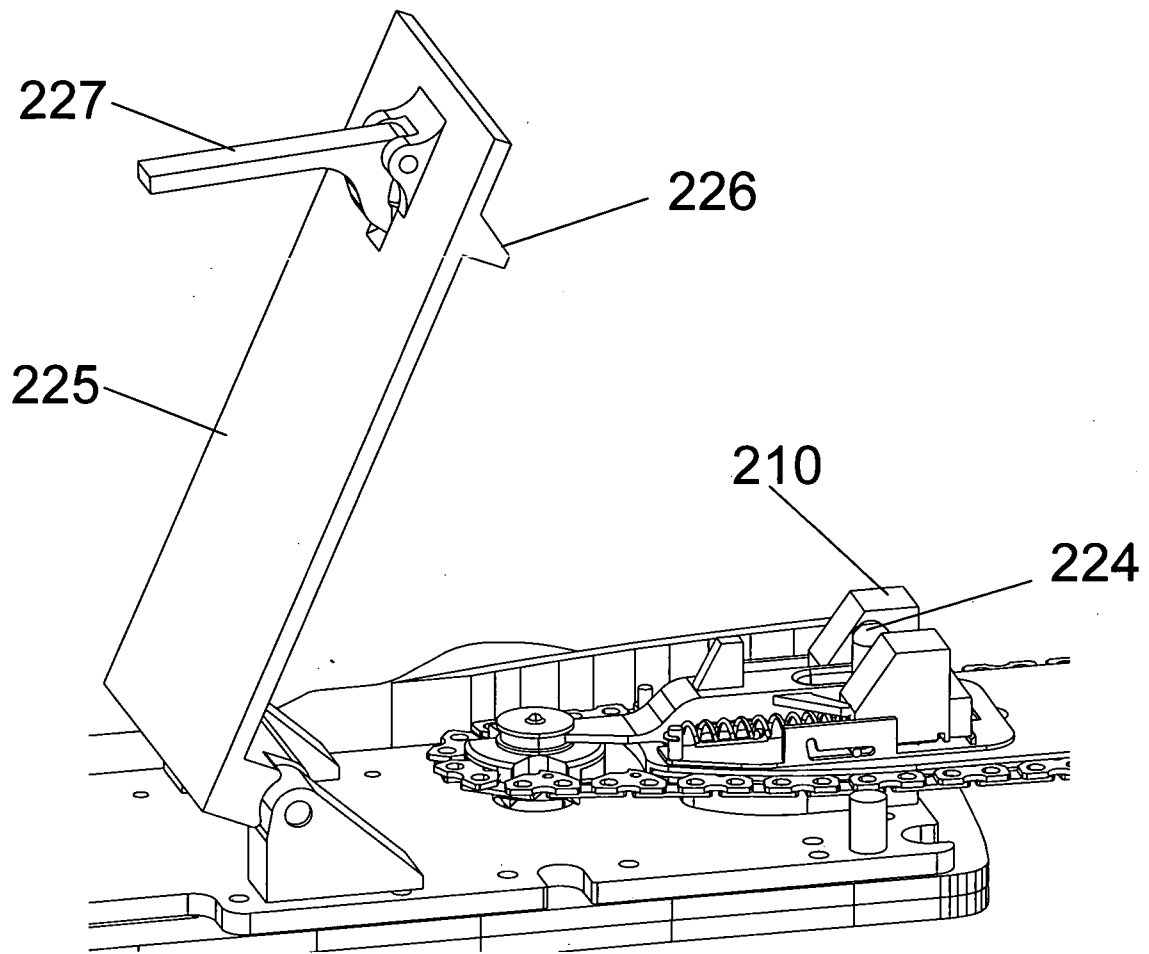
Figur 17



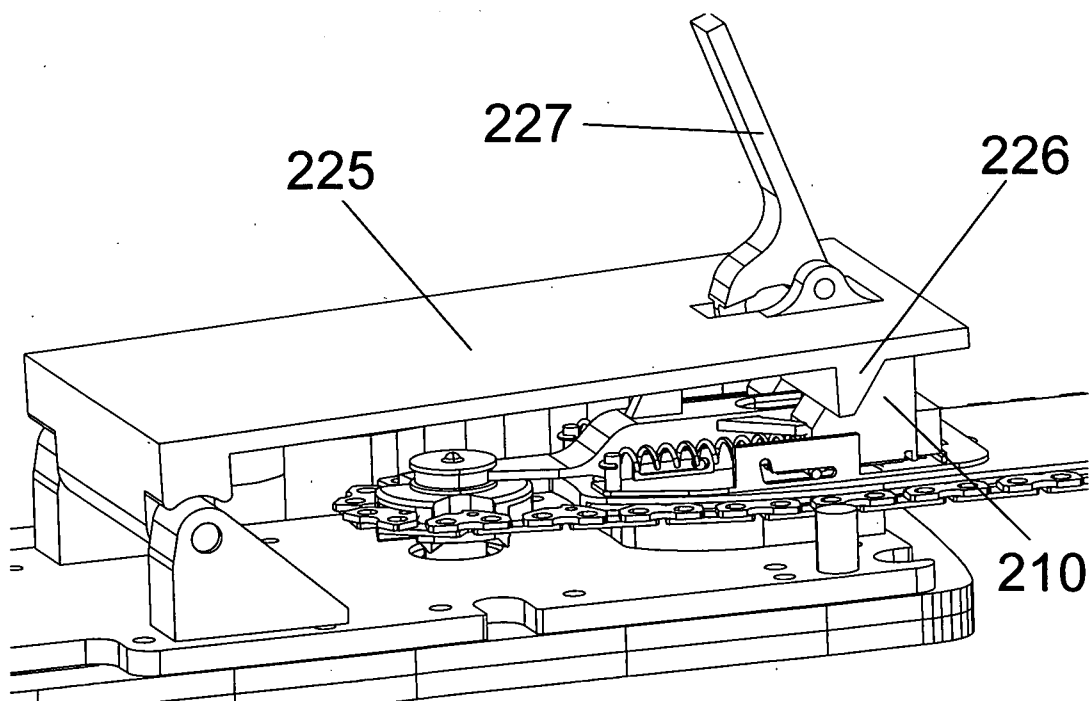
Figur 18



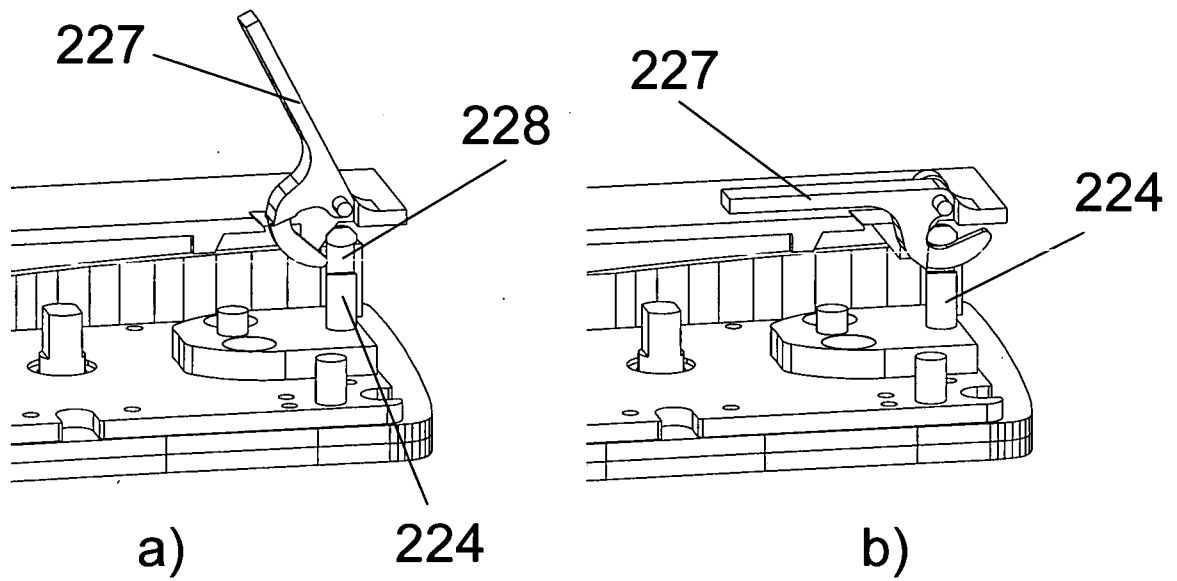
Figur 19



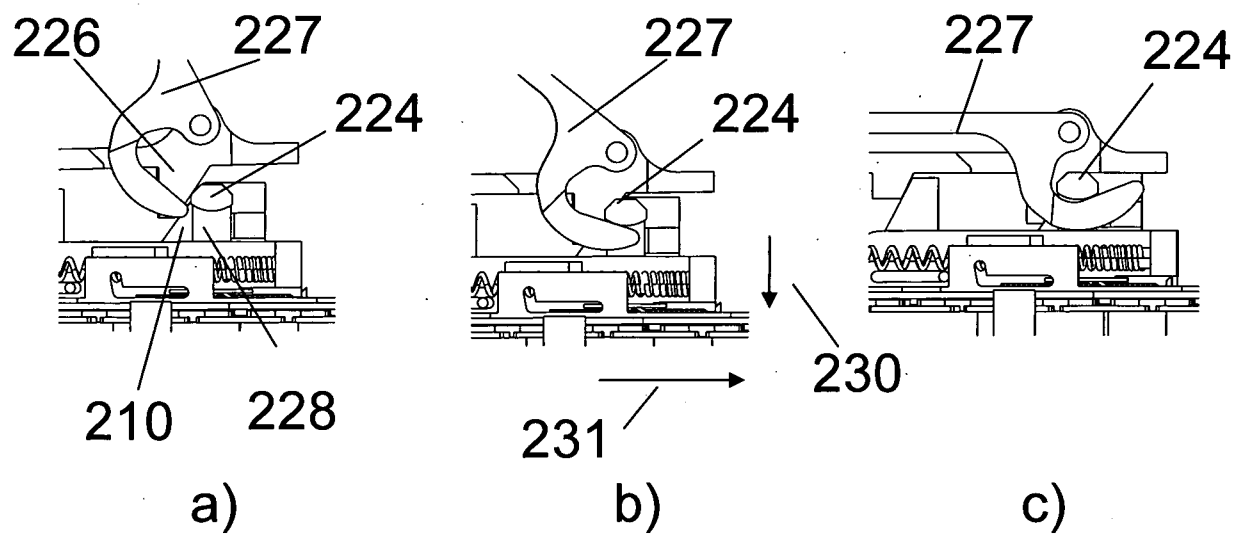
Figur 20



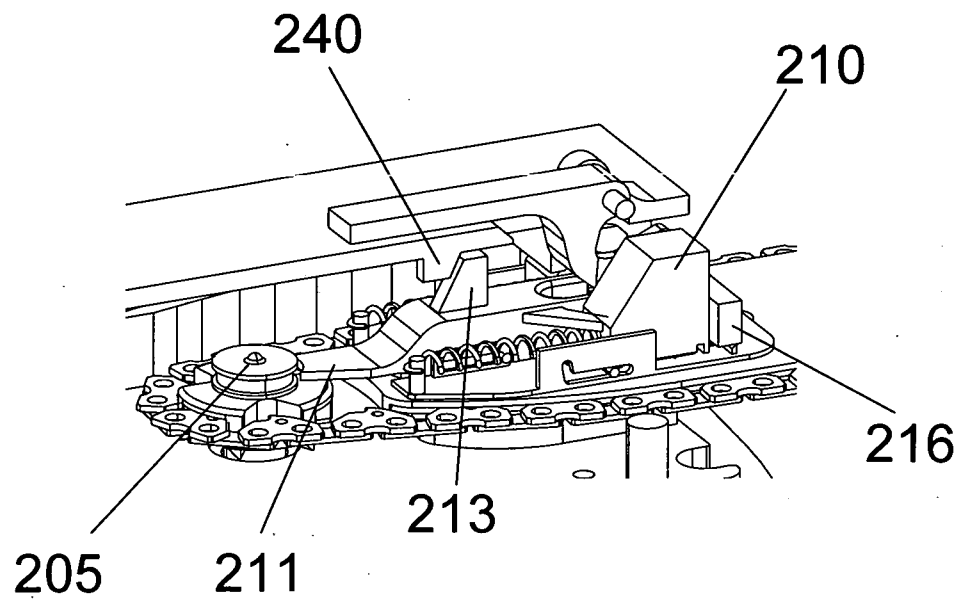
Figur 21



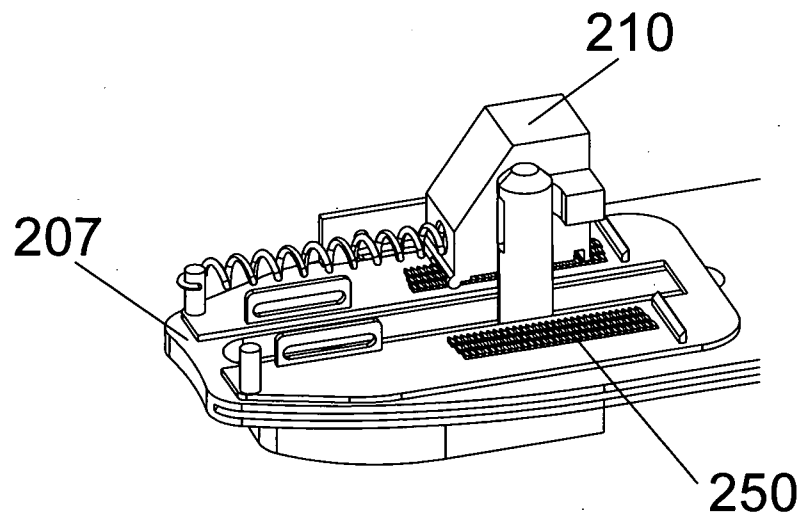
Figur 22



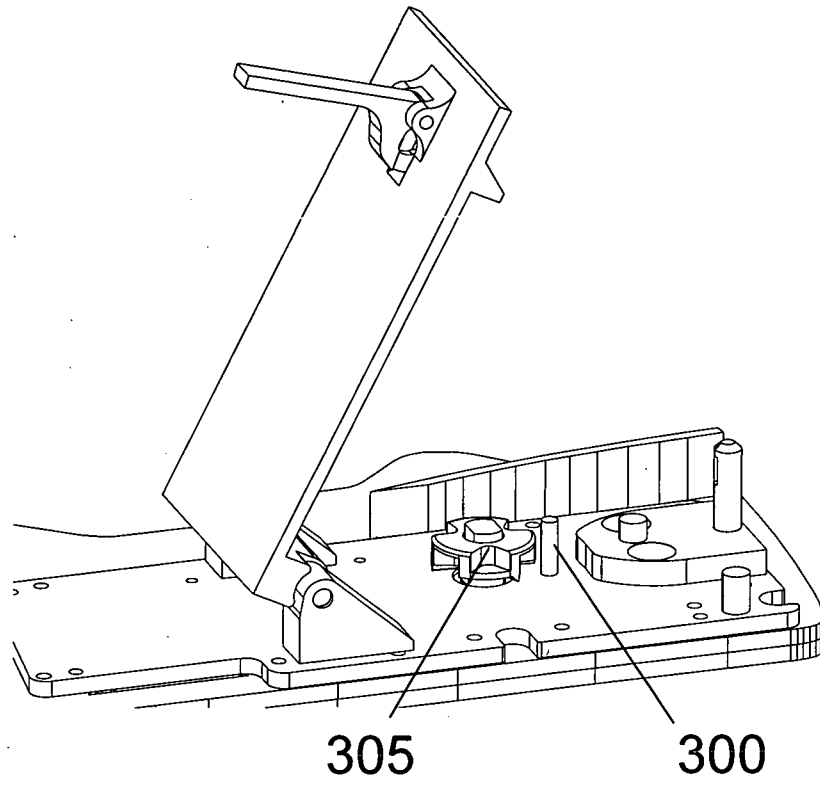
Figur 23



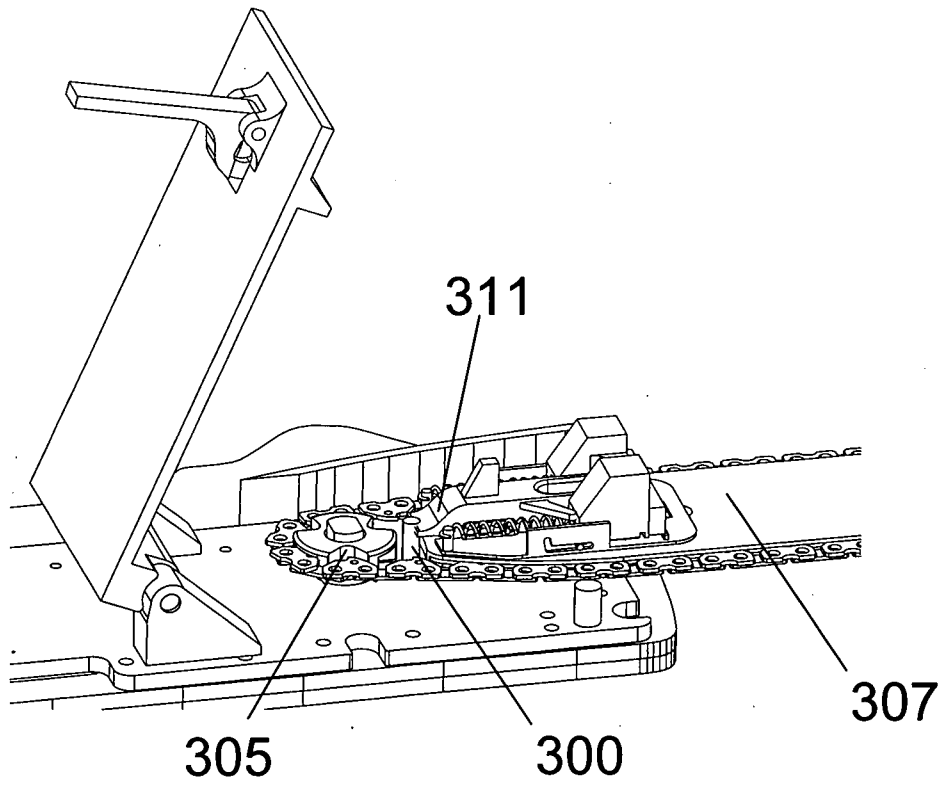
Figur 24



Figur 25



Figur 26



Figur 27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/001668

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B27B17/14

ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B27B

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 practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DATABASE WPI Section PQ, Week 198812 Thomson Scientific, London, GB; Class P63, AN 1988-082599 XP002586155 -& SU 1 329 966 A1 (KOZLOV ALEKSANDR) 15 August 1987 (1987-08-15) abstract	1
A	& SU 1 329 966 A1 (KOZLOV ALEKSANDR V [SU]) 15 August 1987 (1987-08-15) figures	1
A	----- US 6 694 623 B1 (HAUGHEY MICHAEL W [US]) 24 February 2004 (2004-02-24) column 1, line 51 - line 57 column 5, line 6 - line 19 column 5, line 46 - column 6, line 4 figures 3-7,9,10-14 ----- -/--	1

☒ 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 document 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

8 June 2010

Date of mailing of the international search report

17/06/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Chariot, David

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/001668

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CH 301 514 A (FESTO MASCHF STOLL G [DE]) 15 September 1954 (1954-09-15) page 2, line 69 - line 85 figures 1,4 -----	1
A,P	CN 201 353 802 Y (POSITEC POWER TOOLS SUZHOU CO [CN]) 2 December 2009 (2009-12-02) figures 1-4 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2010/001668

SU 1329966	A1	15-08-1987	NONE
US 6694623	B1	24-02-2004	NONE
CH 301514	A	15-09-1954	NONE
CN 201353802	Y	02-12-2009	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/001668

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B27B17/14

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B27B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DATABASE WPI Section PQ, Week 198812 Thomson Scientific, London, GB; Class P63, AN 1988-082599 XP002586155 -& SU 1 329 966 A1 (KOZLOV ALEKSANDR) 15. August 1987 (1987-08-15) Zusammenfassung	1
A	& SU 1 329 966 A1 (KOZLOV ALEKSANDR V [SU]) 15. August 1987 (1987-08-15) Abbildungen	1
A	US 6 694 623 B1 (HAUGHEY MICHAEL W [US]) 24. Februar 2004 (2004-02-24) Spalte 1, Zeile 51 - Zeile 57 Spalte 5, Zeile 6 - Zeile 19 Spalte 5, Zeile 46 - Spalte 6, Zeile 4 Abbildungen 3-7,9,10-14	1
-/-		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. Juni 2010

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

17/06/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Chariot, David

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	CH 301 514 A (FESTO MASCHF STOLL G [DE]) 15. September 1954 (1954-09-15) Seite 2, Zeile 69 - Zeile 85 Abbildungen 1,4 -----	1
A,P	CN 201 353 802 Y (POSITEC POWER TOOLS SUZHOU CO [CN]) 2. Dezember 2009 (2009-12-02) Abbildungen 1-4 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/001668

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
SU 1329966	A1	15-08-1987	KEINE
US 6694623	B1	24-02-2004	KEINE
CH 301514	A	15-09-1954	KEINE
CN 201353802	Y	02-12-2009	KEINE