(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 501 125 A2 2006-06-15**

(12) Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: **A 1948/2005**
(22) Anmeldetag: **05.12.2005**
(43) Veröffentlicht am: **15.06.2006**

(51) Int. Cl.[8]: ***B27L 7/00*** (2006.01)

(30) Priorität:

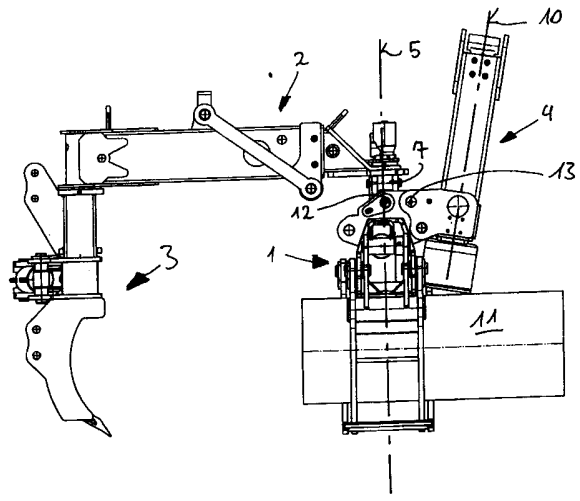
06.12.2004 AT A 2050/04 beansprucht.
01.02.2005 AT A 162/05 beansprucht.

(73) Patentanmelder:

STUMMER GÜNTER
A-4180 SONNBERG (AT)

(54) HOLZZANGE MIT SPALTVORRICHTUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine an einem Tragarm (2) montierbare, eine Zangenachse (18) aufweisende Holzzange bzw. Zange (1), die zumindest zwei um Schwenkachsen (8) drehbare Zinken (9) aufweist, mit einer an ihr befestigten, eine Spalterachse (10) aufweisende Spaltvorrichtung (4) für Stämme (11). Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Spaltvorrichtung (4) auf der Seite der Zange (1) demontierbar vorgesehen ist, die dem Tragarm (2) abgewandt ist, und dass die Spalterachse (10) schräg bezüglich der Zangenachse (18) verläuft.



AT 501 125 A2 2006-06-15

Zusammenfassung:

Holzzange mit Spaltvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine an einem Tragarm (2) montierbare, eine Zangenachse (18) aufweisende Holzzange bzw. Zange (1), die zumindest zwei um Schwenkachsen (8) drehbare Zinken (9) aufweist, mit einer an ihr befestigten, eine Spalterachse (10) aufweisende Spaltvorrichtung (4) für Stämme (11).

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Spaltvorrichtung (4) auf der Seite der Zange (1) demontierbar vorgesehen ist, die dem Tragarm (2) abgewandt ist, und dass die Spalterachse (10) schräg bezüglich der Zangenachse (18) verläuft.

(Fig. 3)

Die Erfindung betrifft eine an einem Tragarm montierbaren Holzzange, die zumindest zwei um Schwenkachsen drehbare Zinken aufweist, mit einer an ihr demontierbar befestigten Spaltvorrichtung für Stämme.

Eine derartige Holzzange, allerdings mit fest an ihr montierter Spaltvorrichtung, ist in der FR 2 758 491 A, entsprechend der WO 98/32576 A, beschrieben. Eigentlich handelt es sich dabei um eine Spaltvorrichtung mit Hilfszange zum fixieren der zu spaltenden Stämme, an eine Verwendung als Rückezange ist nicht gedacht, denn die Größe der Zange ist derart klein bemessen, dass sie nur den Stamm gegen den Untergrund drückt und das Mitdrehen des Stammes zufolge der Reibung beim Einschrauben des Drehkeiles verhindert. Nur sehr kleine Stämme, so genanntes Schwachholz, vermag die Zange auch zu ergreifen. Dabei besteht die Spaltvorrichtung aus einem drehbaren und axial verschiebbaren Konus, der sich in den von der Zange fixierten Stamm bohrt und ihn dabei aufreißt. Die Drehachse und die Hochachse der Zange liegen parallel zueinander. Die Spaltvorrichtung wird während des Spaltvorganges als Ganzes mittels einer hydraulischen Zylinder-Kolben-Einrichtung, die parallel zur Drehachse der Spaltvorrichtung zwischen dem Körper der Holzzange und der Spaltvorrichtung vorgesehen ist, verschoben.

Da die Aufhängevorrichtung, mit der die Holzzange an einem Ausleger eines Fahrzeuges od.dergl. befestigt ist, sich am oberen Ende des Gehäuses der Holzzange befindet, der Schwerpunkt der gesamten Vorrichtung aber ein Stück Richtung Spaltvorrichtung verschoben ist, und wegen der asymmetrisch angeordneten hydraulischen Zylinder-Kolben-Einrichtung auch quer dazu verschoben ist, hängt die Vorrichtung insgesamt stets schräg am Ausleger. Wegen des Abstandes zwischen der Mitte der Holzzange und der Dreh- und Wirkachse der Spaltvorrichtung kommt es im Betrieb zu Biegemomenten, durch die die gesamte Konstruktion schwer belastet wird.

Eine andere Vorrichtung, die ebenfalls auf das Spalten von Stämmen abzielt, aber zu deren Transport eine richtige Rückezange vorsieht, ist aus der EP 1 393 870 A bekannt. Dabei sind Spalter und Zange dauerhaft so an einem Arbeitskopf befestigt,

dass entweder die Zange oder der Spalter, der ein Rotorspalter ist, in Arbeitsstellung sind und dass das nicht gebrauchte Werkzeug weggeklappt ist. Die zu spaltenden Stämme liegen am Boden, gegen ihr Verdrehen ist am Arbeitskopf ein Anschlag befestigt, gegen den die Stämme durch das Drehmoment, das der Rotorspalter auf sie ausübt, gedrückt werden. Eine weitere Fixierung findet nicht statt. Hierbei ist die Gefahr des Durchdrehens von Holzteilen und deren Wegschleudern groß, nach jedem Spaltvorgang muss die Position des Arbeitskopfs geändert werden, der jeweils inaktive Bauteil stört den Betrieb des aktiven, bzw. den Blick auf das Arbeitsfeld, etc..

Neben den bei beiden oben genannten Vorrichtungen verwendeten Spaltvorrichtungen handelt es sich, wie bereits erwähnt, um Rotorspalter, die an sich in vielfacher Ausgestaltung bekannt sind. Dazu wird auf die EP 830 925 A, die AT 364 518 B und die darin genannte Literatur verwiesen.

Nachteilig bei allen vorbekannten Holzspaltern mit Drehkeil ist, dass zwischen dem rotierenden Konus und dem zu spaltenden Stamm beim Eindringen des Konus eine so hohe Reibungskraft auftritt, dass der Großteil der aufgebrachten Energie der Überwindung der Reibung und nicht dem Spalten des Stammes dient. Es bedürfen daher diese Holzspalter entweder einer überdimensionalen Energiequelle oder sie arbeiten extrem langsam. Dazu kommen die Gefahren beim „Mitnehmen“ des Stammes für die umstehenden Personen.

Eine funktionell und konstruktiv andere Gruppe von Holzspaltern, die es ebenfalls für sich allein oder in Kombination mit Holzzangen gibt, ist im Stand der Technik von praktischen Ausführungsbeispielen her bekannt. Dabei sind keilförmige Spaltvorrichtungen fix oder translatorisch beweglich in einem sogenannten Zangenkörper vorgesehen. Als Zangenkörper wird jener Teil der Holzzange verstanden, der an seinem in normaler Arbeitsrichtung oberen Ende mittels einer Anhängevorrichtung oder Aufhängevorrichtung an einem Ausleger oder Arm eines Holzkrans oder eines Gestelles befestigt wird und an dessen unteren oder mittleren Bereich die Zinken der Zange passend befestigt sind. Die Bewegungsorgane für die Zinken,

zumeist hydraulische Zylinder-Kolben-Einheiten, können entweder nur an den Zinken angreifen oder zwischen dem Zangenkörper und jeweils einer der Zinken angeordnet sein.

Diese Holzzangen mit Spaltkeilen und Zange haben den Nachteil, dass auch bei der Benutzung der Holzzange zum Transport von Stämmen und somit auch dann, wenn kein Holz gespalten werden soll, die schwere und massive Keilvorrichtung mittransportiert werden muss. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die Zinken und ihre Aufhängung stets den gesamten Keildruck aufnehmen müssen, was insbesondere beim ersten Eindringen in den noch nirgendwo aufgespalteten Stamm sehr große Gegenkräfte hervorruft, die hier aufzunehmen und abzuleiten sind. Die Spaltkeile ohne Zange benötigen wegen der großen Keilkräfte einerseits eine massive Aufhängung andererseits einen stabilen Untergrund, um die Keilkräfte ableiten zu können und sind dementsprechend schwer und massiv.

Beide Arten von Spaltern haben somit ihre Vor- und Nachteile, werden entsprechend eingesetzt und die erfindungsgemäße Vorrichtung soll für beide Arten von Spaltvorrichtungen tauglich sein, wobei für die Zwecke der Erfindung die Drehachse mit der Vorschubachse gleichzusetzen ist und einfach als Spalterachse bezeichnet wird.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung soll auch auf allen Arten von Tragarmen, wie sie in der Land- und Forstwirtschaft an Fahrzeugen vorhanden sind, mit den üblichen Befestigungsmitteln (Rotator, Klauen. Gehänge, etc.) montierbar sein.

Die Ausbildung der Holzzange soll in weiten Grenzen variierbar sein, wesentlich ist, dass sie eine Hochachse aufweist, die in den meisten Fällen durch ihr Gehäuse definierbar ist, stets aber durch die rechteckige Fläche, die die beiden Schwenkachsen der Zinken der Holzzange definieren: Die Zangenachse bzw. Hochachse verläuft normal zu dieser Fläche und durchstößt sie in ihrem Flächenschwerpunkt.

Es ist somit das Ziel der Erfindung, eine Holzzange mit daran montierter Spaltvorrichtung anzugeben, die die oben genannten Nachteile nicht aufweist sondern

möglichst universell verwendbar ist. In einer Ausgestaltung ist es das Ziel, einen Holzspalter zu verwenden, der eine bessere Energieausbeute aufweist als die Drehkeile und der kleinere Keilkräfte hervorruft als die Spaltkeile.

Erfindungsgemäß werden die grundsätzlichen Ziele dadurch erreicht, dass die Spaltvorrichtung abnehmbar auf der Seite der Holzzange vorgesehen ist, die dem Tragarm abgewandt ist, und dass die Spalterachse schräg bezüglich der Zangenachse verläuft und sie unterhalb der Schwenkachsen der Zinken schneidet. Auf diese Weise erreicht man eine leichte Demontierbarkeit der Spaltvorrichtung, einen guten Überblick über den Arbeitsplatz und verhindert durch den Verlauf der Achsen die Ausbildung großer innerer Kräfte und Momente.

Die weiteren Ziele werden dadurch erreicht, dass Spaltvorrichtung nach Art der Drehkeile aufgebaut ist und axial an den Drehkonus anschließend einen fest mit dem Gehäuse verbundenen Festkonus bzw. Keil mit im Wesentlichen gleichem Öffnungswinkel aufweist. Dadurch wird die Reibkraft im Bereich, in dem bei üblichen Drehkeilen die höchsten Pressdrücke und die höchsten Umfangsgeschwindigkeiten auftreten um Größenordnungen reduziert.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt
die Fig. 1 eine Seitenansicht,
die Fig. 2 eine Frontansicht,
die Fig. 3 die Seitenansicht der Fig. 1 in vergrößertem Maßstab,
die Fig. 4-8 zeigen weitere Ansichten, zum Teil mit demontiertem Holzspalter,
die Fig. 9-11 zeigen ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel samt einem schematischen hydraulischen Schaltplan.

Wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich ist, ist eine Holzzange bzw. kurz Zange 1 an einem Tragarm 2 befestigt. Der Tragarm 2 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel am oberen Rand eines Rückeschildes 3 montiert und kann mittels einer üblichen Aufhängung 16 an einem nicht dargestellten Fahrzeug befestigt werden. Die

Holzzange 1 trägt eine Spaltvorrichtung 4, im dargestellten Ausführungsbeispiel einen Spaltkeil 15.

Den Kern der Erfindung stellt die Art der Positionierung der Spaltvorrichtung 4 bezüglich der Holzzange 1 dar, Ausgestaltungen die in der Folge beschrieben werden, betreffen den Tragarm 2 und die Spaltvorrichtung 4. Die Zange 1 besteht im Wesentlichen aus einem Zangenkörper 7 und daran befestigten, um Schwenkachsen 8 verdrehbare Zinken 9 (Fig. 2). Parallel zu den Schwenkachsen 8 und in deren Symmetrieebene verläuft eine gedachte erste Mittelebene 6, die der Zeichenebene der Fig. 3 entspricht, und in der auch die Spalterachse 10 des Spalters 4 verläuft.

Die Zange 1 weist eine weitere Mittelebene 5 auf, die normal auf die Schwenkachsen 8, die sie halbiert, und damit normal zur ersten Mittelebene 6 verläuft. Die Schnittlinie der beiden Mittelebenen 5, 6 stellt die Zangenachse 18 dar.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich, liegt die Spalterachse 10 schräg zur zweiten Mittelebene 5 der Zange 1, sodass ein zu spaltender Stamm 11 gegen die einander überlappenden unteren Bereiche der Backen bzw. Zinken 9 gedrückt wird.

Die Fig. 1 und 3 sind insofern nur schematische Darstellungen, als bei der dargestellten Montage der Zange 1 am Tragarm 2 in der Montageöffnung 12 durch die Lage des Schwerpunktes der Zange 1 samt dem Spalter 4 (ohne Berücksichtigung der jeweiligen Lage des Stammes 11) die Einheit Zange – Spalter leicht im Uhrzeigersinn verschwenkt sein müsste. Um die dargestellte Lage tatsächlich zu erreichen, muss die Einheit Zange – Spalter an der Befestigungsöffnung 13 befestigt werden, die so ausgebildet ist, dass sie sich oberhalb des gemeinsamen Schwerpunktes der Zange 1 mit dem daran montierten Spalter 4 befindet.

Die Betätigung der Backen bzw. Zinken 9 der Zange 1 und des Spalters 4 erfolgt auf an sich bekannte Weise durch eine nicht näher dargestellte oder beschriebene Hydraulik, wie sie bei Spaltern und Zangen üblich ist und daher keiner näheren Erläuterung bedarf.

Aus den Fig. 4 bis 8 gehen weitere erfindungsgemäße Aspekte betreffend die Verwendung der Erfindung unter unterschiedlichen Einsatzbedingungen hervor:

Die Fig. 4 zeigt eine erfindungsgemäße Zange 1 ohne daran montiertem Spalter, aber mit ausgefahrenem Tragarm 2, wobei eine (bzw. zwei fluchtende) Justierstange(n) 14 einerseits am festen Teil des Armes 2, andererseits an passenden Öffnungen der Wange der Zange 1 befestigt ist (sind), sodass durch entsprechendes Teleskopisieren des beweglichen Teiles 2' des Tragarmes 2 die Lage der Zange 1 bezüglich der Ebene normal auf die Achse des Tragarmes 2 verstellt werden kann. Üblicherweise erfolgt das Teleskopisieren des Teils 2' hydraulisch, sodass auch hier rasch, zuverlässig und mit großer Genauigkeit die Schräglage der Zange 1 an die notwendigen Verhältnisse angepasst werden kann.

Eine Darstellung ähnlich der Fig. 4, allerdings mit eingezogenem Tragarm 2 und mit den Justierstangen 14 in passiver Transportstellung platzsparend am Arm 2 montiert, ist in Fig. 5 dargestellt. Die Zange 1 ist hier frei pendelnd aufgehängt und nimmt, da kein Spalter an ihr befestigt ist, die zumeist gewünschte, vertikal nach unten hängende Lage ein.

Die Fig. 6 zeigt das andere Extrem, die Justierstangen 14 sind, wie in Fig. 4 bereits dargestellt, an der Wange der Zange 1 befestigt, doch ist der teleskopierbare Teil 2' des Tragarmes 2 im wesentlichen eingefahren, wodurch die Zange 1 waagrecht zu liegen kommt und beispielsweise beim Erfassen von Schwachholz oder Büschen vorteilhaft einsetzbar ist.

Die Fig. 7 zeigt eine Darstellung analog zur Fig. 3, allerdings in perspektivischer Ansicht, und ebenso wie die Fig. 3 mit der Montage der Zange 1 in ihrer Aufnahme 12 und nicht der Aufnahme 13, sodass die vertikale Lage der Zange 1 nicht völlig realistisch ist. Anders als in Fig. 3 ist die Zange 1 offen und der Spaltkeil 15 ausgefahren dargestellt, die Fig. 8 ist die Darstellung gemäß Fig. 7, allerdings mit zurückgezogenem Spaltkeil 15.

Die in den Fig. 4 und 6 dargestellte Verschwenkbarkeit der Zange 1 ist ein nützlicher Aspekt der Erfindung, der nur deshalb durchführbar ist, weil die Spaltvorrichtung 4 erfindungsgemäß demontierbar ist, da bei anderen Holzzangen mit Spaltvorrichtung der Platzbedarf der Spaltvorrichtung und/oder deren Masse eine Verwendung der Zange zum Bergen von Schwachholz oder Büschen nicht zulässt. Ein wesentlicher Aspekt für die Benutzbarkeit der Zange 1 in der in Fig. 6 dargestellten Lage ist auch, dass diese Lage gehalten wird, wenn der Tragarm 2 seine kürzeste oder eine kurze Position einnimmt, da ja die erfindungsgemäße Vorrichtung mit üblichen Dreipunktanhängungen 16 (Fig. 1) versehen ist und nicht an speziellen schweren Forstfahrzeugen, sondern an üblichen Zugfahrzeugen, Schleppern bzw. Traktoren montiert werden kann, für die der Abstand zwischen der Zange 1 und der Dreipunktaufhängung bei eingeschobenem Tragarm 2 gerade passend ist, während die auftretenden Momente bei teleskopiertem Tragarm 2 zu groß wären.

Aus den Fig. 1 bis 8 ist auch eine nur gelegentlich mit einem Bezugszeichen versehene Drehvorrichtung 17 für das vertikale Schwenkrohr, an dem der Tragarm 2 befestigt ist, ersichtlich. Eine solche Schwenkvorrichtung ist vorteilhaft, aber nicht den eigentlichen Kern der Erfindung berührend und kann, wie auch der spezielle Tragarm 2 für Tragarme mit anderen Arbeitsvorrichtungen bzw. für Zangen ohne Spaltvorrichtung vorteilhaft verwendet werden.

Fig. 9 zeigt eine Zange 1, mit einem Zangenkörper 22 und Zinkenpaaren 9, die um Achsen 8 schwenkbar sind. Der Zangenkörper 22 weist eine Befestigungsvorrichtung 25 für eine Aufhängung, beispielsweise einen Rotator, am Ende eines Auslegers oder Balkens, eines Holzkranes oder einer an einem Traktor od.dgl. befestigten Tragvorrichtung auf.

Weiters weist der Zangenkörper 22 Befestigungsmittel 26, im dargestellten Ausführungsbeispiel fest an ihn angeschweißte Flügel mit einem Befestigungsbolzen zur Montage einer Holzspaltvorrichtung 27, 27' auf. Diese Holzspaltvorrichtung 27, 27' weist komplementär zu den Befestigungselementen 26 eine Montagevorrichtung 28

auf, in der auch die notwendigen hydraulischen und/oder elektrischen Leitungen passend verlaufen bzw. angekoppelt werden können.

In Fig. 10 ist sowohl eine herkömmliche Keilspaltvorrichtung 27' (an der Zange 1 montiert) dargestellt als auch eine erfindungsgemäß ausgebildete Drehkeilvorrichtung 27, seitlich dazu verschoben. Letztere soll im Folgenden anhand der Fig. 10 und 11 näher erläutert werden:

Die Drehkeilvorrichtung 27 weist einen drehbaren Konus 29 an ihrem den Zinken 9 bzw. dem Stamm 11 zugewandten Ende auf. In axialer Richtung an den Konus 29 anschließend sind Keilplatten 30 vorgesehen, die sich in axialer Richtung gemeinsam mit dem Konus 29 mitbewegen, sich aber nicht mit dem Konus mitdrehen sondern drehfest bezüglich des Zangenkörpers 22 und damit bezüglich eines zu spaltenden Stammes 11 angeordnet sind.

Die Keilplatten 30 und der drehbare Konus 29 verschieben sich in Richtung des Doppelpfeils F gegenüber der Befestigungseinrichtung 28 und dem Spaltergehäuse 32. Die Keilplatten stellen bevorzugt einen Konus dar, dessen Außenfläche im Wesentlichen die Fortsetzung der Außenfläche (unter Vernachlässigung der Zähne) des Konus 29 bildet. Es kann aber auch ein Gebilde nach Art eines regelmäßigen Pyramidenstumpfes oder nach Art eines in Stammrichtung verlängerten Verdrängungskeils sein. Der Pyramidenstumpf ist billig aus Platten herzustellen, die entlang der Kanten verschweißt werden, eine längliche Ausbildung trägt zur Drehfixierung des Stammes bei. In Richtung des auszubildenden Spaltes kann der Umriss der Keilplatten vom verlängerten Konusumriss abweichen, weil keine merklichen Spaltkräfte zu übertragen sind, aber in Richtung normal zur Spaltrichtung (Stammachse) ist eine möglichst gute Annäherung vorteilhaft. Damit ergibt sich, dass in zumindest einer Seitenansicht (oder einem Schnitt, der die Drehachse 10 enthält) ein solches Fluchten der Umrisse auftritt.

Aus Fig. 11 ist die Situation bei einem tief in einen zu spaltenden Stamm 11 eingedrungenen Kegel 29 dargestellt. Es ist aus dem schematischen Schnitt der

Fig. 11 ersichtlich, dass im Gehäuse 32 ein rohrförmiges Verlängerungsstück 33 drehfest vorgesehen ist, dass an seiner unteren, den Zinken 9 und somit einem eventuell zu spaltenden Stamm 11 zugekehrten Ende den Konus 29 und die Keilflächen 30 trägt. Die axiale Bewegung des Verlängerungsstückes 33 gegenüber dem Gehäuse 32 erfolgt über eine hydraulische Zylinder-Kolben-Einheit 34.

Am arbeitsseitigen, unteren Ende des Verlängerungsteiles 33 ist ein hydraulischer Drehmotor 35 vorgesehen, der über eine Kupplung, die keine axialen Kräfte überträgt (Mitnehmer, etc.), den Konus in Drehung versetzt. Der Konus 29 ist auf an sich bekannte Weise mit Zähnen bzw. Rillen versehen sodass er sich, ähnlich einem Korkenzieher, in den Stamm 11 hinein bohrt, wenn er mit geringem Druck und unter Drehung auf ihn angesetzt wird.

Beim Eindringen in den Stamm reißt dieser in im Wesentlichen radialer Richtung auf (Fig. 9) und verliert dabei einen guten Teil seiner Widerstandskraft gegen den Spaltvorgang. Wenn dieses ursprüngliche Aufreißen erfolgt ist, kommen die Keilplatten 30 in den Bereich dieses Initialspaltes und es kann die Vorschubbewegung (nach unten in Richtung des Doppelpfeils F) deutlich beschleunigt werden, sodass zwei der Hauptnachteile der Spaltvorrichtungen mit Drehkeil, ihre langsame Wirkungsweise und der von ihnen zumeist nur unsauber ausgebildete Spalt, gänzlich vermieden werden können. Nach vollständigem Aufspalten des Stammes 11 kann durch Umschalten der hydraulischen Ventile ein rasches Zurückziehen der Drehkeilvorrichtung sichergestellt werden, sodass die Arbeitsleistung der erfindungsgemäßen Vorrichtung deutlich höher liegt als die der vorbekannten Vorrichtungen.

Da darüber hinaus die ursprüngliche Spaltbildung nicht durch das Einpressen eines Keiles erfolgt, sondern durch den drehbaren Konus 29, tritt zu keiner Zeit des Arbeitsvorganges eine mechanische Belastung wie bei den vorbekannten Spaltkeilvorrichtungen zu Beginn und den Drehkeilvorrichtungen im Verlauf des Spaltens auf, was einerseits die Ausbildung einer kleinen und daher leichten hydraulischen Druckversorgung, andererseits die Verwendung mit üblichen, großformatigen aber

nicht übermäßig massiven Holzzangen erlaubt. Eine solche Kombination war bisher aus den genannten mechanischen Gründen nicht oder nur für Schwachholz möglich.

Ein Beispiel einer verwendbaren hydraulischen Anordnung ist in Fig. 11 schematisch eingezeichnet. Sie ist für den Fachmann leicht verständlich und wird daher hier nicht näher erläutert.

Durch die leichte Montage und Demontage am Zangenkörper 22 ist es für den Forstmann ein Leichtes, die Spaltvorrichtung nur dann auf der Zange zu montieren, wenn er sie wirklich benötigt. Damit wird das überflüssige Transportieren der schweren und auch viel Platz beanspruchenden Spaltvorrichtung vollständig vermieden. Eine Befestigungsvorrichtung 26 kann auf den meisten Holzzangen leicht auch nachträglich befestigt werden, dazu benötigt man nur die entsprechenden Seitenwangen oder –flügel und ein Schweißgerät; die notwendigen hydraulischen Leitungen stellen in ihrer Verlegung und Anordnung keine Probleme dar.

Es ist selbstverständlich möglich, auch am Holzspalter 27 eine Aufnahme für eine Aufhängevorrichtung, beispielsweise einen Rotator oder auch eine drehfeste Aufhängung, vorzusehen, um ihn auch unabhängig von einer Zange 1 verwenden zu können. Insbesondere bei schweren Ausführungen kann auf eine Montagevorrichtung 28 verzichtet werden, weil der Holzspalter für eine Zange zu schwer und klobig wäre. Wenn nicht daran gedacht ist, den Holzspalter mit einer Zange zu verwenden, so kann der Vorschub gespart werden und von der Tragvorrichtung übernommen werden, der Drehantrieb bleibt vorzugsweise im Gehäuse des Spalters vorgesehen und ist vorteilhafterweise in axialer Richtung vom Konus 29 mechanisch entkoppelt und unter Umständen federnd im Gehäuse gelagert.

Die Erfindung kann verschiedentlich ausgestaltet und abgeändert werden, so ist es möglich, an der Unterseite des Zangenkörpers 22 eine Riffelung oder Zahnung vorzusehen, um das Festhalten der Stämme zu erleichtern. Die Achsen 10 und 18 müssen einander nicht exakt schneiden, es ist ausreichend, wenn sie sich im Bereich eines zu spaltenden Stammes nahe kommen, da auch so die inneren Kräfte und

Momente der Vorrichtung stark reduziert werden, die Aufhängungen können anders als dargestellt ausgebildet sein, die Zange kann aus Kostengründen mit nur einer Aufhängung (statt der beiden Aufhängungen 12, 13) versehen sein, die dann bevorzugt so angeordnet ist, dass sowohl mit als auch ohne Spaltvorrichtung jeweils eine gewisse Schräglage auftritt, und vieles mehr.

Patentansprüche:

1. An einem Tragarm (2) montierbare, eine Zangenachse (18) aufweisende Holzzange bzw. Zange (1), die zumindest zwei um Schwenkachsen (8) drehbare Zinken (9) aufweist, mit einer an ihr befestigten, eine Spalterachse (10) aufweisende Spaltvorrichtung (4) für Stämme (11), dadurch gekennzeichnet, dass die Spaltvorrichtung (4) auf der Seite der Zange (1) demontierbar vorgesehen ist, die dem Tragarm (2) abgewandt ist, und dass die Spalterachse (10) schräg bezüglich der Zangenachse (18) verläuft.
2. Holzzange mit Spaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spalterachse (10) die Zangenachse (18) auf der dem Tragarm (2) abgewandten Seite der Schwenkachsen (8) schneidet.
3. Holzzange mit Spaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spalterachse (10) der Zangenachse (18) auf der dem Tragarm (2) abgewandten Seite der Schwenkachsen (8) nahe kommt.
4. Holzzange mit Spaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zange (1) zwei Aufhängevorrichtungen (12, 13) zur Montage am Tragarm (2) aufweist, wobei die eine zumindest im wesentlichen auf der Zangenachse (18) liegt und die andere näher zur Spaltvorrichtung (4).
5. Holzzange mit Spaltvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die Spaltvorrichtung mit einem um eine Drehachse (10) drehbaren Konus (29) mit darauf spiralig verlaufenden Schneiden oder Zähnen als Spaltkopf ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Spaltvorrichtung (27), axial anschließend an den Konus (29), drehfest mit ihr verbundene Keilplatten (30) aufweist, die zumindest in einer Seitenansicht im wesentlichen fluchtend zur kegeligen Oberfläche des Konus (29) verlaufen.
6. Holzzange mit Spaltvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Keilplatten (30) entlang des gesamten Umfanges fluchtend zur kegeligen Oberfläche des Konus (29) verlaufen.
7. Holzzange mit Spaltvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Keilplatten (30) samt dem drehbaren Konus (29) gegenüber dem Gehäuse (32) der Spaltvorrichtung (27) verschieblich, bevorzugt mittels

einer doppeltwirkenden hydraulischen Zylinder-Kolben-Einheit (34) verschieblich, gelagert sind.

8. Holzzange mit Spaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Konus (29) mittels eines Hydraulikmotors (35) in Drehung versetzt wird, der in Richtung der Drehachse (10) frei oder elastisch gegenüber dem Konus (29) gelagert ist.

9. Holzzange mit Spaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Montagevorrichtung (28) zur Befestigung an einer Holzzange aufweist.

10. Holzzange mit Spaltvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche mit einer Befestigungsvorrichtung (25) für eine Aufhängung, beispielsweise einen Rotator, dadurch gekennzeichnet, dass sie, bevorzugt am Zangenkörper (22), Befestigungsmittel (26) für eine Montagevorrichtung (28) eines Holzspalters (7) aufweist.

Fig.1

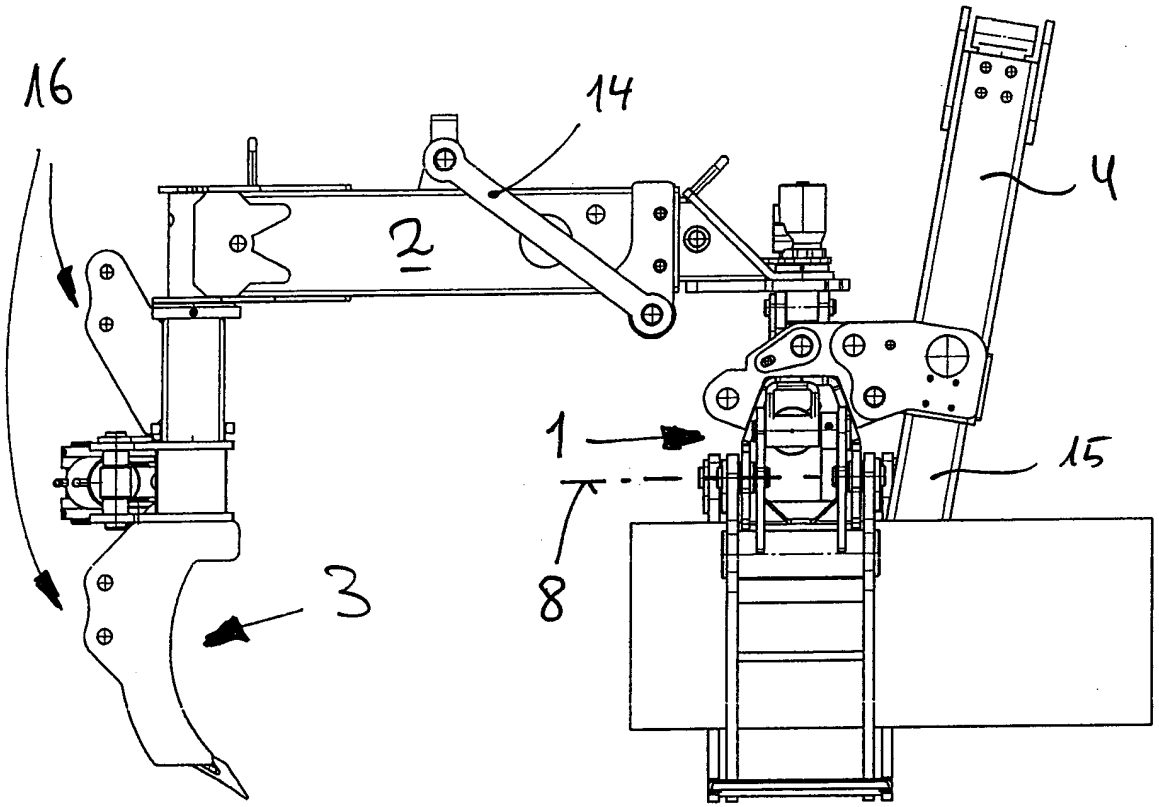
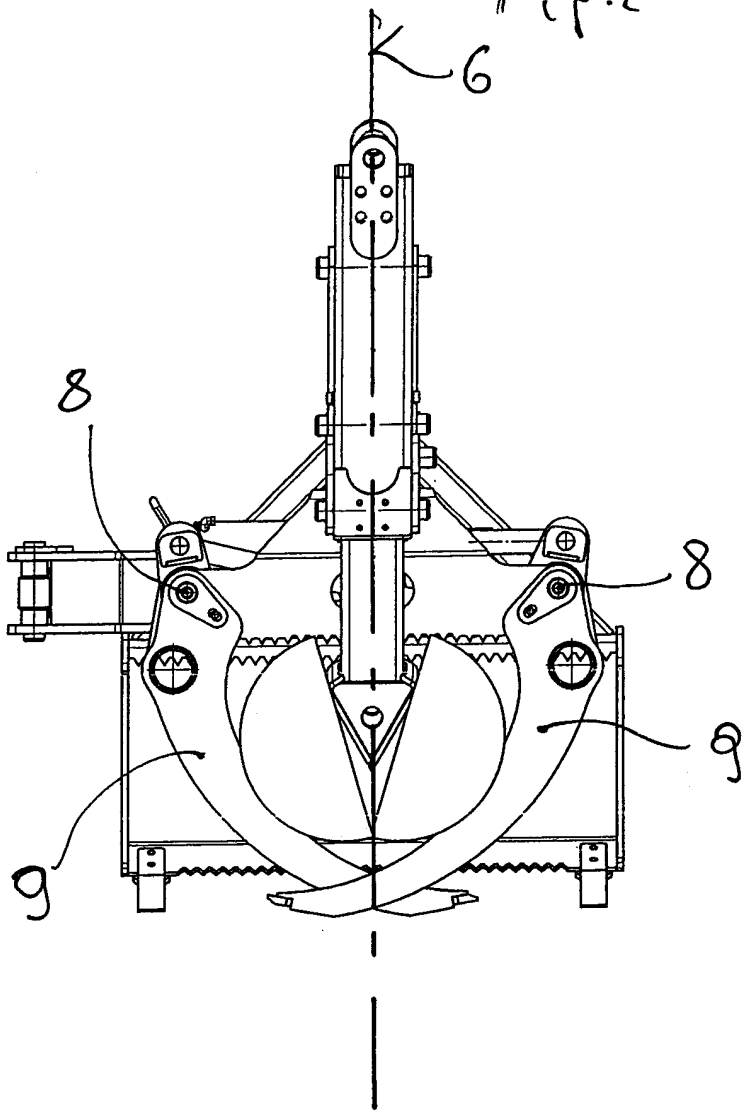


Fig.2



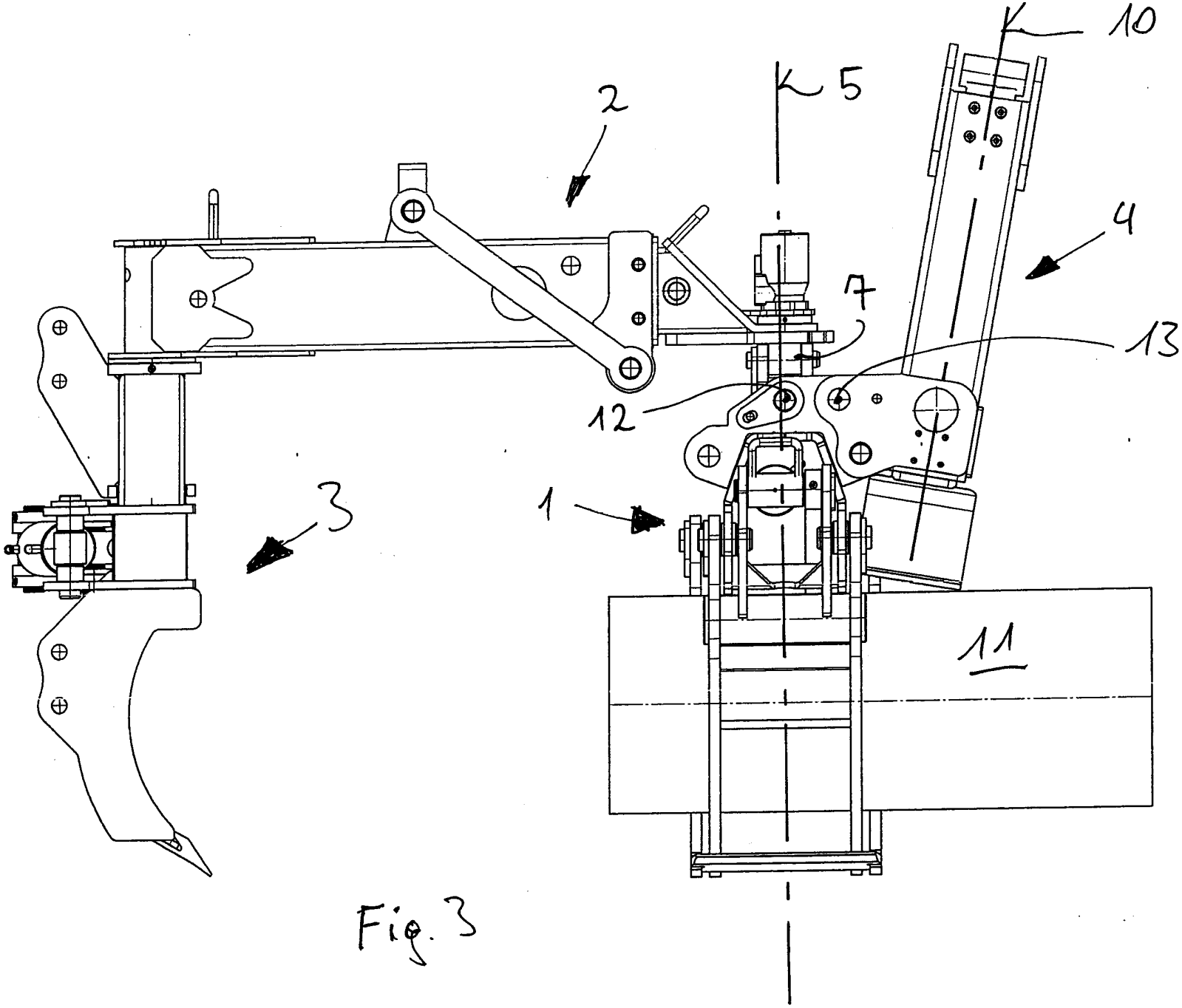


Fig. 3

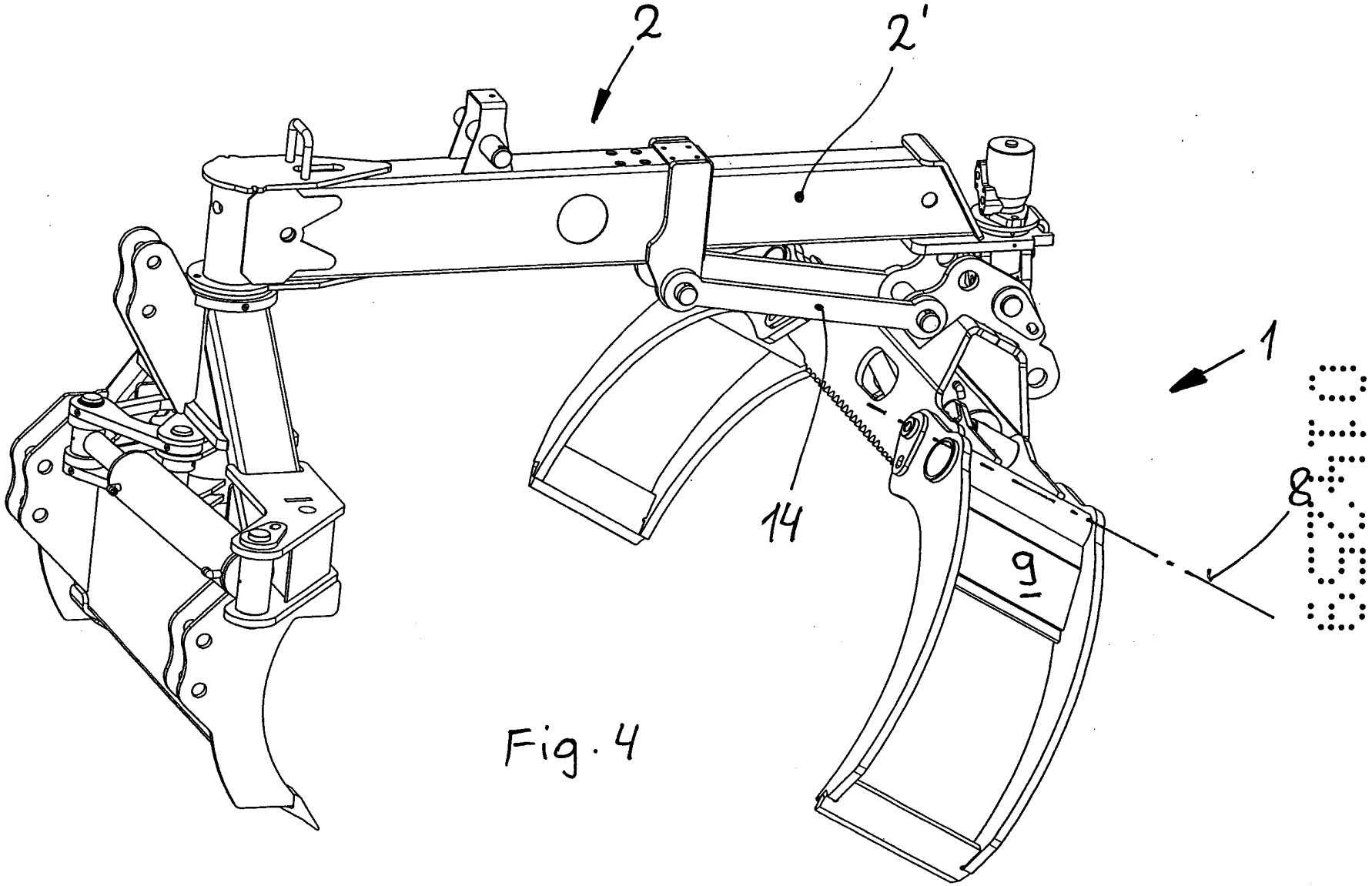
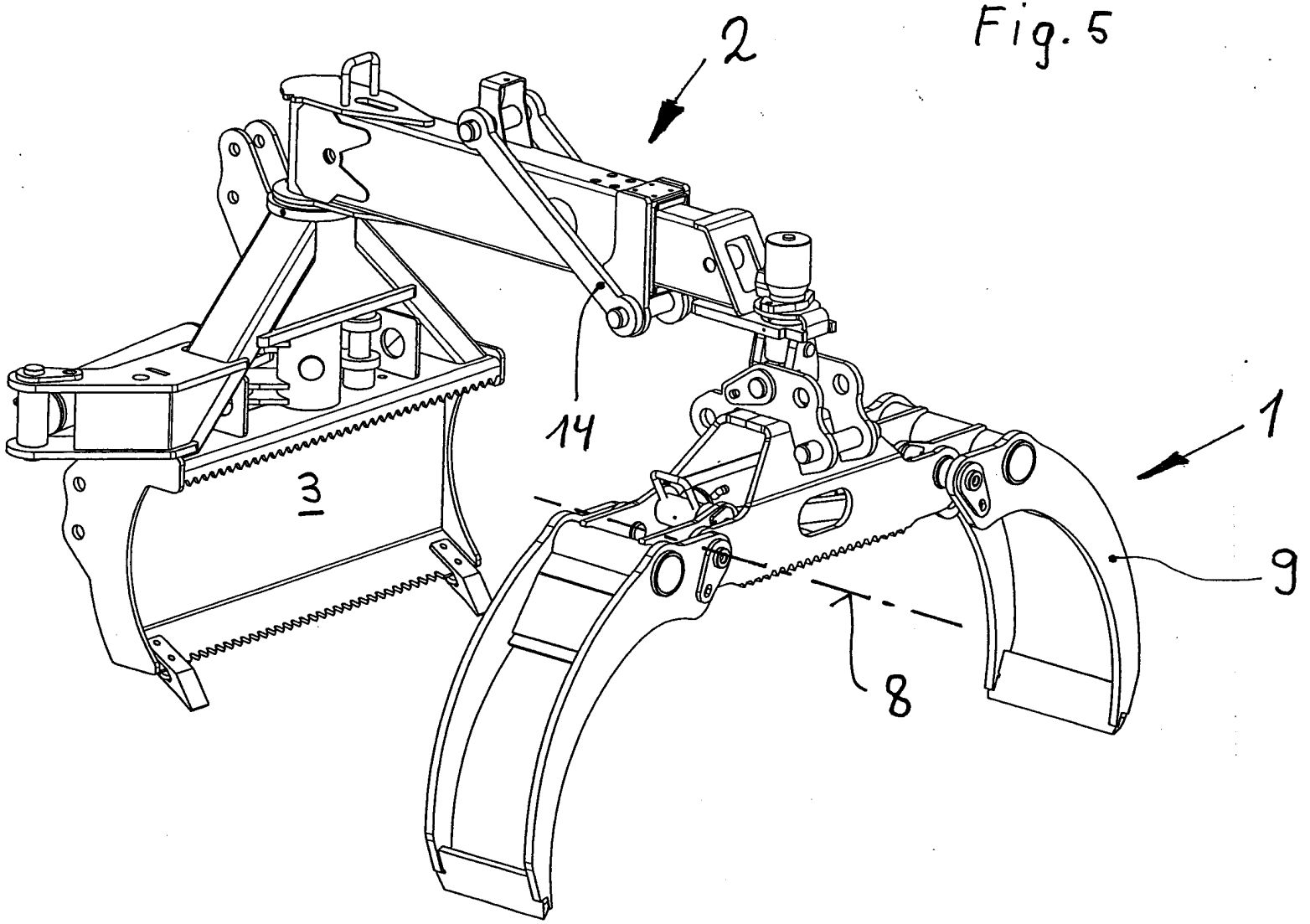


Fig. 4

Fig. 5



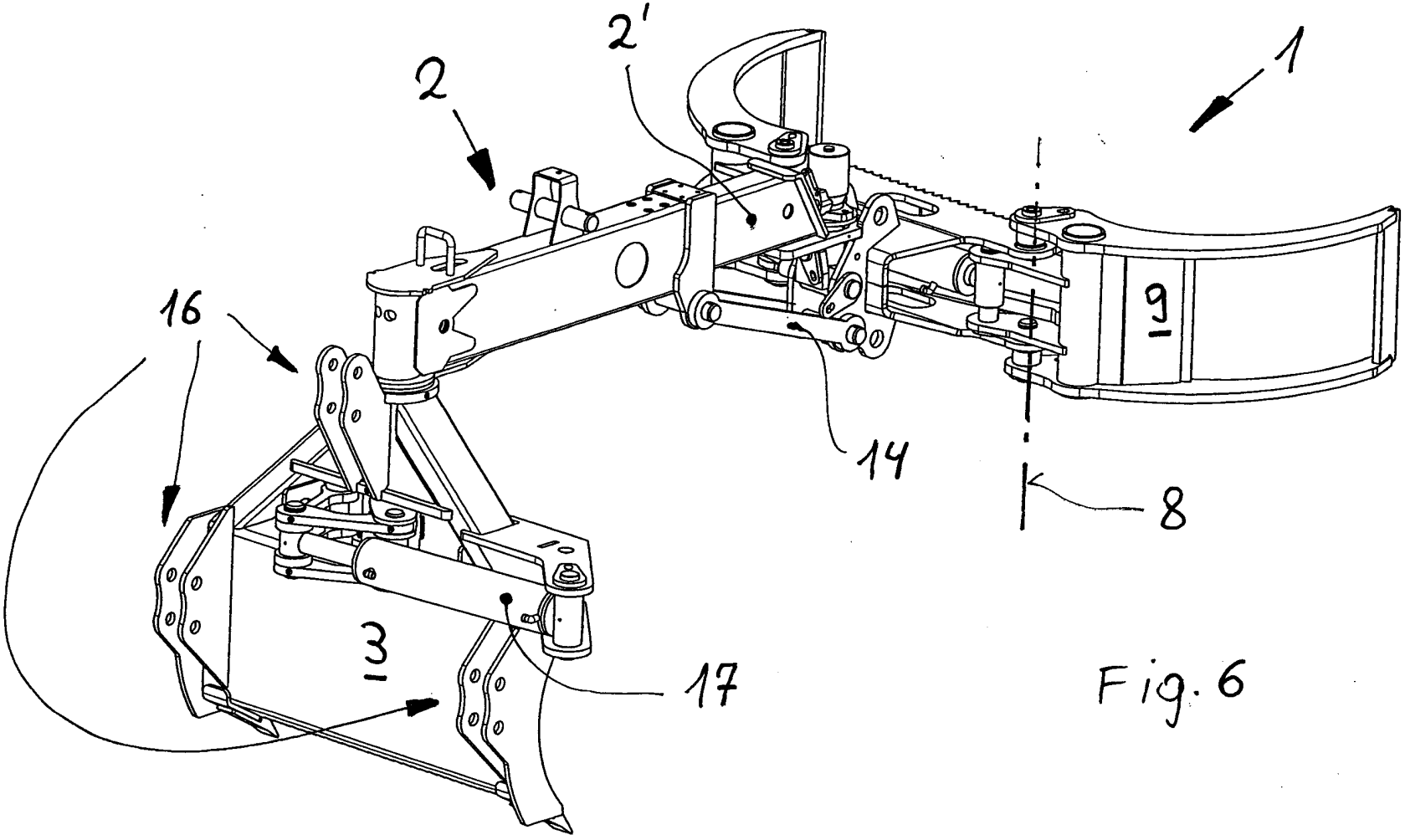


Fig. 6

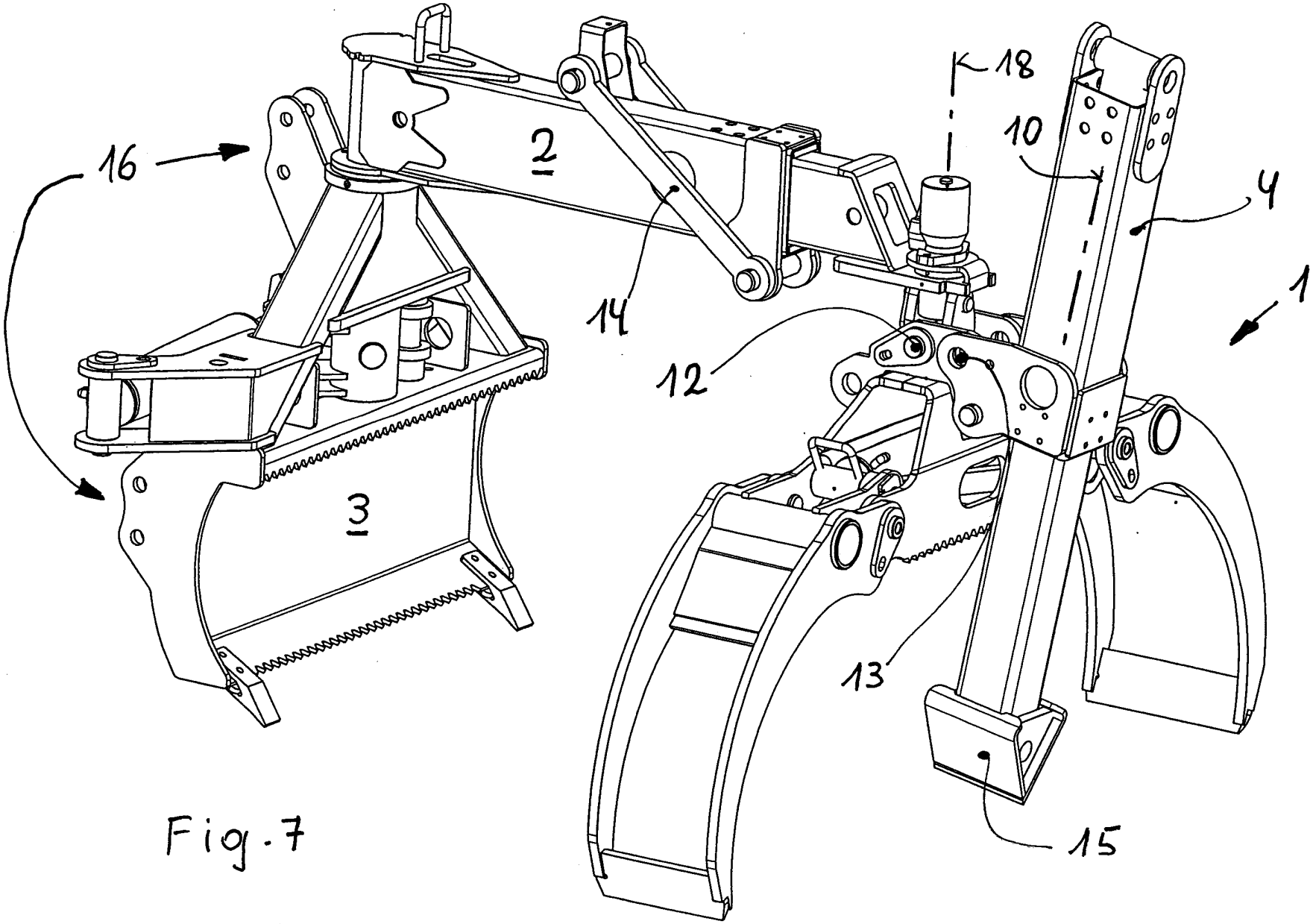


Fig. 7

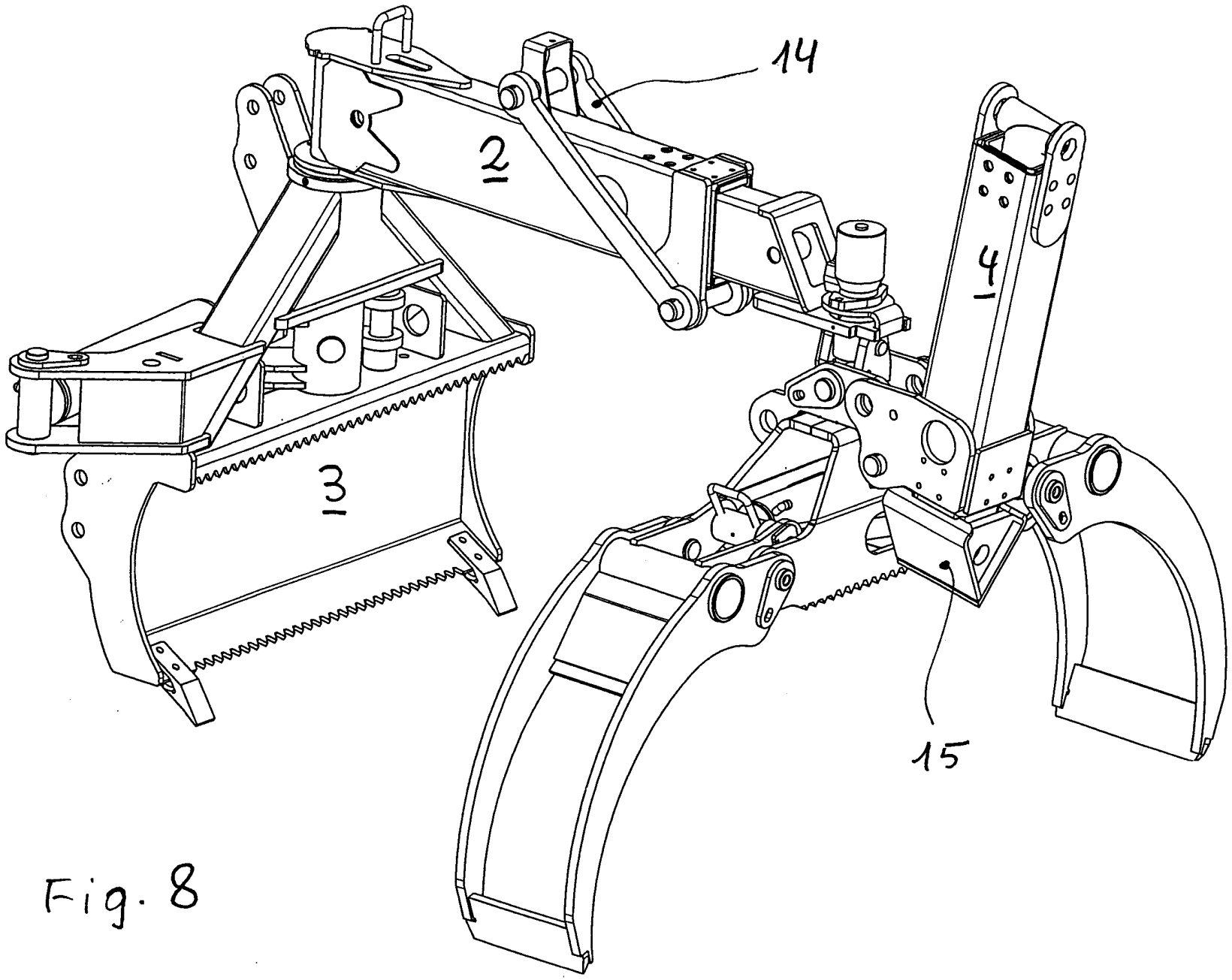
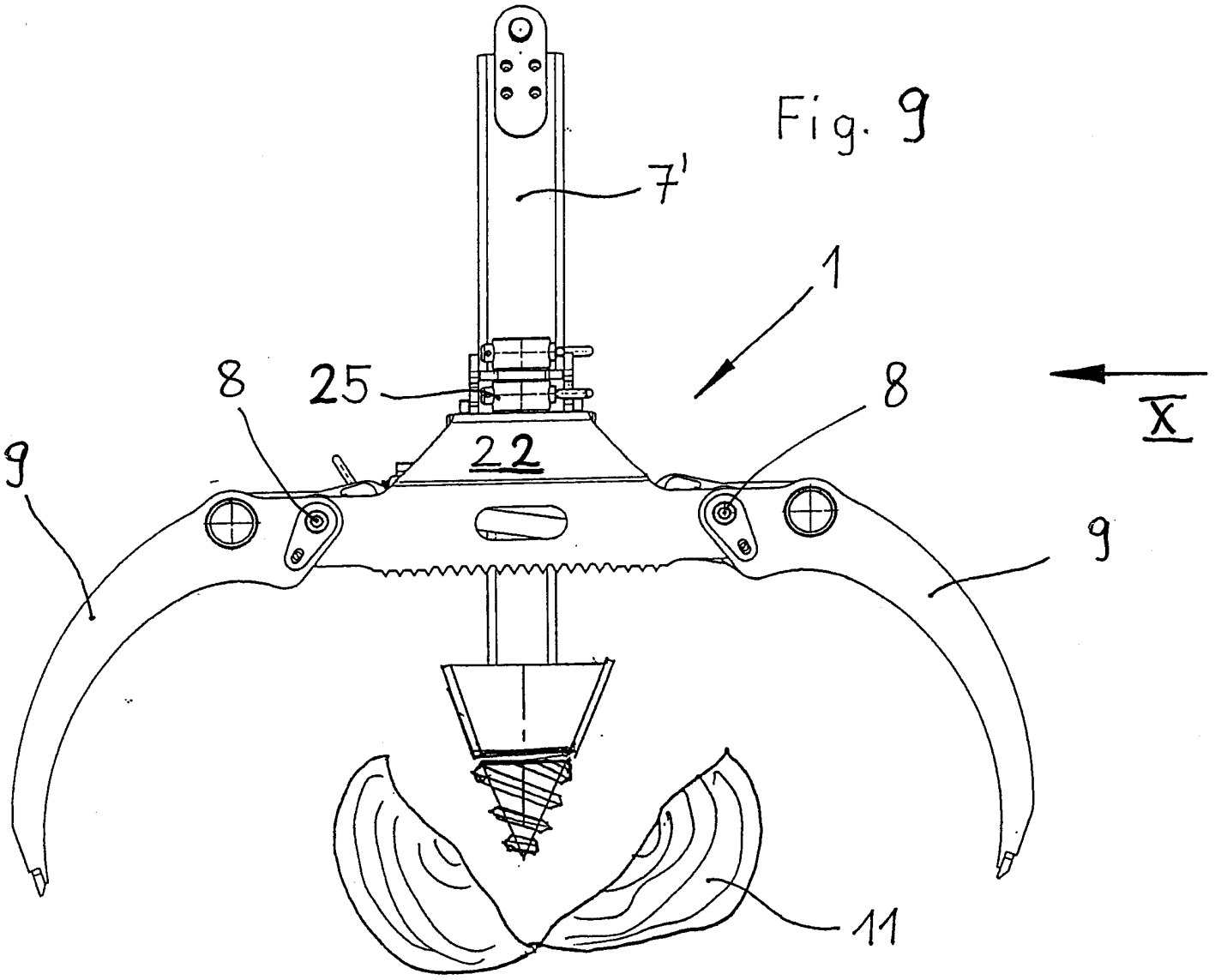


Fig. 8

Fig. 9



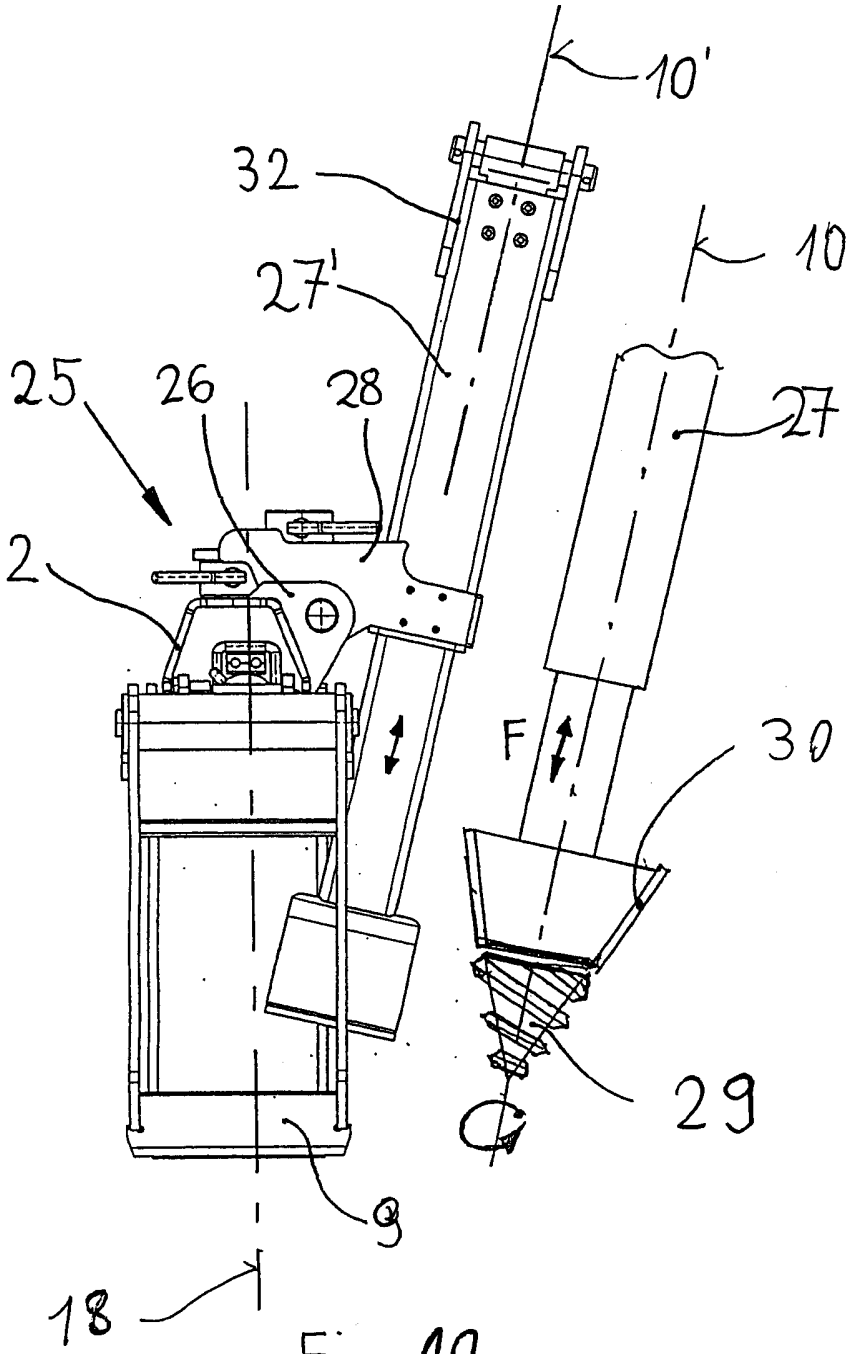


Fig. 10

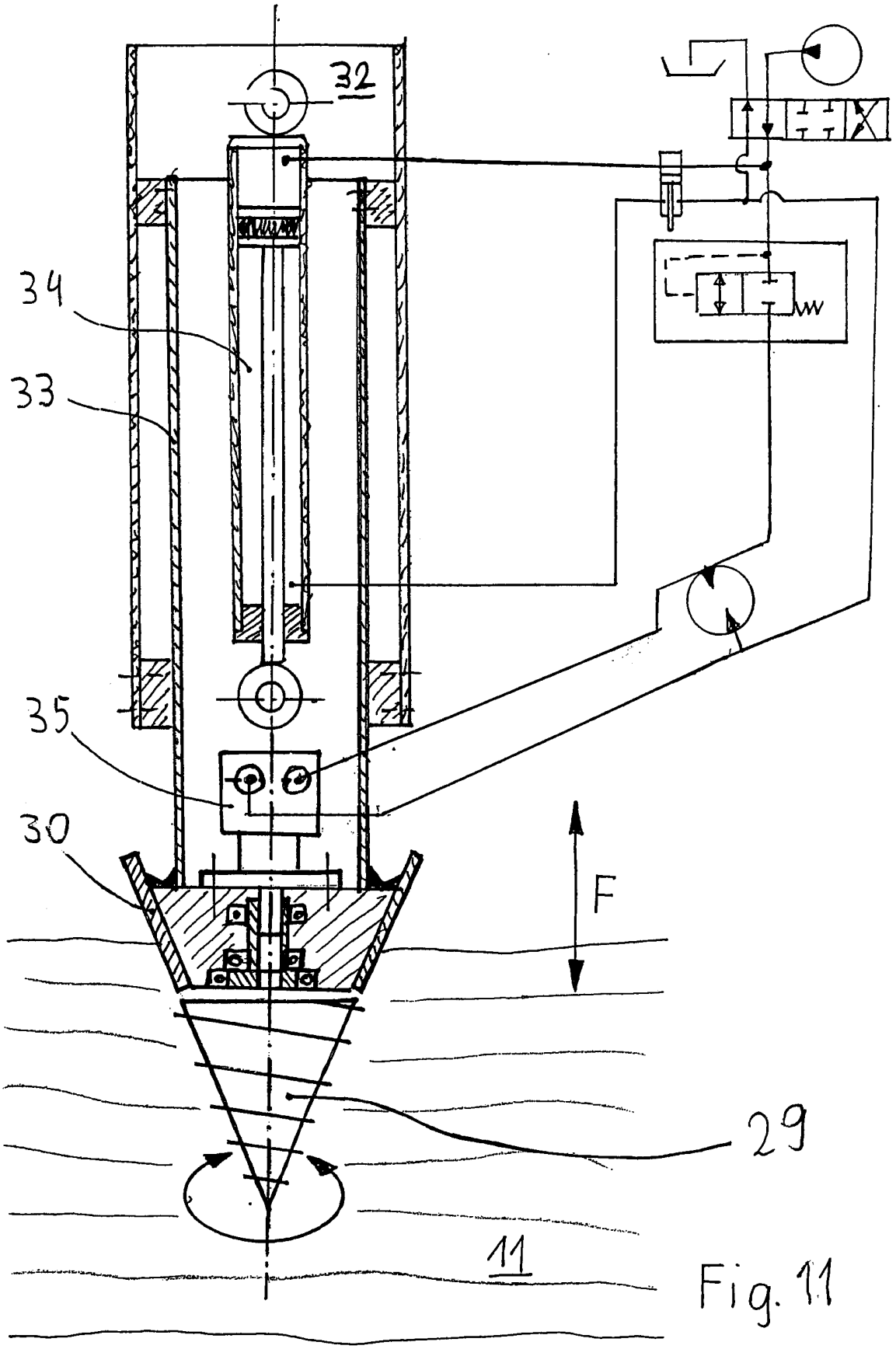


Fig. 11