

(19)



(11)

EP 2 378 001 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

19.10.2011 Patentblatt 2011/42

(51) Int Cl.:

E02D 7/16 (2006.01)**E21B 7/02 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **10004082.3**(22) Anmeldetag: **16.04.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

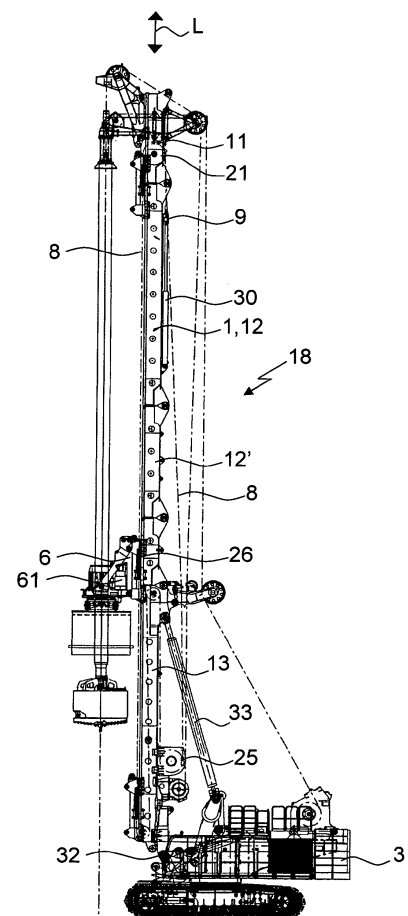
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA ME RS(71) Anmelder: **BAUER Maschinen GmbH****86529 Schrobenhausen (DE)**(72) Erfinder: **Pöckl, Rudolf****86529 Schrobenhausen (DE)**(74) Vertreter: **Wunderlich, Rainer et al****Patentanwälte****Weber & Heim****Irmgardstrasse 3****81479 München (DE)**(54) **Bodenbearbeitungsvorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bodenbearbeitungsvorrichtung mit einem Trägergerät, einem Mast, der einen Mastverlauf bildet, und der ein Mastunterteil, welches am Trägergerät angelenkt ist, ein Mastoberteil und mindestens ein Mastverlängerungsstück aufweist, wobei das Mastverlängerungsstück zum Vergrößern der Mastlänge zwischen Mastunterteil und Mastoberteil in den Mastverlauf einfügbar ist, und wobei das Mastverlängerungsstück zum Verringern der Mastlänge vom Mastoberteil und vom Mastunterteil lösbar und aus dem Mastverlauf entfernbar ist, und das Mastoberteil bei entferntem Mastverlängerungsstück unmittelbar am Mastunterteil befestigbar ist, einem Arbeitsschlitten, welcher entlang des Mastes verschiebbar geführt ist, und mindestens einem Vorschubseil zum Verschieben des Arbeitsschlittens, welches zumindest bereichsweise längs des Mastes verläuft. Die erfindungsgemäße Bodenbearbeitungsvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass eine Haspel zum Aufnehmen von Schlappseil vorgesehen ist, welches am Vorschubseil entsteht, wenn das Mastverlängerungsstück aus dem Mastverlauf entfernt wird und das Mastoberteil unmittelbar am Mastunterteil befestigt wird. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Betrieb einer solchen Bodenbearbeitungsvorrichtung.

Fig. 1

**EP 2 378 001 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bodenbearbeitungsvorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Eine solche Bodenbearbeitungsvorrichtung ist ausgebildet mit einem Trägergerät, einem Mast, der einen Mastverlauf bildet, und der ein Mastunterteil, welches am Trägergerät angelenkt ist, ein Mastoberteil und mindestens ein Mastverlängerungsstück aufweist, wobei das Mastverlängerungsstück zum Vergrößern der Mastlänge zwischen Mastunterteil und Mastoberteil in den Mastverlauf einfügbar ist, und wobei das Mastverlängerungsstück zum Verringern der Mastlänge vom Mastoberteil und vom Mastunterteil lösbar und aus dem Mastverlauf entfernbar ist, und das Mastoberteil bei entferntem Mastverlängerungsstück unmittelbar am Mastunterteil befestigbar ist, einem Arbeitsschlitten, welcher entlang des Mastes verschiebbar geführt ist, und mindestens einem Vorschubseil zum Verschieben des Arbeitsschlittens, welches zumindest bereichsweise längs des Mastes verläuft.

[0002] Es ist bekannt, Bodenbearbeitungsgeräte mit mehrteiligen Masten vorzusehen, bei denen im Mastverlauf angeordnete Mastverlängerungsstücke zum Transport entfernt werden und die verbleibenden Mastteile anschließend wieder zusammengesetzt werden. Durch das Entfernen der Mastverlängerungsstücke aus dem Mastverlauf können die Mastabmessungen zum Transport verringert werden. Durch erneutes Einfügen der Mastverlängerungsstücke können zum Bohrbetrieb die ursprünglichen Mastabmessungen wieder hergestellt werden.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Bodenbearbeitungsvorrichtung so weiterzubilden, dass bei besonders hoher Zuverlässigkeit ein besonders einfacher, schneller und sicherer Betrieb, insbesondere im Hinblick auf das Umrüsten zwischen einer Betriebskonfiguration und einer Transportkonfiguration der Bodenbearbeitungsvorrichtung, möglich ist.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Bodenbearbeitungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsbeispiele sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0005] Die erfindungsgemäße Bodenbearbeitungsvorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Haspel zum Aufnehmen von Schlappseil vorgesehen ist, welches am Vorschubseil entsteht, wenn das Mastverlängerungsstück aus dem Mastverlauf entfernt wird und das Mastoberteil unmittelbar am Mastunterteil befestigt wird.

[0006] Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, dass sich bei einer gattungsgemäßen Bodenbearbeitungsvorrichtung im Vorschubseil Schlappseil bilden kann, wenn das Mastverlängerungsstück zum Transport aus dem Mastverlauf entfernt wird und das Mastunterteil und das Mastoberteil unmittelbar zusammengefügt werden. Dabei kann die Länge des Schlappseils einem Vielfachen der Länge des Mastverlängerungsstücks entsprechen, wenn das Vorschubseil mehrfach längs des Mastes hin-

und hergeführt ist. Da dieses Schlappseil unter Umständen den Transport der Bodenbearbeitungsvorrichtung behindern oder sogar gefährden kann, war es nach dem Stand der Technik unter Umständen erforderlich, das Vorschubseil zum Transport zu entfernen oder es vollständig auf der Vorschubseilwinde aufzunehmen, was mit einem entsprechenden Zeitaufwand einhergeht, und zwar sowohl bei der Vorbereitung des Transports als auch beim Wiederaufstellen des Mastes, wenn das entfernte Vorschubseil erneut aufgezo- gen werden muss.

[0007] Hier setzt die Erfindung an und sieht eine Haspel vor, die zur temporären Aufnahme des sich bildenden Schlappseils eingerichtet ist. Durch solch eine Haspel kann die Schlappseilbildung unterbunden werden, ohne dass es erforderlich ist, das Vorschubseil vom Mast zu entfernen. Das Vorschubseil kann damit auch beim Transport am Mast verbleiben, was den Aufwand beim Abbau oder Wiederaufbau der Bodenbearbeitungsvorrichtung deutlich verringern kann.

[0008] Die erfindungsgemäße Bodenbearbeitungsvorrichtung kann insbesondere als Bohrgerät ausgebildet sein. Das erfindungsgemäße Trägergerät kann zweckmäßigerweise ein Fahrwerk, beispielsweise ein Raupenkettenträger aufweisen. Das Mastunterteil und somit der Mast sind zweckmäßigerweise um eine horizontal verlaufende Achse schwenkbar am Trägergerät angelenkt, so dass das Mastunterteil und damit der Mast zwischen einer vertikalen Betriebsposition und einer horizontalen Rüst- und Transportposition verschwenkt werden können. Am Arbeitsschlitten kann insbesondere ein Dreh- und/oder Rüttelantrieb und/oder eine Führung für ein Bodenbearbeitungswerkzeug, beispielsweise ein Bohrgestänge, vorgesehen sein. Bei dem Vorschubseil kann es sich insbesondere um ein Oberseil handeln, welches um die Mastoberseite herum zu einer Winde geführt ist. Es können auch weitere Vorschubseile vorgesehen sein, beispielsweise ein Unterseil, welches um die Mastunterseite herumgeführt ist.

[0009] Die erfindungsgemäße Haspel ist zweckmäßigerweise als Drehhaspel ausgebildet, das heißt sie weist einen drehbar gelagerten Aufnahmekörper für das Seil auf. Der Aufnahmekörper kann beispielsweise Aufnahmearme aufweisen, die sich radial von der Drehachse der Haspel nach außen erstrecken. Der Aufnahmekörper kann auch als Spule ausgebildet sein.

[0010] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass die Haspel lösbar am Mast befestigt ist. Dies erlaubt es, die Haspel lediglich dann anzubringen, wenn auch mit Schlappseilbildung zu rechnen ist, also in der Regel beim Transport der Bodenbearbeitungsvorrichtung. Beim Bodenbearbeitungsbetrieb kann die Haspel hingegen entfernt werden, so dass dieser Betrieb durch die Haspel nicht beeinträchtigt werden kann.

[0011] Die Haspel kann beispielsweise hydraulisch oder mechanisch lösbar am Mast befestigt sein.

[0012] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Haspel am Mastunterteil angeordnet ist. Da dieses Mastunterteil beim Entfernen des Mastverlängerungsstücks,

also dann, wenn das Schlappseil anfällt, in der Regel stationär bleibt, kann durch eine solche Anordnung die Betriebszuverlässigkeit weiter erhöht werden.

[0013] Weiter ist es vorteilhaft, dass die Haspel in einem dem Trägergerät abgewandten Endbereich des Mastunterteils am Mastunterteil angeordnet ist, wobei insbesondere vorgesehen sein kann, dass die Haspel in Längsrichtung des Mastes über das Mastunterteil übersteht. Hierdurch wird die Seilführung weiter vereinfacht. Der dem Trägergerät abgewandte Endbereich des Mastunterteils ist bei senkrechtem Mastverlauf in der Regel der obere Endbereich des Mastunterteils. Aufgrund des erfindungsgemäßen Überstandes der Haspel in Längsrichtung des Mastes über das Mastunterteil hinweg kann insbesondere vorgesehen sein, dass sich die am Mastunterteil angeordnete Haspel in Längsrichtung des Mastes betrachtet im Bereich des Mastoberteils befindet, wenn das Mastoberteil zum Transport unmittelbar am Mastunterteil befestigt ist.

[0014] Darüber hinaus ist es zweckmäßig, dass die Haspel auf einer dem Arbeitsschlitten abgewandten Mastrückseite angeordnet ist. Wenn sich der Mast zum Transport in einer horizontalen Position befindet, liegt diese Mastrückseite oberhalb des Mastes. Die Haspel befindet sich somit beim Transport in einem Bereich, der im Hinblick auf die Transportabmessungen in der Regel wenig kritisch ist.

[0015] Ein besonders zuverlässiger Verschiebetrieb des Arbeitsschlittens kann dadurch gewährleistet werden, dass ein Seilspannzylinder vorgesehen ist, an dem ein Ende des Vorschubseils lösbar befestigt ist. Dieser Seilspannzylinder erlaubt es, das Vorschubseil beim Betrieb gespannt zu halten, so dass eine besonders präzise Schlittenverschiebung möglich ist. Der Seilspannzylinder kann insbesondere als Hydraulikzylinder ausgebildet sein. Er ist zweckmäßigerweise einerseits mit dem Vorschubseil und andererseits mit dem Mast verbunden. Insbesondere kann der Seilspannzylinder am Mastverlängerungsstück vorgesehen sein. Wird dann das Mastverlängerungsstück zum Transport entfernt, so wird damit auch der Seilspannzylinder, der zum Transport in der Regel nicht notwendig ist, entfernt, so dass das Transportgewicht vorteilhafterweise reduziert ist. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Ende des Vorschubseils mit einer Seilöse am Seilspannzylinder befestigt ist, was den zum Betrieb erforderlichen Aufwand weiter reduziert. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass das Ende des Vorschubseils am Kolben des Seilspannzylinders befestigt ist.

[0016] Weiterhin ist es zweckmäßig, dass die Haspel eine Befestigungseinrichtung zum lösbaren Befestigen des Vorschubseils aufweist. Demgemäß kann vorgesehen werden, dass sich die Haspel nur dann im Seilverlauf des Vorschubseils befindet, wenn auch mit Schlappseilbildung zu rechnen ist. Hierdurch wird die Betriebszuverlässigkeit weiter erhöht. Insbesondere ist bevorzugt, dass die Befestigungseinrichtung zum lösbaren Befestigen der Seilöse des Vorschubseils vorgesehen ist. In

diesem kann zum Transport in besonders einfacher Weise die Seilöse vom Seilspannzylinder entfernt werden und mit der Haspel verbunden werden.

[0017] Erfindungsgemäß ist es, dass der Mast zwischen einer vertikalen Betriebsposition und einer horizontalen Rüst- und Transportposition schwenkbar am Trägergerät angeordnet ist, was den Transport vereinfacht.

[0018] Eine weitere bevorzugte Weiterbildung der Erfindung liegt darin, dass ein Haspelantrieb zum Betätigen der Haspel vorgesehen ist, was einen automatischen Betrieb erlauben kann. Grundsätzlich könnte das Vorschubseil aber auch händisch auf die Haspel aufgespult werden.

[0019] Überdies ist zweckmäßig, dass eine Haspelbremse zum Festlegen der Haspel vorgesehen ist. Hierdurch kann verhindert werden, dass sich das Vorschubseil beim Transport ungewollt von der Haspel abspult.

[0020] Vorzugsweise weist das Mastoberteil zumindest eine Umlenkrolle für das Vorschubseil auf, was die Seilführung vereinfachen kann. Es können am Mastoberteil auch mehrere Umlenkrollen für das Vorschubseil vorgesehen sein.

[0021] Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Betrieb einer erfindungsgemäßen Bodenbearbeitungsvorrichtung, bei dem der Mast mit eingefügtem Mastverlängerungsstück aus einer vertikalen Betriebsposition in eine horizontale Rüst- und Transportposition geschwenkt wird, die Haspel am Mast befestigt wird, das Mastverlängerungsstück vom Mastunterteil und vom Mastoberteil gelöst und entfernt wird und das Mastoberteil unmittelbar am Mastunterteil befestigt wird, und zumindest ein Teil des Vorschubseils auf der Haspel aufgespult wird. Hierdurch können das beim Entfernen des Mastverlängerungsstücks gebildete Schlappseil aufgenommen und die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Bodenbearbeitungsvorrichtung erläuterten Vorteile realisiert werden.

[0022] Besonders zweckmäßig ist es, dass die Haspel am Mast befestigt wird, nachdem der Mast in die horizontale Rüst- und Transportposition geschwenkt wurde. Dies ermöglicht eine besonders einfache Montage der Haspel.

[0023] Weiterhin ist es zweckmäßig, dass zum Aufspulen des Vorschubseils ein Ende des Vorschubseils von einem am Mast, insbesondere an einem Seilspannzylinder, vorgesehenen ersten Befestigungspunkt gelöst wird und sodann an einem an der Haspel vorgesehenen zweiten Befestigungspunkt befestigt wird. Dies kann durch entsprechendes Versetzen der erfindungsgemäßen Seilöse realisiert werden. Gemäß dieser Ausführungsform wird die Haspel nur zum Aufnehmen des Vorschubseils beim Transport mit dem Vorschubseil verbunden, und ist ansonsten aus dem Seilverlauf entfernt, was die Betriebszuverlässigkeit weiter erhöht.

[0024] Weiter ist es besonders zweckmäßig, dass der Seilspannzylinder entspannt wird, bevor das Mastverlängerungsstück entfernt wird. Dies erlaubt eine besonders

einfache Demontage des Mastverlängerungsstücks.

[0025] Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert, die schematisch in den beiliegenden Figuren dargestellt sind. In den Figuren zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Bodenbearbeitungsvorrichtung mit dem Mast in der vertikalen Betriebsposition;
- Fig. 2 die Bodenbearbeitungsvorrichtung aus Fig. 1 mit dem Mast in der horizontalen Rüst- und Transportposition in Seitenansicht; und
- Fig. 3 die Bodenbearbeitungsvorrichtung aus den Figuren 1 und 2 mit dem Mast in der horizontalen Rüst- und Transportposition bei entferntem Mastverlängerungsstück in Seitenansicht.

[0026] Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Bodenbearbeitungsvorrichtung ist in den Figuren 1 bis 3 dargestellt. Die Bodenbearbeitungsvorrichtung weist ein Trägergerät 3 mit einem Oberwagen auf, der auf einem als Raupenkettenträger ausgebildeten Fahrwerk angeordnet ist. An diesem Trägergerät 3 ist über ein Gelenk 32 mit horizontal verlaufender Gelenkachse ein Mast 1 angelenkt. Über dieses Gelenk 32 ist der Mast 1 zwischen der in Fig. 1 dargestellten Betriebsposition und der in den Figuren 2 und 3 dargestellten Rüst- und Transportposition verschwenkbar. Zum aktiven Verschwenken des Mastes 1 ist ein Nackenzylinder 33 vorgesehen, der einerseits am Mast 1 und andererseits am Trägergerät 3 angelenkt ist.

[0027] Am Mast 1 ist ein Arbeitsschlitten 6 vorgesehen, der in der Längsrichtung L des Mastes 1 verschiebbar am Mast 1 angeordnet ist. An diesem Arbeitsschlitten 6 kann beispielsweise ein Drehbohrantrieb 61 für ein Bohrgestänge vorgesehen sein.

[0028] Zum Verschieben des Arbeitsschlittens 6 ist unter anderem ein als Oberseil ausgebildetes Vorschubseil 8 vorgesehen, welches durch eine Seilwinde 25 betätigbar ist. Zum Spannen des Vorschubseils 8 ist an der Mastrückseite 18 des Mastes 1, das heißt auf der dem Arbeitsschlitten 6 abgewandten Mastseite, ein Seilspannzylinder 30 angeordnet. Der hydraulische Seilspannzylinder 30 ist einerseits, insbesondere an seinem Zylindergehäuse, mit dem Mast 1 verbunden, und andererseits, insbesondere an seiner Kolbenstange, mit dem Vorschubseil 8. Das Vorschubseil 8 weist dabei endseitig eine Seilöse 9 auf, über welche die Verbindung mit dem Seilspannzylinder 30 realisiert ist. Der Seilspannzylinder 30 dient in der in Fig. 1 dargestellten Arbeitsposition dazu, das Vorschubseil 8 gespannt zu halten. Vom Seilspannzylinder 30 läuft das Vorschubseil 8 über eine in einem oberen Bereich des Mastes 1 angebrachte Umlenkrolle 21 zum Arbeitsschlitten 6, an welchem zumindest eine weitere Umlenkrolle 26 vorgesehen ist. Über diese Umlenkrolle 26 des Arbeitsschlittens 6 läuft das

Vorschubseil 8 wieder zum oberen Endbereich des Mastes 1 und von dort über eine zweite, hier nicht dargestellte Umlenkrolle nach unten zu der mit dem Mast 1 verbundenen Seilwinde 25, an welcher das zweite Ende des Vorschubseils 8 befestigt sein kann.

[0029] Wie insbesondere in Fig. 2 gezeigt ist, ist der Mast 1 dreiteilig ausgebildet und weist ein Mastunterteil 13 auf, an dem der Mast 1 über das Gelenk 32 mit dem Trägergerät 3 verbunden ist, ein Mastverlängerungsstück 12, welches sich bedarfsweise an das Mastunterteil 13 anschließt, und schließlich ein Mastoberteil 11, an dem die Umlenkrolle 21 angeordnet ist. In Fig. 1 ist exemplarisch ein weiteres Mastverlängerungsstück 12' zwischen Mastoberteil 11 und Mastunterteil 13 gezeigt.

[0030] Wie Figuren 2 und 3 zeigen, kann am Mast 1 bedarfsweise eine Haspel 2 vorgesehen werden, welche dazu dient, beim Umrüsten des Mastes 1 auftretendes Schlappseil am Vorschubseil 8 aufzunehmen. Insbesondere kann die Haspel 2 an der Mastrückseite 18 am Mastunterteil 13 angeordnet sein, und zwar in einem dem Trägergerät 3 abgewandten Endbereich 16 des Mastunterteils 13. Die Haspel 2 ist dabei im dargestellten Ausführungsbeispiel so angeordnet, dass sie über das Mastunterteil 13 übersteht und somit im Bereich des benachbarten Mastverlängerungsstücks 12 beziehungsweise Mastoberteils 11 angeordnet ist.

[0031] Die Figuren 1 bis 3 illustrieren verschiedene Verfahrensschritte beim Umrüsten der Bodenbearbeitungsvorrichtung von einer Betriebsposition in eine Transportposition in einem erfindungsgemäßen Verfahren. Zunächst wird der Mast 1, der in Fig. 1 in seiner vertikalen Betriebsposition gezeigt ist, beispielsweise durch Ausfahren des Nackenzylinders 33 in seine in Fig. 2 dargestellte Rüst- und Transportposition umgelegt. Sodann wird die Haspel 2 am Mastunterteil 13 angebaut, beispielsweise mechanisch und/oder hydraulisch. Der Seilspannzylinder 30 wird entspannt und das Mastverlängerungsstück 12 wird vom Mastoberteil 11 und 13 gelöst und mitsamt dem Seilspannzylinder 30 entfernt. Sodann wird das Mastoberteil 11 unmittelbar am Mastunterteil 13 befestigt. Dieser Zustand, bei dem der Mast 1 um die Länge des Mastverlängerungsstücks 12 verkürzt ist, ist in Fig. 3 dargestellt.

[0032] Beim Entfernen des Mastverlängerungsstücks 12 und dem unmittelbaren Zusammenfügen von Mastoberteil 11 und Mastunterteil 13 wird im Vorschubseil 8 eine Seillänge frei, die einem Vielfachen der Länge des Mastverlängerungsstücks 12 entspricht. Um in diesem Zusammenhang eine Schlappseilbildung zu vermeiden, kann das Vorschubseil 8 mittels der Haspel 2 aufgespult werden. Hierzu wird das Vorschubseil 8 über die Seilöse 9 an der Haspel 2 befestigt und die Haspel betätigt.

55 Patentansprüche

1. Bodenbearbeitungsvorrichtung mit

- einem Trägergerät (3),
 - einem Mast (1), der einen Mastverlauf bildet, und der ein Mastunterteil (13), welches am Trägergerät (3) angelenkt ist, ein Mastoberteil (11) und mindestens ein Mastverlängerungsstück (12) aufweist,
 - wobei das Mastverlängerungsstück (12) zum Vergrößern der Mastlänge zwischen Mastunterteil (13) und Mastoberteil (11) in den Mastverlauf einfügbar ist, und
 - wobei das Mastverlängerungsstück (12) zum Verringern der Mastlänge vom Mastoberteil (11) und vom Mastunterteil (13) lösbar und aus dem Mastverlauf entfernbar ist, und das Mastoberteil (11) bei entferntem Mastverlängerungsstück (12) unmittelbar am Mastunterteil (13) befestigbar ist,
 - einem Arbeitsschlitten (6), welcher entlang des Mastes (1) verschiebbar geführt ist, und
 - mindestens einem Vorschubseil (8) zum Verschieben des Arbeitsschlittens (6), welches zumindest bereichsweise längs des Mastes (1) verläuft,
- dadurch gekennzeichnet,**
- **dass** eine Haspel (2) zum Aufnehmen von Schlappseil vorgesehen ist, welches am Vorschubseil (8) entsteht, wenn das Mastverlängerungsstück (12) aus dem Mastverlauf entfernt wird und das Mastoberteil (11) unmittelbar am Mastunterteil (13) befestigt wird.
2. Bodenbearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Haspel (2) lösbar am Mast (1) befestigt ist.
 3. Bodenbearbeitungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Haspel (2) am Mastunterteil (13) angeordnet ist.
 4. Bodenbearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Haspel (2) in einem dem Trägergerät (3) abgewandten Endbereich (16) des Mastunterteils (13) am Mastunterteil (13) angeordnet ist, und dass die Haspel (2) in Längsrichtung (L) des Mastes (1) über das Mastunterteil (13) übersteht.
 5. Bodenbearbeitungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Haspel (2) auf einer dem Arbeitsschlitten (6) abgewandten Mastrückseite (18) angeordnet ist.
 6. Bodenbearbeitungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass**, insbesondere am Mastverlängerungsstück (12), ein Seilspannzylinder (30) vorgesehen ist, an dem ein Ende des Vorschubseils (8) mit einer Seilöse (9) lösbar befestigt ist.
 7. Bodenbearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Haspel (2) eine Befestigungseinrichtung zum lösbaren Befestigen des Vorschubseils (8), insbesondere der Seilöse (9) des Vorschubseils (8) aufweist.
 8. Bodenbearbeitungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Mast (1) zwischen einer vertikalen Betriebsposition und einer horizontalen Rüst- und Transportposition schwenkbar am Trägergerät (3) angeordnet ist.
 9. Bodenbearbeitungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** ein Haspelantrieb zum Betätigen der Haspel (2) und/oder eine Haspelbremse zum Festlegen der Haspel (2) vorgesehen ist.
 10. Bodenbearbeitungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Mastoberteil (11) zumindest eine Umlenkrolle (21) für das Vorschubseil (8) aufweist.
 11. Verfahren zum Betrieb einer Bodenbearbeitungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem
 - der Mast (1) mit eingefügtem Mastverlängerungsstück (12) aus einer vertikalen Betriebsposition in eine horizontale Rüst- und Transportposition geschwenkt wird,
 - die Haspel (2) am Mast (1) befestigt wird,
 - das Mastverlängerungsstück (12) vom Mastunterteil (13) und vom Mastoberteil (11) gelöst und entfernt wird und das Mastoberteil (11) unmittelbar am Mastunterteil (13) befestigt wird, und
 - zumindest ein Teil des Vorschubseils (8) auf der Haspel (2) aufgespult wird.
 12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Haspel (2) am Mast (1) befestigt wird, nachdem der Mast (1) in die horizontale Rüst- und Transportposition geschwenkt wurde.
 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** zum Aufspulen des Vorschubseils (8) ein Ende des Vorschubseils (8) von einem am Mast (1), insbesondere an einem Seilspannzylinder (30), vorgesehenen ersten Befestigungspunkt gelöst wird und sodann an einem an der Haspel (2) vorgesehenen zweiten Befestigungspunkt befestigt wird.
 14. Verfahren nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Seilspannzylinder (30) entspannt wird, bevor das Mastverlängerungsstück (12) entfernt wird.

5

10

15

20

25

30

35

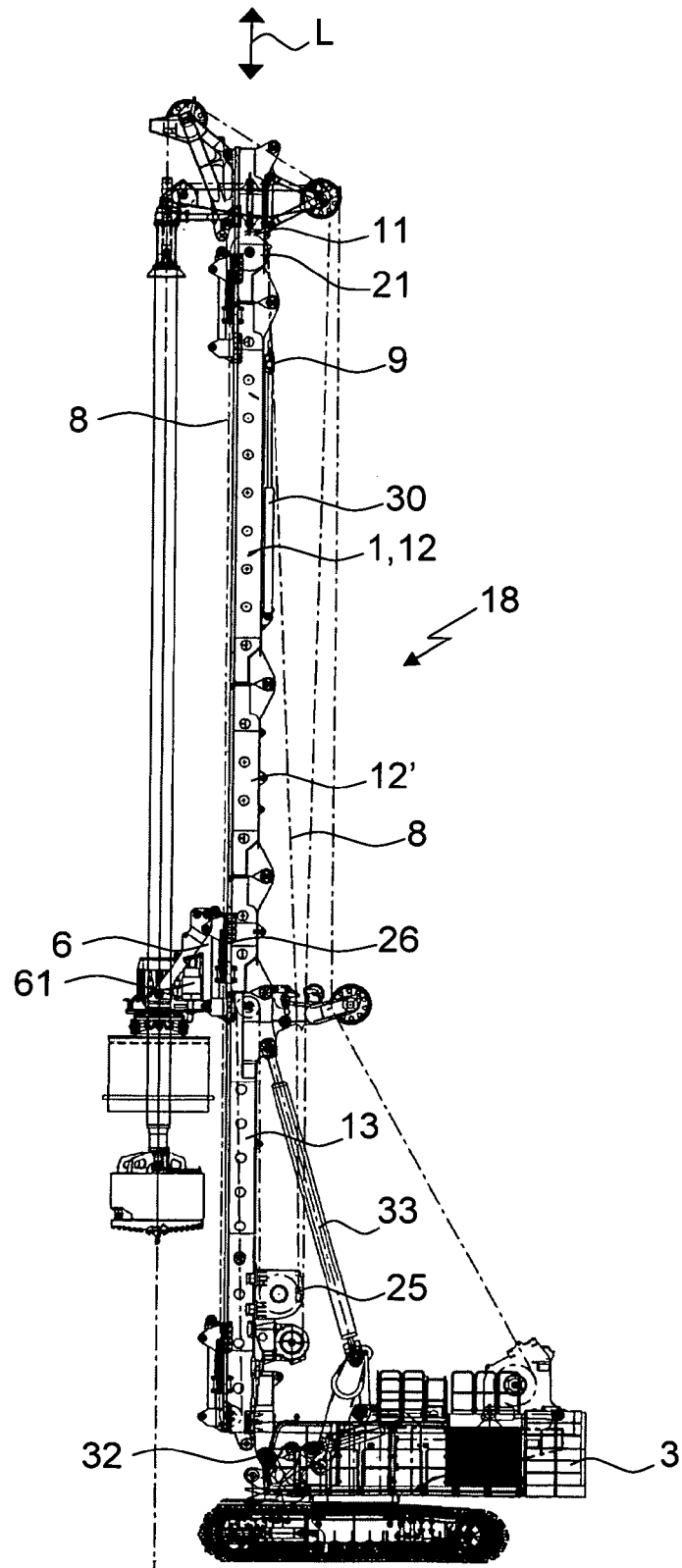
40

45

50

55

Fig. 1



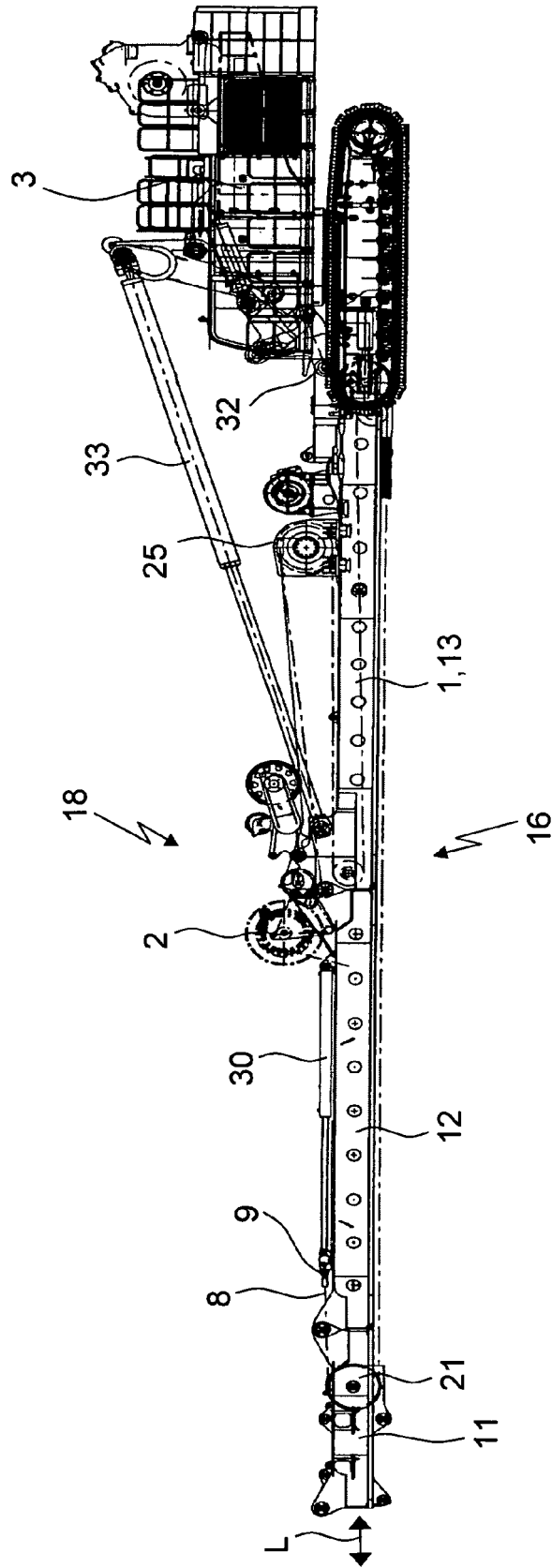
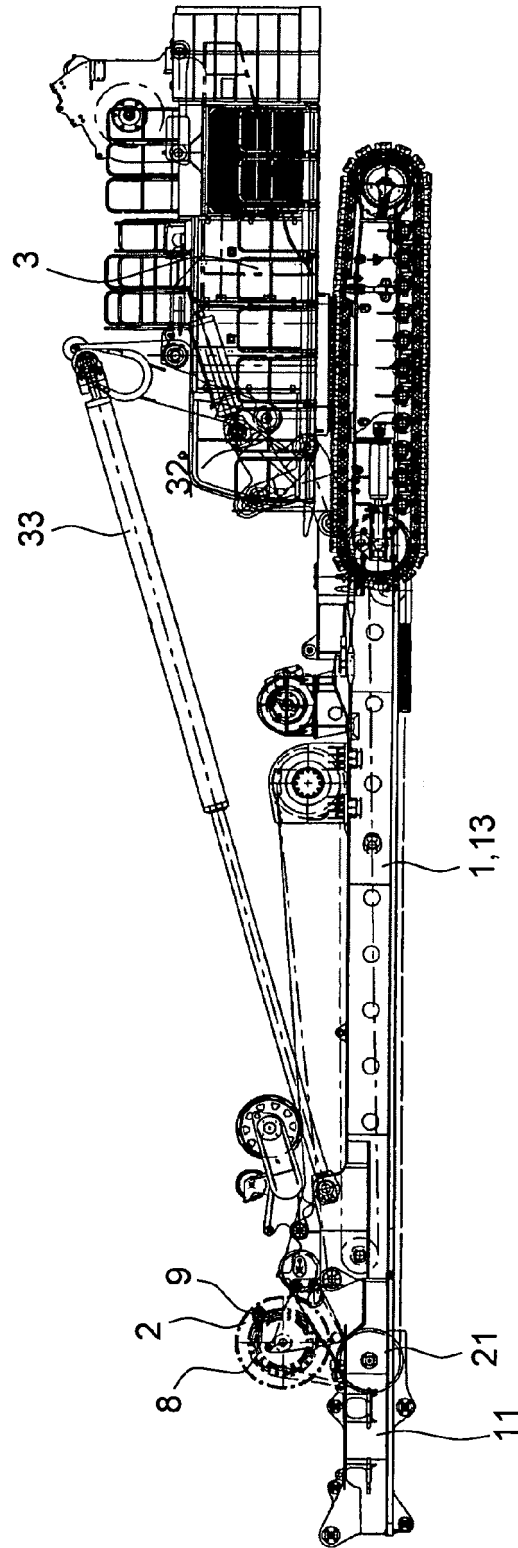


Fig. 2

Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 00 4082

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 978 204 A1 (BAUER MASCHINEN GMBH [DE]) 8. Oktober 2008 (2008-10-08) * das ganze Dokument *	1-14	INV. E02D7/16 E21B7/02
A	EP 1 849 919 A1 (BAUER MASCHINEN GMBH [DE]) 31. Oktober 2007 (2007-10-31) * Absatz [0024] - Absatz [0036]; Abbildung 1 *	1-14	
A	EP 1 580 398 A1 (BAUER MASCHINEN GMBH [DE]) 28. September 2005 (2005-09-28) * Absatz [0026] - Absatz [0038]; Abbildung 1 *	1-14	
A	EP 0 548 900 A2 (SOILMEC SPA [IT]) 30. Juni 1993 (1993-06-30) * das ganze Dokument *	1-14	
A	WO 2009/118386 A1 (ALLU DEUTSCHLAND GMBH [DE]; REINHARDT WOLFGANG [DE]) 1. Oktober 2009 (2009-10-01) * Seite 4 - Seite 6; Abbildung 1 *	1-14	
A	WO 2009/111845 A1 (EASTERNWELL GROUP HOLDINGS PTY [AU]; STANGHERLIN GUIDO [AU]; WESTCOTT) 17. September 2009 (2009-09-17) * das ganze Dokument *	1-14	
A	EP 1 884 619 A1 (SOILMEC SPA [IT]) 6. Februar 2008 (2008-02-06) * das ganze Dokument *	1-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. Oktober 2010	Prüfer Geiger, Harald
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 00 4082

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-10-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1978204	A1	08-10-2008	AT 434113 T 15-07-2009
		ES 2327281 T3 27-10-2009	
		JP 2008255778 A 23-10-2008	
		KR 20080090982 A 09-10-2008	
		PT 1978204 E 26-06-2009	
		RU 2380511 C2 27-01-2010	
		US 2008245571 A1 09-10-2008	
EP 1849919	A1	31-10-2007	AT 408731 T 15-10-2008
		CA 2582612 A1 26-10-2007	
		CN 101063399 A 31-10-2007	
		ES 2313490 T3 01-03-2009	
		HK 1112947 A1 30-04-2009	
		JP 4425290 B2 03-03-2010	
		JP 2007291846 A 08-11-2007	
		KR 20070105889 A 31-10-2007	
		PT 1849919 E 02-10-2008	
		RU 2352721 C2 20-04-2009	
		SG 136884 A1 29-11-2007	
		SI 1849919 T1 30-04-2009	
		US 2007253782 A1 01-11-2007	
EP 1580398	A1	28-09-2005	KEINE
EP 0548900	A2	30-06-1993	DE 69220014 D1 03-07-1997
			DE 69220014 T2 20-11-1997
			ES 2103878 T3 01-10-1997
WO 2009118386	A1	01-10-2009	DE 102008016673 A1 08-10-2009
WO 2009111845	A1	17-09-2009	AU 2009225260 A1 17-09-2009
EP 1884619	A1	06-02-2008	ES 2343032 T3 21-07-2010

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82