



(11) **EP 2 444 553 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.04.2012 Patentblatt 2012/17

(51) Int Cl.:
E02D 7/16 (2006.01) E02D 7/18 (2006.01)
E02D 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10013794.2**

(22) Anmeldetag: **20.10.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Heichel, Christian**
63843 Niedernberg (DE)
• **Kleibl, Albrecht**
64850 Schaafsheim (DE)

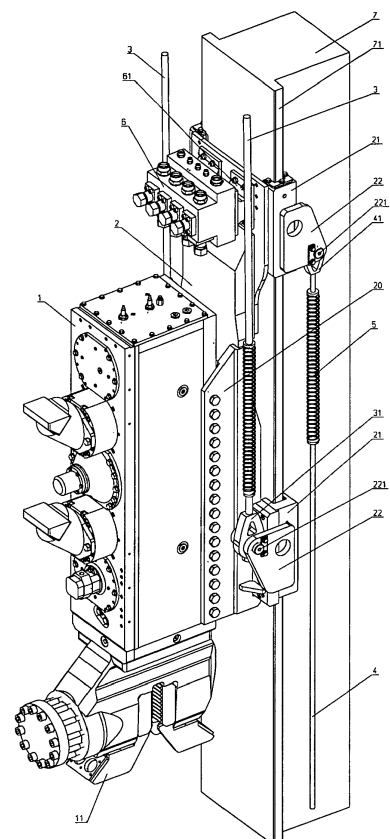
(71) Anmelder: **ABI Anlagentechnik-Baumaschinen-Industriebedarf Maschinenfabrik und Vertriebsgesellschaft mbH**
63843 Niedernberg (DE)

(74) Vertreter: **Dörner, Kötter & Kollegen**
Körnerstrasse 27
58095 Hagen (DE)

(54) **Ramm- und Ziehvorrichtung**

(57) Vorrichtung zum Rammen und Ziehen von Spundbohlen u.ä. in den bzw. aus dem Boden, umfassend einen Mäkler, an dem eine Erregerzelle geführt ist, die an ein Vorschubsystem gekoppelt ist, über das sie vertikal linear bewegbar ist. Die Erregerzelle (1) ist starr mit wenigstens einem Führungselement verbunden, wobei das wenigstens eine Führungselement ausschließlich an dem Mäkler (7) geführt ist und elastisch mit dem Vorschubsystem verbunden ist.

Fig. 1



EP 2 444 553 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Rammen und/oder Ziehen von Spundbohlen u.ä. in den bzw. aus dem Boden, umfassend einen Mäkler, an dem eine Erregerzelle geführt ist, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Zum Rammen in beziehungsweise Ziehen aus dem Boden von Spundbohlen oder ähnlichem kommen Schwingungserzeuger, sogenannte Erregerzellen zum Einsatz, die an dem Hubschlitten eines Mäklers einer Baumaschine befestigt sind und an denen eine Spann- zange vorgesehen ist, an der die Spundbohle befestigbar ist. Eine derartige Anordnung ist beispielsweise aus der DE 43 12 368 A1 bekannt. Dabei ist die Erregerzelle üblicherweise in einer Haube angeordnet, welche mit einem Geräteschlitten verbunden ist, der mit dem Hubschlitten des Mäklers verbunden ist. Der Hubschlitten des Mäklers ist über Zugseile sowie Auflastseile mit einem Vorschub- system gekoppelt. Dabei sind die Auflastseile an der dem Boden zugewandten Seite des Hubschlittens angeordnet, so dass eine auf das Auflastseil wirkende Zugkraft in Richtung des Bodens, also als Auflast wirkt. Derartige Anordnungen haben sich zum Einbringen in beziehungs- weise Ziehen aus dem Boden von Spundbohlen grund- sätzlich bewährt. Jedoch ergeben sich an der Führung der Erregerzelle in der Haube sowie der Führung des Hubschlittens am Mäkler erhebliche Reibungsverluste sowie Vorspannkraftverluste, verursacht durch Verkanten und Verklemmen der Führungen. Weiterhin ist hier- durch ein hoher Verschleiß bewirkt.

[0003] Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Er- findung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Rammen und/oder Ziehen von Spundbohlen u.ä. in den bzw. aus dem Boden, umfassend einen Mäkler, an dem eine Erregerzelle geführt ist, zu schaffen bei der derartige Reibungs- und Vorspannungsverluste verrin- gert sind. Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Pa- tentanspruchs 1 gelöst.

[0004] Mit der Erfindung ist eine Vorrichtung zum Ram- men und/oder Ziehen von Spundbohlen u.ä. in den bzw. aus dem Boden, umfassend einen Mäkler, an dem eine Erregerzelle geführt ist, geschaffen, bei der derartige Reibungs- und Vorspannungsverluste verringert sind. Durch die starre Verbindung zwischen Erregerzelle und dem wenigstens einen Führungselement, das aus- schließlich an dem Mäkler geführt ist, sind Vorspan- nungsverluste durch Vibration und Reibung weitgehend eliminiert. Die hierdurch nunmehr direkt auf den Mäkler übertragenen Schwingungen werden über die elastische Verbindung zwischen Vorschubsystem und der wenig- stens einen Führung entkoppelt. Dabei ist unter dem Be- griff der "elastischen" Verbindung vorliegend eine Ver- bindung zu verstehen, die eine deutlich höhere Elastizität aufweist, als die im Stand der Technik bekannte direkte Kopplung über Stahlseile, da diese die auf den Mäkler übertragenen Schwingungen übertragen und dabei Be-

schädigungen an dem Mäkler bzw. dem Vorschubsys- tem verursachen würden.

[0005] In Weiterbildung der Erfindung erfolgt die An- kopplung des wenigstens einen Führungselements an das Vorschubsystem über wenigstens ein Seil, das ela- stisch ausgebildet ist. Durch die Elastizität des Seils ist eine Entkopplung der über das wenigstens eine Füh- rungselement auf den Mäkler aufgegebenen Schwingun- gen bewirkt. Vorteilhaft ist das wenigstens eine Seil aus hochfesten Kunststofffasern, vorzugsweise Polyethylen- fasern aus ultrahochkristallinem molekularen Polyethy- len oder aus Glasfasern hergestellt. Derartige Seile zeichnen sich dadurch aus, dass Sie eine hohe Elastizität bei gleichzeitig geringem Gewicht aufweisen.

[0006] Unter dem Begriff "Seil" sind nachfolgend alle seilähnliche längliche, flexible Elemente zur Übertragung von Zugkräften, wie beispielsweise auch Ketten, zu sub- sumieren. Dabei wird ein Seil, dessen Zugkraft in Rich- tung des Bodens wirkt als "Auflastseil" und ein Seil, des- sen Zugkraft dem Boden entgegen wirkt als "Zugseil" bezeichnet.

[0007] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung erfolgt die Ankopplung des wenigstens einen Führungs- elements an das Vorschubsystem über wenigstens ein Seil, wobei wenigstens ein Seil mit wenigstens einem Federmodul verbunden ist. Hierdurch ist eine Entkopp- lung der über das wenigstens eine Führungselement auf den Mäkler aufgegebenen Schwingungen erzielt. Dabei kann das wenigstens eine Federmodul als Federpaket aus zylindrischen Schraubenfedern, Tellerfeder, Gas- druckfedern, Drehstabfedern und/oder Biegefedern aus- gebildet sein.

[0008] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist das wenigstens eine Federmodul aus wenigstens ei- ner Wippe gebildet, die über eine Achse schwenkbar mit dem wenigstens einen Führungselement verbunden ist, wobei an der wenigstens einen Wippe beabstandet zu deren Schwenkachse eine erste Spann-Aufnahme und beabstandet zur Wippe eine zweite Spann-Aufnahme für ein elastisches Element, bevorzugt eine elastische Schlaufe, angeordnet ist und wobei wenigstens ein Seil an der der Schwenkachse gegenüberliegenden Seite an der Wippe befestigt ist. Hierbei übernimmt das elastische Element, bevorzugt die elastische Schlaufe, die Ent- kopplung der über das wenigstens eine Führungsele- ment auf den Mäkler aufgegebenen Schwingungen. Da- bei ist eine zusätzliche Sicherung dadurch bewirkt, dass auch bei einem Versagen des elastischen Elements bzw. der elastischen Schlaufe das wenigstens eine Führungs- element weiterhin über die wenigstens eine Wippe mit dem wenigstens einem Zugseil verbunden ist.

[0009] In Weiterbildung der Erfindung sind an dem we- nigstens einen Führungselement zwei derartige Wippen vertikal beabstandet zueinander und bevorzugt in entge- gengesetzte Richtungen auskragend angeordnet, wobei eine Wippe mit wenigstens einem Zugseil und eine Wip- pe mit wenigstens einem Auflastseil verbunden ist und wobei das einer jeden Wippe zugeordnete elastische

Element, das bevorzugt als elastische Schlaufe ausgebildet ist, an der Schwenkachse der mit dem wenigstens einen Führungselement verbundenen gegenüberliegenden Wippe angeordnet ist. Hierdurch ist eine Entkopplung der auf den Mäkler aufgegebenen Schwingungen durch zwei elastische Elemente bzw. elastische Schlaufen erzielt, wobei jeweils ein elastisches Element bei Beanspruchung durch das Zugseil und ein elastisches Element durch Beanspruchung durch das Auflastseil die Entkopplung bewirkt. Hierdurch ist die Belastung der elastischen Elemente vermindert, wodurch deren Standzeit erhöht ist. Darüber hinaus ist die Vorspannkraft für Zug und Druck durch den Einsatz unterschiedlicher Schlaufen getrennt einstellbar. Durch diese Anordnung wird eine lineare Federkennlinie erzielt, welche eine gute Entkopplung ermöglicht. Vorteilhaft ist die Schwenkachse der ersten Wippe horizontal versetzt zur Schwenkachse der zweiten Wippe angeordnet.

[0010] Vorteilhaft sind die elastischen Elemente als elastische Schlaufen ausgebildet, die aus glasfaserverstärktem Kunststoffmaterial hergestellt sind. Dieses Material zeichnet sich durch gute elastische Eigenschaften aus. Dabei sind die Fasern sehr lange haltbar und haben eine hohe Beständigkeit gegen Abrieb, Feuchtigkeit und UV-Strahlung.

[0011] In Ausgestaltung der Erfindung ist das wenigstens eine Führungselement an einem Schlitten angeordnet, der mit der Erregerzelle starr verbunden ist. Dabei weist der Schlitten bevorzugt eine Länge auf, welcher die Erregerzelle in ihrer Länge überragt. Durch den Einsatz eines langen Schlittens wird die auf das wenigstens eine Führungselement einwirkende Kraft reduziert.

[0012] Andere Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den übrigen Unteransprüchen angegeben. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird nachfolgend im Einzelnen beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 die räumliche Darstellung der Erregerzelle mit angeordnetem Schlitten und Ankopplung an ein Vorschubsystem;

Figur 2 die schematische Darstellung der Erregerzelle mit angeordnetem Schlitten mit einem alternativen Federmodul;

Figur 3 die schematische Darstellung einer Erregerzelle mit angeordnetem Schlitten mit einem Federmodul in einer dritten Ausführungsform und

Figur 4 die Anordnung aus Figur 3 unter Einwirkung einer Zugkraft auf das Zugseil.

[0013] Die als Ausführungsbeispiel gewählte Vorrichtung zum Rammen und/oder Ziehen von Spundbohlen in den bzw. aus dem Boden besteht im Wesentlichen aus einem an einer Baumaschine angeordneten Mäkler 7, mit einem Schlitten 2, der an einer Mäklerführung 71 verschiebbar angeordnet ist. An dem Schlitten 2 ist eine Erregerzelle 1 befestigt, an der bodenseitig eine Spann- zange 11 zur Aufnahme einer Spundbohle angeordnet

ist. Der Schlitten 2 ist über zwei beidseitig an dem Schlitten 2 befestigte Zugseile 3 sowie zwei beidseitig an dem Schlitten 2 angeordnete Auflastseile 4 mit dem Vorschubsystem des Mäklers 7 verbunden. Die Führung der Seile 3, 4 sowie deren Verbindung mit dem Vorschubsystem sind beispielsweise aus der DE 43 12 368 A1 bekannt und brauchen daher an dieser Stelle nicht weiter beschrieben werden. Gleiches gilt für den Aufbau der Erregerzelle 1. Derartige Schwingungserzeuger sind dem Fachmann in unterschiedlichsten Ausführungen bekannt.

[0014] Die Erregerzelle 1 weist im Ausführungsbeispiel ein weitgehend quaderförmiges Gehäuse auf, welches zwischen zwei parallel angeordneten Seitenwangen 20 des Schlittens 2 angeordnet und über Schraubverbindungen mit diesen Seitenwangen 20 verbunden ist. Auf seiner der Erregerzelle 1 abgewandten Seite sind an dem Schlitten 2 beabstandet zueinander zwei Führungsschienen 21 angeordnet, über welche der Schlitten 2 verschiebbar an dem Mäkler 7 gelagert ist. Seitlich sind an den Führungsschienen 21 auskragende Bleche 22 angebracht. Die Bleche 22 sind dabei derart angeordnet, dass die Bleche 22 der oberen Führungsschiene 21 in Richtung des Mäklers 7 und die Bleche 22 der unteren, dem Boden zugewandten Führungsschiene 21 in Richtung der Erregerzelle 1 auskragen. An den Blechen 22 ist jeweils eine Achse 221 zur Befestigung eines Zugseils 3 beziehungsweise eines Auflastseils 4 angeordnet. Dabei greifen die Zugseile 3 an die Achsen 221 der Bleche 22 der unteren Führungsschiene 21 an, die Auflastseile 4 sind mit den Achsen 221 der Bleche 22 der oberen Führungsschiene 21 verbunden. In die Zugseile 3 und die Auflastseile 4 sind Federpakete 5 integriert, welche in Figur 1 vereinfacht als zylindrische Schraubenfedern dargestellt sind. Zugseile 3 und Auflastseile 4 sind über Ösen 31, 41 mit den Achsen 221 der Bleche 22 verbunden.

[0015] Weiterhin ist an dem Schlitten 2 gegenüberliegend der oberen Führungsschiene 21 ein Hydraulikblock 6 zum Anschluss von - nicht dargestellten - Hydraulikleitungen angeordnet. Dabei ist der Hydraulikblock 6 über federnde Elemente mit dem Schlitten 2 verbunden, so dass eine Übertragung von Schwingungen auf die angeschlossenen Hydraulikleitungen minimiert ist. Im Ausführungsbeispiel sind die federnden Elemente durch Elastomerblöcke 61 gebildet.

[0016] Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 ist an der oberen Führungsschiene 21 beidseitig jeweils eine Wippe 23 über eine Schwenkachse 231 mit der Führungsschiene 21 schwenkbar verbunden. Dabei sind die Kraftangriffspunkte der Seile 3, 4 sowie die Zug-/Auflastschlaufe 233 versetzt zur Schwenkachse 231 der Wippe 23 angeordnet. Zugseil 3 und Auflastseil 4 sind auf einer gemeinsamen vertikalen Achse an der Wippe 23 befestigt. Beabstandet zur Schwenkachse 231 ist an der Wippe 23 eine Spannachse 232 zur Aufnahme einer Zug-/Auflast-Schlaufe 233 angeordnet. Die Zug-/Auflast-Schlaufe 233 ist zwischen der Spannachse 232 und einer

zweiten, an der unteren Führungsschiene 21 angeordneten Spannachse 24 gespannt.

[0017] Das Federmodul der Anordnung gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Figur 2 funktioniert wie folgt: Wird eine Zugkraft auf das Zugseil 3 aufgebracht, so verschwenkt die Wippe 23 um die Achse 231, wodurch die Spannachse 232 einen Kreisbogen im Uhrzeigersinn beschreibt. Hierdurch wird die Zug-/Auflast-Schleife 233 gespannt, wodurch die gewünschte Entkopplung erzielt wird. Zum Aufbringen einer Auflast auf die Erregerzelle 1 wird eine Zugkraft auf das Auflastseil 4 aufgebracht, wodurch die Wippe 23 um die Schwenkachse 231 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt wird. Dabei beschreibt die Spannachse 232 einen Kreisbogen im Gegenuhrzeigersinn, wodurch wiederum die Zug-/Auflast-Schleife 233 gespannt wird, wodurch die Entkopplung bewirkt ist.

[0018] Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 sind sowohl an der oberen Führungsschiene 21 als auch an der unteren Führungsschiene 21 beidseitig jeweils eine Wippe 25, 26 schwenkbar angeordnet. Dabei ist an der oberen Führungsschiene 21 an beiden Seite eine Zugwippe 25 derart exzentrisch an der Führungsschiene 21 über eine Schwenkachse 251 gelagert, dass sie in Richtung der Erregerzelle 1 ausragt. Gleichsam sind an der unteren Führungsschiene 21 des Schlittens 2 an beiden Seiten jeweils eine Auflastwippe 26 über eine exzentrisch angeordnete Schwenkachse 261 schwenkbar mit der Führungsschiene 21 verbunden, wobei die Auflastwippe 26 in Richtung des Mäklers 7 auskragend angeordnet ist. Versetzt zur jeweiligen Schwenkachse 251, 261 sind an den Wippen 25, 26 Spannachsen 252, 262 angeordnet. Dabei sind die Spannachsen 252, 262 derart positioniert, dass sie bei horizontaler Ausrichtung der Wippen 25, 26 jeweils gegenüberliegend zu den Schwenkachsen 251, 261 der gegenüberliegenden Wippen 25, 26 positioniert sind. Auf beiden Seiten der Führungsschienen 21 ist zwischen der Spannachse 262 der Auflastwippe 26 und der Schwenkachse 251 der Zugwippe 25 eine Auflast-Schleife 263 gespannt und zwischen der Schwenkachse 261 der Auflastwippe 26 und der Spannachse 252 der Zugwippe 25 ist eine elastische Zugschleife 253 gespannt. Im Ausführungsbeispiel sind Zugschleife 253 und Auflastschleife 263 aus glasfaserverstärktem Kunststoffmaterial hergestellt. Alternativ können diese Schleifen auch aus hochfesten Kunststofffasern, beispielsweise aus ultrahochkristallinem molekularen Polyethylen hergestellt sein.

[0019] Die Funktionsweise der Anordnung nach Figur 3 ist in Figur 4 verdeutlicht. Wird auf das Zugseil 3 eine Zugkraft F aufgebracht, so wird die Zug-Wippe 25 um den Vorspannweg s verschoben, wodurch der Abstand zwischen Schwenkachse 261 der Auflastwippe 26 und Spannachse 252 der Zug-Wippe vergrößert wird. Hierdurch wird die Zugschleife 253 gespannt, wodurch die Entkopplung erzielt ist. Der Abstand zwischen der Schwenkachse 251 der Zug-Wippe 25 und der Spannachse 262 der Auflast-Wippe 26 bleibt unverändert. Bei

Beaufschlagung des Auflastseils 4 mit einer Zugkraft wird entsprechend die Auflast-Schleife 263 gespannt. Die Zugschleife 253 bleibt unbelastet. Bei einem alternierenden Ramm- und Ziehvorgang erfolgt somit eine wechselseitige Beanspruchung von Zugschleife 253 und Auflastschleife 263, wodurch die Entkopplung erzielt ist. Dabei kann durch separate Dimensionierung von Zugschleife 253 und Auflastschleife 263 die Vorspannkraft für "Rammen" und "Ziehen" separat eingestellt werden. Auch bei dieser Ausführungsform ist im Falle des Versagens von Zugschleife 253 und/oder Auflastschleife 263 der Schlitten 2 weiterhin über Zugwippe 25 mit dem Zugseil 3 verbunden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Rammen und Ziehen von Spundbohlen u.ä. in den bzw. aus dem Boden, umfassend einen Mäklär, an dem eine Erregerzelle geführt ist, die an ein Vorschubsystem gekoppelt ist, über das sie linear bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erregerzelle (1) starr mit wenigstens einem Führungselement verbunden ist, wobei das wenigstens eine Führungselement ausschließlich an dem Mäklär (7) geführt ist und elastisch mit dem Vorschubsystem verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ankopplung des wenigstens einen Führungselements an das Vorschubsystem über wenigstens ein Seil (3, 4) erfolgt, das elastisch ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Seil (3, 4) aus hochfesten Kunststofffasern, vorzugsweise Polyethylenfasern aus ultrahochkristallinem molekularem Polyethylen, oder aus Glasfasern hergestellt ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ankopplung des wenigstens einen Führungselements an das Vorschubsystem über wenigstens ein Seil (3, 4) erfolgt, wobei wenigstens ein Seil (3, 4) mit wenigstens einem Federmodul verbunden ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Federmodul als Federpaket (5) aus zylindrischen Schraubenfedern, Tellerfedern, Gasdruckfedern, Drehstabfedern und/oder Biegefedern ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Federmodul aus wenigstens einer Wippe (23) gebildet ist, die über eine Achse (231) schwenkbar mit dem wenigstens einen Führungselement verbunden ist, wobei

an der wenigstens einen Wippe (23) beabstandet zur deren Schwenkachse (231) eine erste Spann- Aufnahme (232) und beabstandet zur Wippe (23) an der wenigstens einen Führung eine zweite Spann- Aufnahme (24) für ein elastisches Element angeord- net ist und wobei wenigstens ein Seil (3, 4) an der der Schwenkachse (231) gegenüberliegenden Seite an der Wippe (23) befestigt ist.

5

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** an dem wenigstens einen Führungselement zwei Wippen (25, 26) vertikal beabstandet zueinander angeordnet sind, wobei eine Wippe (25) mit wenigstens einem Zugseil (3) und eine Wippe (26) mit wenigstens einem Auflastseil (4) verbunden ist und wobei das einer jeden Wippe (25, 26) zugeordnete elastische Element (253, 263) an der Schwenkachse (261, 251) der mit dem wenigstens einem Führungselement verbundenen gegenüberliegenden Wippe (26, 25) angeordnet ist. 10
15
20
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** die Schwenkachse (251) der ersten Wippe (25) horizontal versetzt zur Schwenkachse (261) der zweiten Wippe (26) angeordnet ist. 25
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein elastisches Element in Form einer elastischen Schlaufe (233) ist. 30
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** die elastische Schlaufe (233, 253, 263) aus glasfaserverstärkten Kunststoffmaterial hergestellt ist. 35
11. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Führungselement an einem Schlitten (2) angeordnet ist, der mit der Erregerzelle starr verbunden ist. 40
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** der Schlitten (2) eine Länge aufweist, welche die Erregerzelle (1) in ihrer Länge überragt. 45

50

55

Fig. 1

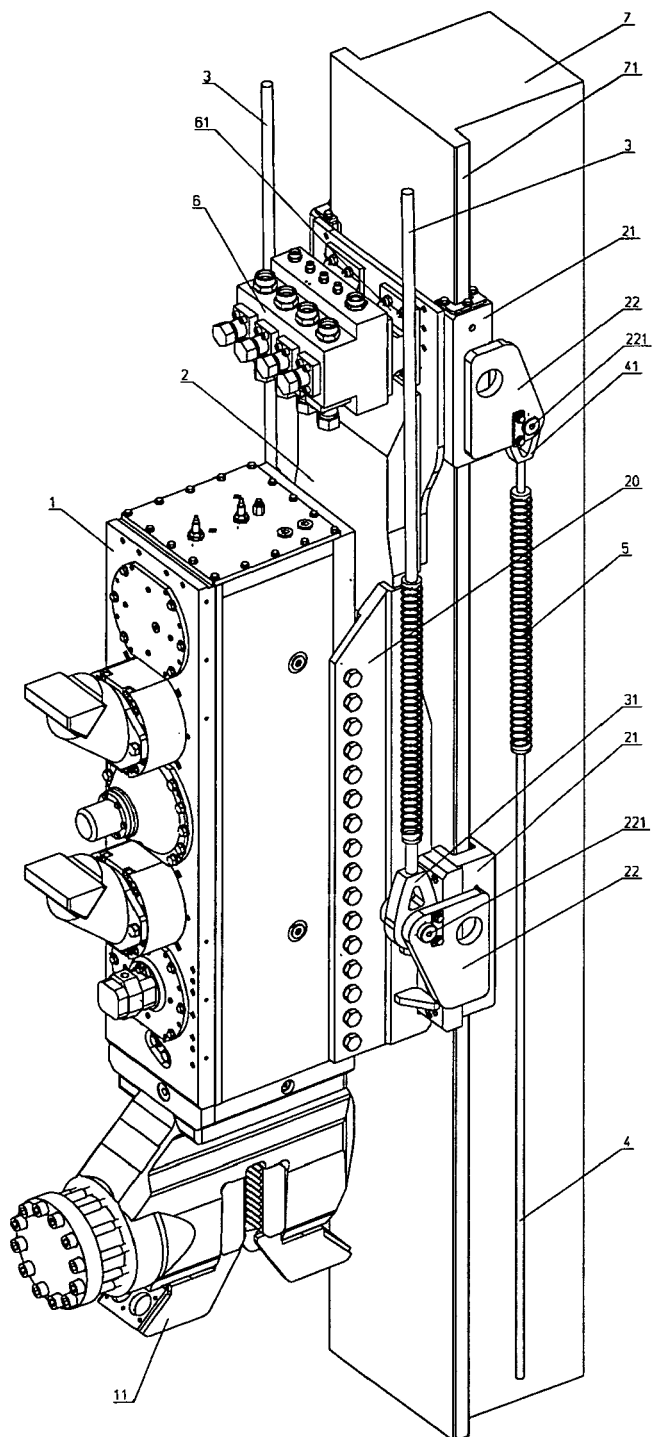


Fig. 2

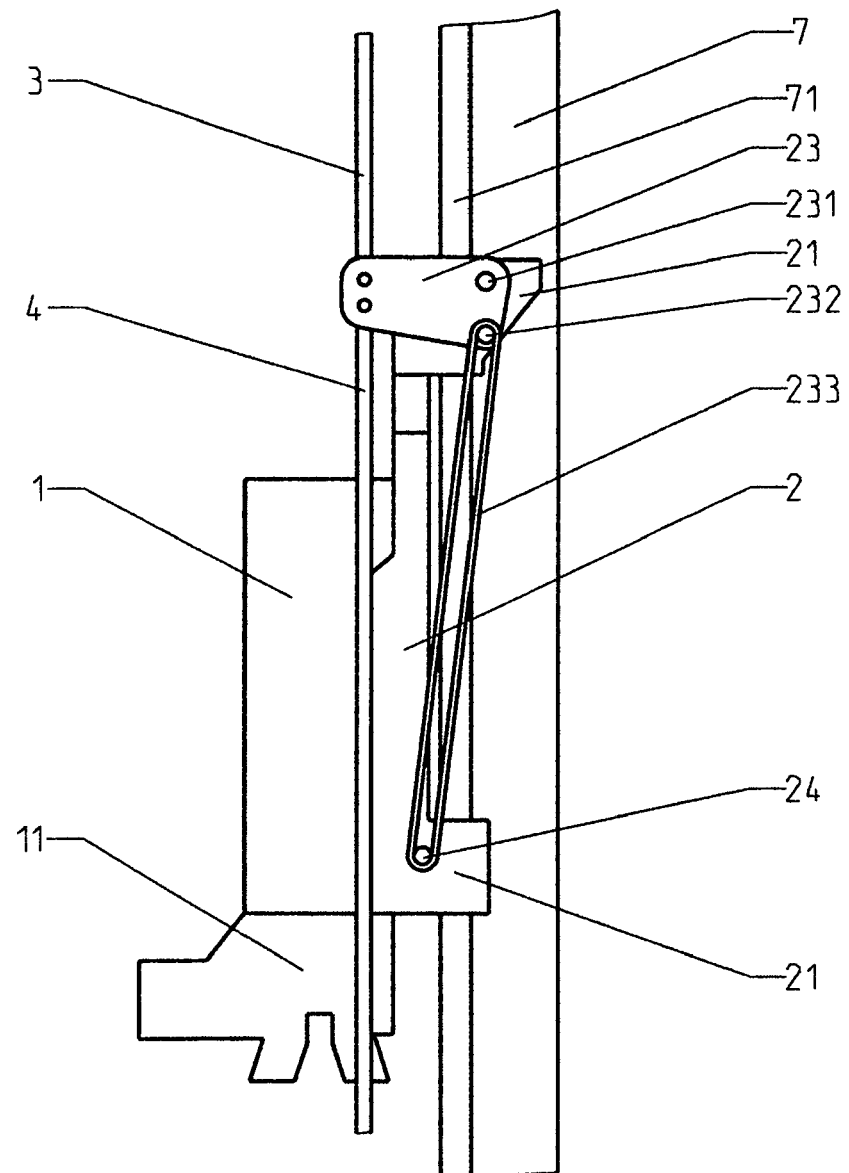


Fig. 3

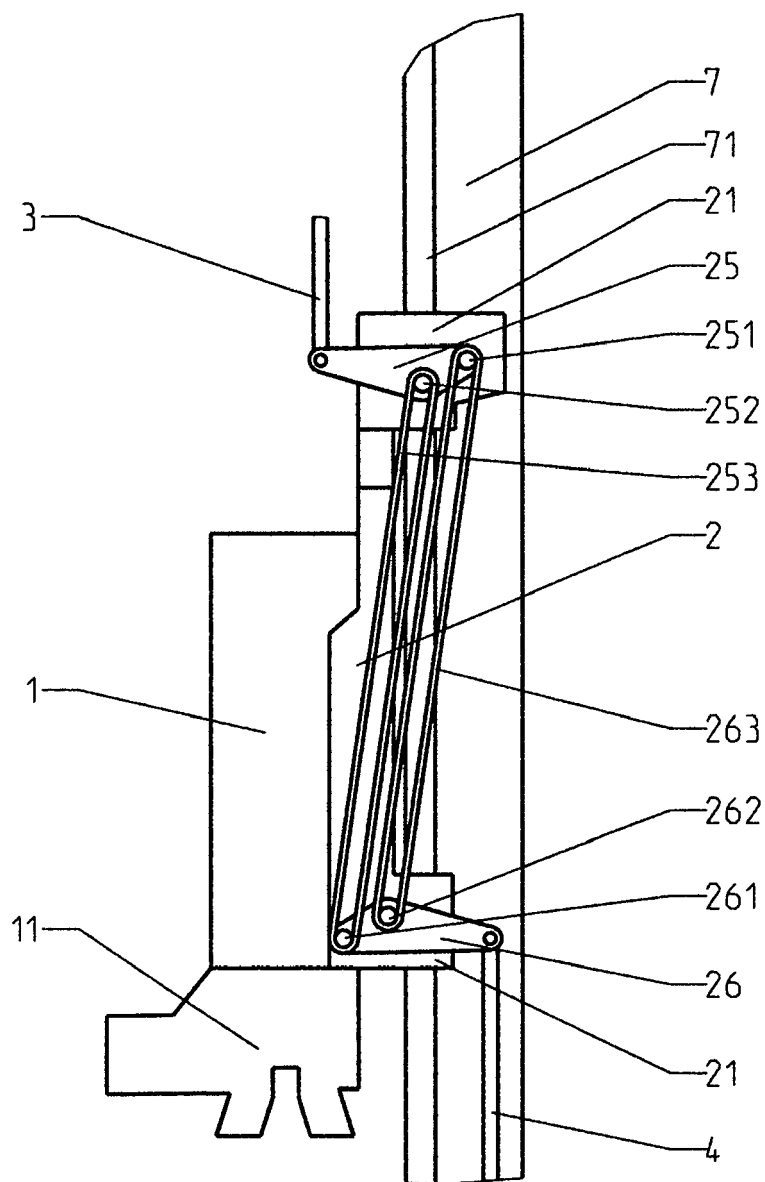
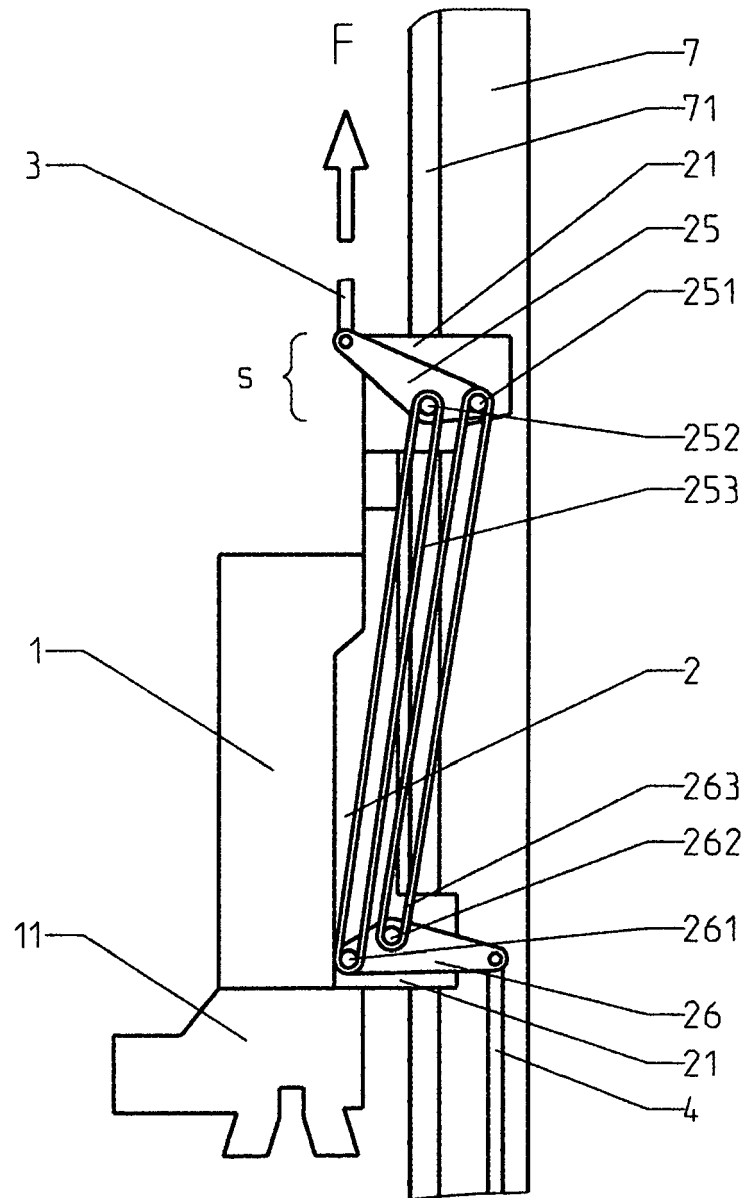


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 10 01 3794

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 43 12 368 A1 (UTM UNIVERSAL TIEFBAU MASCHINE [DE] ANLAGENTECH BAUMASCH IND [DE]) 20. Oktober 1994 (1994-10-20) * das ganze Dokument *	1-12	INV. E02D7/16 E02D7/18 E02D11/00
A	JP 2009 228220 A (NIPPON SHARYO SEIZO KK) 8. Oktober 2009 (2009-10-08) * das ganze Dokument *	1-12	
A	EP 1 983 112 A1 (IHC HOLLAND IE B V [NL]) 22. Oktober 2008 (2008-10-22) * das ganze Dokument *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E02D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 31. März 2011	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 Patentedokument, 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 01 3794

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

31-03-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4312368	A1	20-10-1994	KEINE		
JP 2009228220	A	08-10-2009	KEINE		
EP 1983112	A1	22-10-2008	AT	455210 T	15-01-2010

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4312368 A1 [0002] [0013]