

(19)



(11)

EP 2 345 764 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.07.2011 Patentblatt 2011/29

(51) Int Cl.:
E02D 7/16 (2006.01) **E21B 7/02** (2006.01)
E21B 15/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10000289.8**

(22) Anmeldetag: **14.01.2010**

(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 RS

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

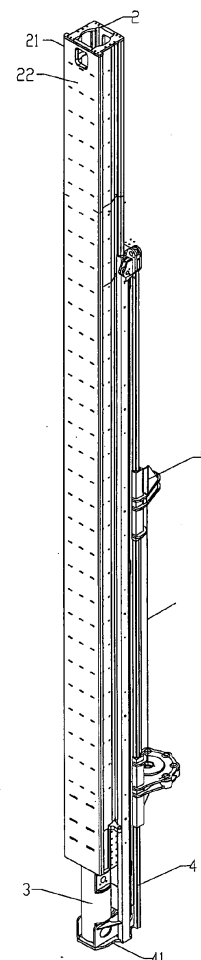
(71) Anmelder: **ABI Anlagentechnik-Baumaschinen-
Industriebedarf**
Maschinenfabrik und Vertriebsgesellschaft mbH
63843 Niedernberg (DE)

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

(54) **Teleskopmäkler**

(57) Die Erfindung betrifft einen Teleskopmäkler (1) für ein Baufahrzeug zur Aufnahme eines Vibrators, Rambahren, Erdbohrgetriebes o. dgl., umfassend einen Außenmäkler (2), der relativ zu einem Innenmäkler (3) längsverschiebbar angeordnet ist. Dabei weisen Innenmäkler (3) und Außenmäkler (2) geschlossene Materialquerschnitte auf, wobei der Außenmäkler (2) den Innenmäkler (3) umschließt. Am Ende des Außenmäklers (2), das auf dem Innenmäkler (3) verschiebbar ist und an dem Ende des Innenmäklers (3), das in dem Außenmäkler (2) geführt ist, ist eine Führung fest angeordnet, auf der der Außenmäkler (2) verschiebbar ist.

Fig.1



EP 2 345 764 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Teleskopmäkler für ein Baufahrzeug zur Aufnahme eines Vibrators, Ramm-
bären, Erdbohrgetriebes oder dergleichen nach dem
Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Auf dem Gebiet des Tiefbaus sind Vorrichtungen der gattungsgemäßen Art allgemein bekannt. Sie dienen dem Eintreiben oder auch dem Ziehen von Pfählen, Spundwänden, Pfahlgründungen oder dergleichen oder auch zum Einbringen von Erdbohrungen. Hierzu wird das Arbeitsgerät, beispielsweise ein Vibrator verschiebbar auf dem Mäkler angeordnet, mit dessen Hilfe beispielsweise eine Spundwand in vertikaler Lage in das Erdreich eingepresst und bis zur gewünschten Tiefe vorgetrieben wird. Die hierbei erreichbare maximale Tiefe wird bestimmt durch die Länge der Spundwand, was einerseits wiederum die Verwendung eines Mäklers hinreichender Länge erfordert.

[0003] Da andererseits zur Erleichterung des Transportes zwischen den einzelnen Baustellen die Länge des Mäklers möglichst gering sein sollte, ist der Einsatz von Teleskopmäklern seit langem bekannt, die in ihrer räumlichen Lage verstellbar an einem Baufahrzeug befestigt sind, wobei dieser Begriff im Sinne der Erfindung weit auszulegen ist, da er neben Straßenfahrzeugen, wie zum Beispiel Auto- oder Raupenbagger, auch Schienenfahrzeuge und zur Errichtung von Wasserbauten auch Schwimmkörper, wie beispielsweise Pontons umfassen soll. Grundsätzlich besteht der Teleskopmäkler im Stand der Technik aus einem Außen- und einem Innenmäkler, die konzentrisch oder versetzt zueinander angeordnet und mit Hilfe von Hydraulikzylindern oder anderen linearen Antrieben relativ gegeneinander verschiebbar sind. Dieser Aufbau gestattet, den Teleskopmäkler für den Arbeitseinsatz auf maximale Höhe auszufahren und für den Transport zusammenzuschieben. Durch das Arbeitsgerät, beispielsweise einem Vibrator mit angebrachtem Rammprofil, werden auf den Außenmäkler Torsions- und Biegebelastungen ausgeübt, die von dort über Verbindungsteile in das Baufahrzeug eingeleitet werden.

[0004] Nachteilig an den vorbekannten Teleskopmäklern ist, dass diese in Folge offener Materialquerschnitte von Innen- oder Außenmäkler oder versetzter Anordnung von Innen- und Außenmäkler bei geforderter Biege- und Torsionssteifigkeit ein hohes Gewicht aufweisen. Hierdurch ist die Nutzhöhe der bekannten Mäkler begrenzt.

[0005] Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Teleskopmäkler zu schaffen, dessen Biege- und Torsionssteifigkeit bei gleichem Gewicht und gleicher Baugröße erhöht ist. Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0006] Mit der Erfindung ist ein Teleskopmäkler geschaffen, dessen Biege- und Torsionssteifigkeit bei gleichem Gewicht und gleicher Baugröße gegenüber dem

Stand der Technik erhöht ist.

[0007] In Weiterbildung der Erfindung sind Innenmäkler und Außenmäkler mit einem Zwischenmäkler verbunden, in dem der Außenmäkler verschiebbar geführt ist. Dabei weist der Zwischenmäkler bevorzugt eine Aufnahme auf, über die der Zwischenmäkler fest mit dem Innenmäkler verbunden ist. Dadurch, dass der Außenmäkler gleichzeitig vom Innenmäkler und vom Zwischenmäkler geführt wird, verteilen sich die Momente, die durch das Arbeitsgerät auf den Außenmäkler einwirken, auf den Innen- und Zwischenmäkler. Hierdurch ist eine gleichmäßige Belastung von Außen- und Innenmäkler bewirkt.

[0008] In Weiterbildung der Erfindung ist wenigstens ein linearer Antrieb angeordnet, mittels dessen der Außenmäkler gegenüber dem Innenmäkler verschiebbar ist. Vorzugsweise kann als linearer Antrieb ein Antrieb mit Winde, Zahnstange, Triebstockverzahnung oder Gewinde angeordnet sein. Vorteilhaft ist ein Hydraulikzylinder an seinem dem Außenmäkler zugewandten Ende des Innenmäklers angeordnet. Dabei ist besonders bevorzugt zusätzlich ein Hydraulikzylinder an seinem der Aufnahme des Zwischenmäklers zugewandten Ende des Innenmäklers angeordnet. Durch die Anordnung von zwei hintereinander positionierten Hydraulikzylindern ist der Einsatz geringer dimensionierter Hydraulikzylinder ermöglicht. Dabei kann der dem Außenmäkler zugewandte Hydraulikzylinder kleiner dimensioniert sein, als der am Innenmäkler angeordnete Hydraulikzylinder. Auch ist durch die Hintereinanderschaltung von zwei Hydraulikzylindern eine gleichmäßige Belastung der beiden Zylinder ermöglicht.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Zwischenmäkler mit einer Mäkleranschlussplatte verbunden, mittels derer der Teleskopmäkler an ein Baufahrzeug koppelbar ist. Hierdurch ist eine einfache Kopplung des Teleskopmäklers an ein Baufahrzeug ermöglicht.

[0009] Bevorzugt ist der Zwischenmäkler an der Mäkleranschlussplatte verschiebbar geführt. Hierdurch ist eine mehrfach teleskopierbare Mäkleranordnung erzielt. Dabei ist bevorzugt wenigstens ein Hydraulikzylinder angeordnet, mittels dem der Zwischenmäkler gegenüber der Anschlussplatte verschiebbar ist.

[0010] Andere Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird nachfolgend im Einzelnen beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 die räumliche Darstellung eines Teleskopmäklers;
- Figur 2 die räumliche Darstellung des Teleskopmäklers aus Figur 1 aus einer um 90° versetzten Perspektive;
- Figur 3 die Darstellung des Teleskopmäklers aus Figur 1 in der Seitenansicht;
- Figur 4 die schematische Darstellung des Teleskopmäklers aus Figur 1 in Explosionsansicht und

Figur 5 die Darstellung eines Teleskopmäklers im Schnitt.

[0011] Der als Ausführungsbeispiel gewählte Teleskopmäkler 1 besteht im Wesentlichen aus einem Außenmäkler 2, der auf einem Innenmäkler 3 geführt ist, wobei ein Zwischenmäkler 4 angeordnet ist, der mit dem Innenmäkler 3 verbunden ist und in dem der Außenmäkler 2 verschiebbar geführt ist. Der Zwischenmäkler 4 ist mit einer Mäkleranschlussplatte 5 verbunden, wobei der Zwischenmäkler 4 an der Mäkleranschlussplatte 5 verschiebbar geführt ist.

[0012] Der Außenmäkler 2 ist als Profil, vorzugsweise aus gekanteten Blechen gefertigt, ausgebildet und weist einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf. Entlang seiner vier Ecken sind an dem Außenmäkler zwei Stege 21 angeformt, durch welche zwei gegenüberliegend angeordnete Laufflächen 22 begrenzt sind. An seinem dem Innenmäkler 3 abgewandten Ende ist der im Übrigen als Hohlprofil ausgebildete Außenmäkler 2 mit einer Deckplatte 23 verschlossen. An seinem der Deckplatte 23 gegenüberliegenden Ende ist der Außenmäkler 2 innen mit einer - nicht dargestellten - Führung versehen, welche an dem Innenmäkler 3 anliegt.

[0013] Der Innenmäkler 3 ist hohlzylindrisch ausgebildet. An seinem dem Außenmäkler 2 zugewandten Ende ist an dem Innenmäkler 3 ein Absatz 31 angeformt, mit dem er an der Innenwandung des Außenmäklers 2 anliegt. Der Innenmäkler 3 ist somit lediglich über seinen Absatz 31 sowie - gegenüberliegend - über die - nicht dargestellte - innenliegende Führung des Außenmäklers 2 in dem Außenmäkler 2 geführt. Innerhalb des Innenmäklers sind zwei Hydraulikzylinder 32, 33 hintereinander angeordnet. Die Hydraulikzylinder 32, 33 weisen im Ausführungsbeispiel einen Hub von jeweils 4500 mm auf. An seinem dem Zwischenmäkler zugewandten Ende ist der Hubzylinder 33 mit einem Abstützzylinder 34 verbunden, der an der Aufnahme 41 des Zwischenmäklers 4, auf der der Innenmäkler 3 aufliegt und mit dem dieser verbunden ist, befestigt. Der obere Hubzylinder 32 ist an seiner Aufnahme 41 des Zwischenmäklers 4 abgewandten Seite innen mit dem Außenmäkler 2 verbunden.

[0014] Der Zwischenmäkler 4 ist als Profil, vorzugsweise aus gekanteten Blechen gefertigt, ausgebildet. Er weist einen im Wesentlichen trapezförmigen Querschnitt auf. An seiner dem Außenmäkler zugewandten Seite sind gegenüberliegend zwei Führungsschienen 42 angeformt, in denen die Stege 21 einer Lauffläche 22 des Außenmäklers geführt sind. Der Außenmäkler 2 ist somit sowohl durch den Innenmäkler als auch durch die Führungsschienen 42 des Zwischenmäklers in Längsrichtung geführt. An seiner den Aufnahmen 41 gegenüberliegenden Seite sind an den Zwischenmäkler 4 gegenüberliegend zwei überstehende Stege 43 angeformt, die eine Lauffläche 44 begrenzen.

[0015] In dem als Hohlprofil ausgeführten Zwischenmäkler 4 ist weiterhin ein Hydraulikzylinder 45 angeordnet, der an seinem der Aufnahme 41 zugewandten Ende

mit dem Zwischenmäkler und mit seinem gegenüberliegenden Ende mit der Mäkleranschlussplatte 5 verbunden ist. Die Verbindung des Hydraulikzylinders 45 mit der Mäkleranschlussplatte 5 erfolgt durch eine an der Mäkleranschlussplatte angeformten Öse 54, welche durch einen in der Lauffläche 45 des Zwischenmäklers 4 eingebrachten Führungsschlitz 46 hindurchragt.

[0016] Die Mäkleranschlussplatte 5 ist im Wesentlichen als längliche rechteckförmige Platte ausgebildet, an der gegenüberliegend zwei Anschlussflansche 51, 52 angeordnet sind. An ihrer den Anschlussflanschen 51, 52 gegenüberliegenden Seite sind auf der Höhe der Anschlussflansche 51, 52 jeweils abschnittsweise Führungsschienen 53 angeformt, in denen die Stege 43 der Lauffläche 44 des Zwischenmäklers 4 geführt sind. Über den Hydraulikzylinder 45 ist der Zwischenmäkler 4 entlang der Mäkleranschlussplatte 5 verschiebbar. Die Mäkleranschlussplatte 5 dient dem Anschluss des Teleskopmäklers an ein Baufahrzeug. Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 5 ist an der Mäkleranschlussplatte 5 ein Schwenkrohr 6 zur schwenkbaren Anordnung des Teleskopmäklers an einem Baufahrzeug befestigt. Zur Durchführung einer Schwenkbewegung ist das Schwenkrohr 6 bevorzugt mit einem - nicht dargestellten - Schwenkmotor versehen.

[0017] Das - nicht dargestellte - Arbeitsgerät wird über einen - nicht dargestellten - Adapterschlitten an dem Außenmäkler befestigt, wobei der Adapterschlitten entlang der Stege 21 des Außenmäklers 2 verfahrbar ist. Der Adapterschlitten wird dabei in bekannter Art und Weise über ein - nicht dargestelltes - Seilsystem entlang der Lauffläche 22 des Außenmäklers 2 verfahren.

Patentansprüche

1. Teleskopmäkler für ein Baufahrzeug zur Aufnahme eines Vibrators, Rammhären, Erdbohrgetriebes o. dgl., umfassend einen Außenmäkler, der relativ zu einem Innenmäkler längsverschiebbar angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- Außen- und Innenmäkler geschlossene Materialquerschnitte aufweisen,
- der Außenmäkler (2) den Innenmäkler (3) umschließt,
- an dem Ende des Außenmäklers (2), das auf dem Innenmäkler (3) geführt ist, eine Führung fest angeordnet ist, in der der Innenmäkler (3) verschiebbar ist,
- an dem Ende des Innenmäklers (3), das in dem Außenmäkler (2) geführt ist, eine Führung fest angeordnet ist, auf der der Außenmäkler (2) verschiebbar ist.

2. Teleskopmäkler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Innen- (3) und / oder Außenmäkler (2) in Längsrichtung unterschiedliche Mate-

rialquerschnitte und / oder -stärken aufweist.

3. Teleskopmäkler nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Innenmäkler (3) und Außenmäkler (2) mit einem Zwischenmäkler (4) verbunden sind, an dem der Außenmäkler (2) verschiebbar geführt ist. 5
4. Teleskopmäkler nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwischenmäkler (4) eine Aufnahme (41) aufweist, über die der Zwischenmäkler (4) fest mit dem Innenmäkler (3) verbunden ist. 10
5. Teleskopmäkler nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein linearer Antrieb (32, 33) angeordnet ist, mittels dessen der Außenmäkler (2) gegenüber dem Innenmäkler (3) verschiebbar ist. 15
6. Teleskopmäkler nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Hydraulikzylinder (32, 33) angeordnet ist, mittels dessen der Außenmäkler (2) gegenüber dem Innenmäkler (3) verschiebbar ist. 20
7. Teleskopmäkler nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Hydraulikzylinder (32, 33) angeordnet sind, die voneinander abweichende Querschnitte aufweisen. 25
8. Teleskopmäkler nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwischenmäkler (4) mit einer Mäkleranschlussplatte (5) verbunden ist, mittels derer der Teleskopmäkler (1) an ein Baufahrzeug koppelbar ist. 30
9. Teleskopmäkler nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwischenmäkler (4) an der Mäkleranschlussplatte (5) verschiebbar geführt ist. 35
10. Teleskopmäkler nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein linearer Antrieb (45) angeordnet ist, mittels dem der Zwischenmäkler (4) gegenüber der Anschlussplatte (5) verschiebbar ist. 40
11. Baufahrzeug mit einem Teleskopmäkler nach einem der Ansprüche 1 bis 10. 45

50

55

Fig.1

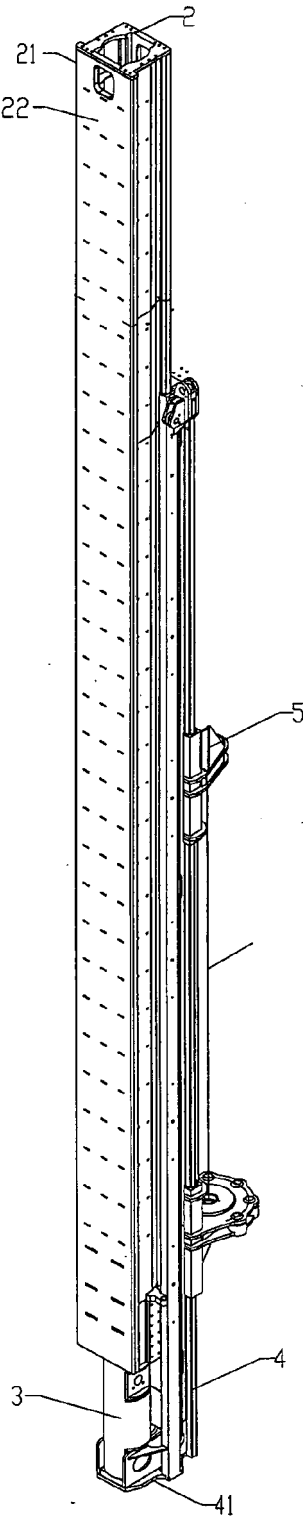


Fig.2

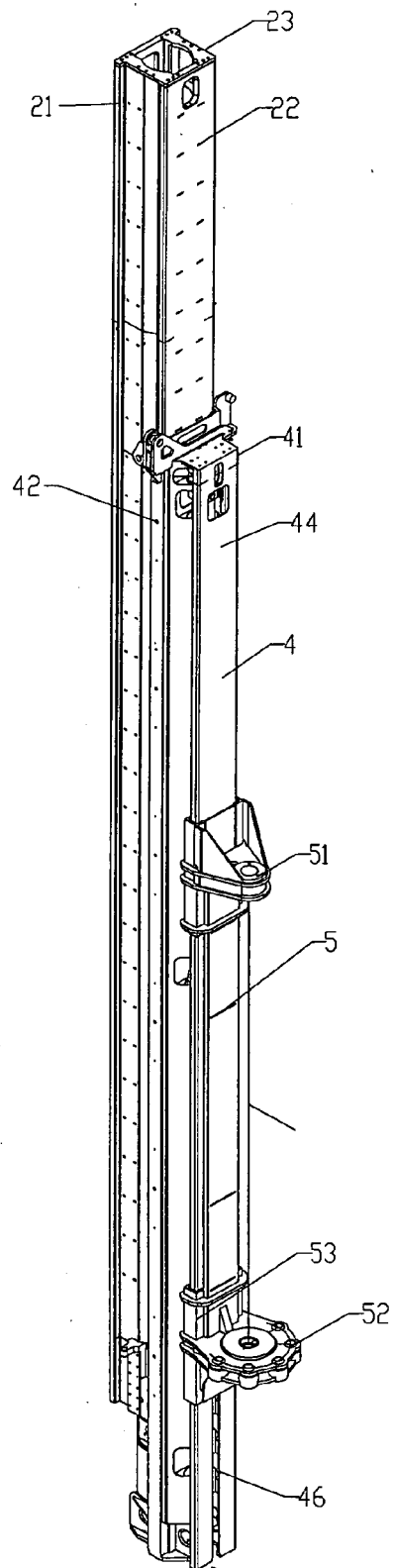


Fig.3

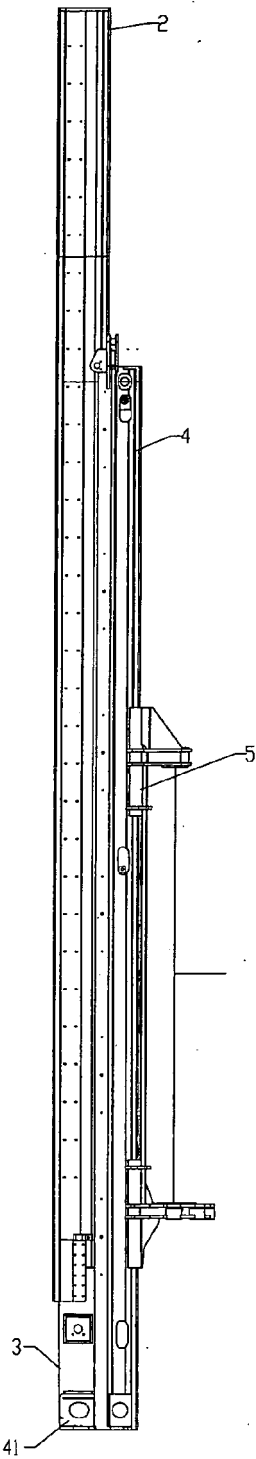


Fig.4

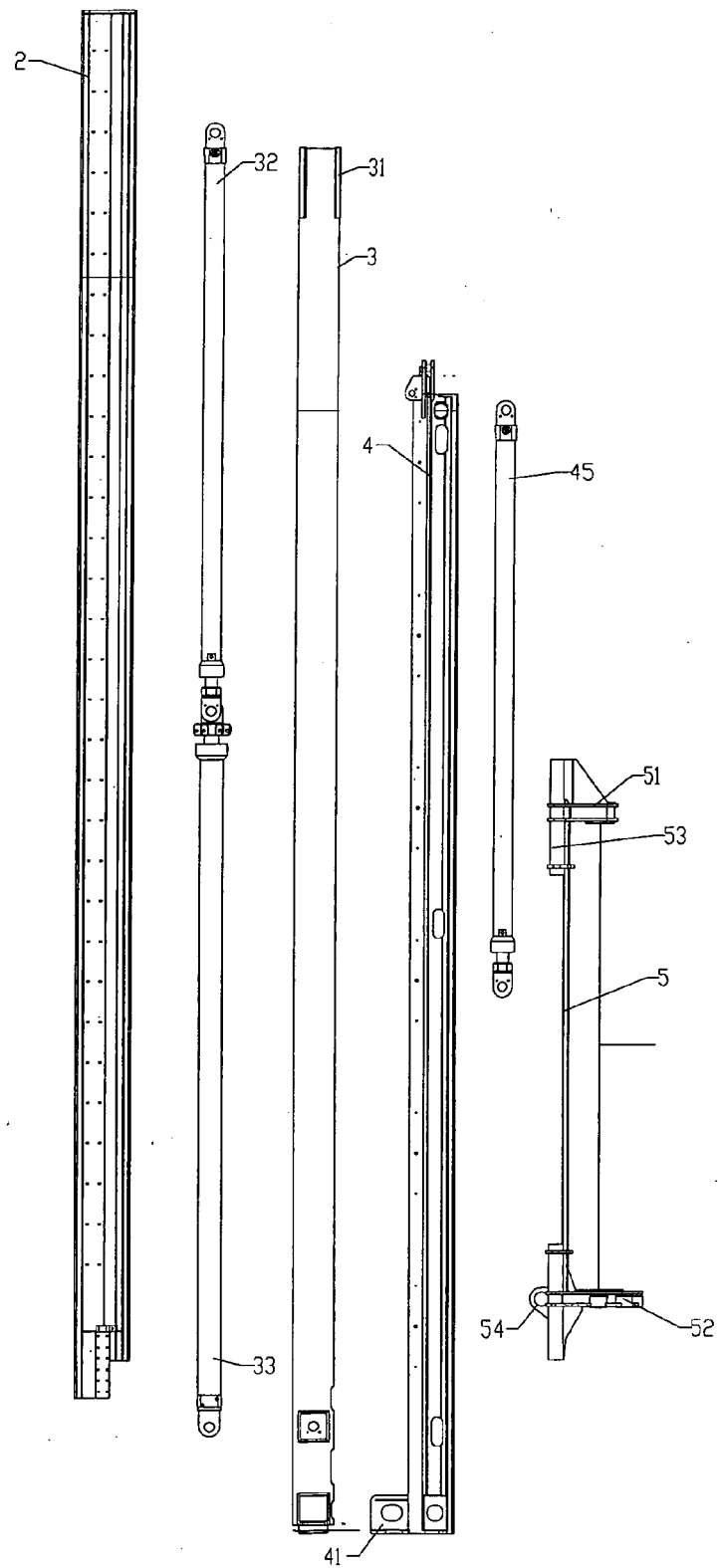
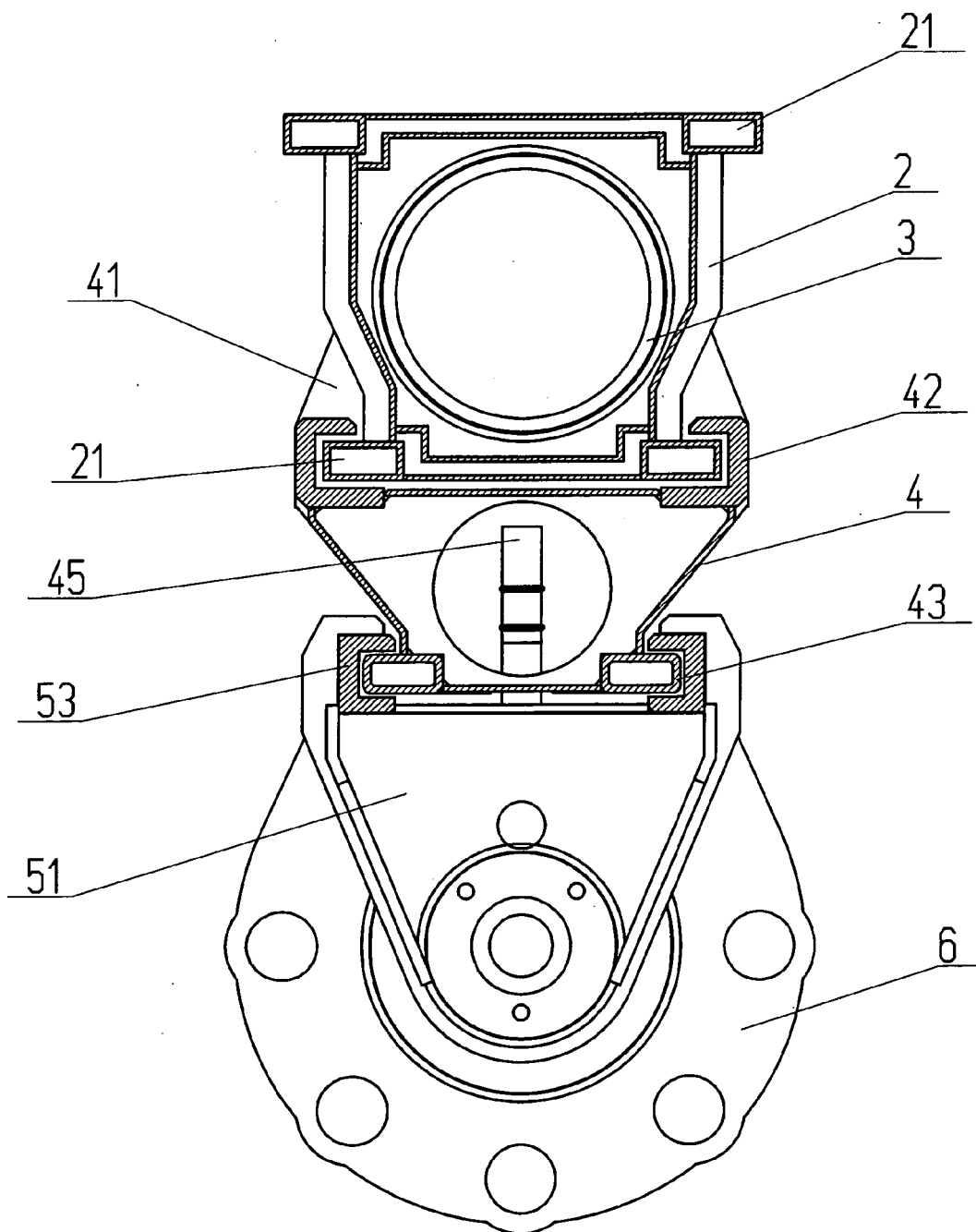


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 00 0289

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 2 744 489 A1 (SANNASSEE CYRIL [FR]) 8. August 1997 (1997-08-08) * Seite 6, Zeilen 23-34; Abbildungen 1-3,5 *	1,2,11	INV. E02D7/16 E21B7/02 E21B15/00
X	DE 10 2005 060740 A1 (NORDMEYER GMBH & CO KG [DE]) 5. Juli 2007 (2007-07-05) * Absätze [0017], [0027], [0028], [0033] - [0035]; Abbildung 3 *	1,2,11	
X	DE 26 45 071 A1 (BBC BROWN BOVERI & CIE) 13. April 1978 (1978-04-13) * Abbildung 1 *	1-3,11 4	
X	EP 0 114 146 A2 (MIGLIETTA MIREILLE LUCIE INES [FR]) 25. Juli 1984 (1984-07-25) * Seiten 5-6; Abbildungen 5-6 *	1,2,5,6,11 7-10	
Y	DE 17 84 590 A1 (MENCK & HAMBROCK GMBH) 12. August 1971 (1971-08-12) * Abbildung 1 *	4	
Y	EP 2 133 508 A1 (BAUER MASCHINEN GMBH [DE]) 16. Dezember 2009 (2009-12-16) * Abbildung 4 *	7	
Y	JP 9 217349 A (KOMATSU EST CORP; KOMATSU MFG CO LTD) 19. August 1997 (1997-08-19) * Abbildung 1 *	8-10	
A	DE 20 2008 014827 U1 (ANLAGENTECH BAUMASCH IND [DE]) 19. Februar 2009 (2009-02-19) * Abbildung 1 *	5-11	
A	EP 0 548 900 A2 (SOILMEC SPA [IT]) 30. Juni 1993 (1993-06-30) * Abbildungen 3,5 *	1-11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. Juni 2010	Prüfer Leroux, Corentine
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 : mündliche 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 0289

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.

16-06-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2744489 A1	08-08-1997	KEINE	
DE 102005060740 A1	05-07-2007	KEINE	
DE 2645071 A1	13-04-1978	KEINE	
EP 0114146 A2	25-07-1984	DE 3461842 D1 FR 2539453 A1	05-02-1987 20-07-1984
DE 1784590 A1	12-08-1971	KEINE	
EP 2133508 A1	16-12-2009	BR PI0902015 A2 CA 2666890 A1 EA 200900649 A1 US 2009314547 A1	13-04-2010 13-12-2009 30-12-2009 24-12-2009
JP 9217349 A	19-08-1997	KEINE	
DE 202008014827 U1	19-02-2009	KEINE	
EP 0548900 A2	30-06-1993	DE 69220014 D1 DE 69220014 T2 ES 2103878 T3	03-07-1997 20-11-1997 01-10-1997

EPO FORM P0461

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