

(19)



(11)

EP 1 849 919 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

31.10.2007 Patentblatt 2007/44

(51) Int Cl.:

E02D 5/36 (2006.01)**E02D 5/38** (2006.01)**E02D 3/10** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **06008684.0**(22) Anmeldetag: **26.04.2006**

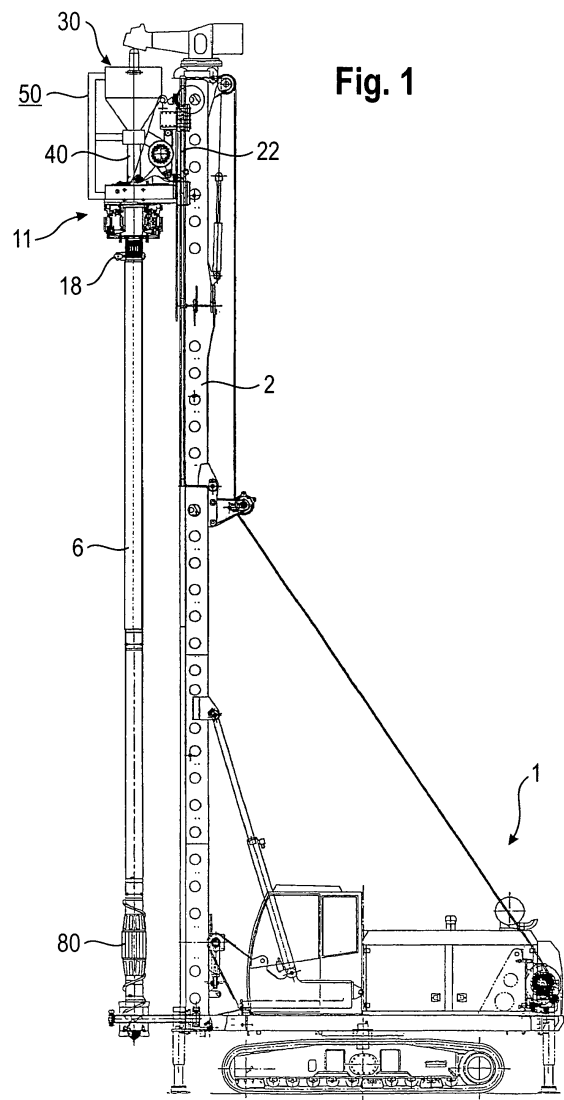
(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(71) Anmelder: **BAUER Maschinen GmbH****86529 Schrobenhausen (DE)**(72) Erfinder: **Stötzer, Erwin****86551 Aichach (DE)**(74) Vertreter: **Wunderlich, Rainer et al****Weber & Heim****Patentanwälte****Irmgardstrasse 3****D-81479 München (DE)**(54) **Bohrgerät und Verfahren zum Erstellen einer Bohrsäule im Boden**

(57) Die Erfindung betrifft ein Bohrgerät zum Erstellen einer Bohrsäule im Boden, mit einem Mast (2), einem Schlitten (22), der verschiebbar am Mast (2) gelagert ist, einem an dem Schlitten (22) angeordneten Bohrantrieb (11) zum drehenden Antrieben eines Bohrrohres (6) und einem an dem Bohrrohr (6) anschließbaren Rohrbunker (30) mit einem Speicherraum für Füllmaterial zum Verfüllen eines Bohrloches beim Ziehen des Bohrrohres (6). Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Rohrbunker (30) gegenüber dem Schlitten (22) axial verstellbar am Schlitten (22) gelagert ist. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Erstellen einer Bohrsäule, das mit einem erfindungsgemäßen Bohrgerät durchgeführt werden kann.

**Fig. 1****EP 1 849 919 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bohrgerät zum Erstellen einer Bohrsäule im Boden gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, mit einem Mast, einem Schlitten, der verschiebbar am Mast gelagert ist, einem an dem Schlitten angeordneten Bohrantrieb zum drehenden Antreiben eines Bohrrohres und einem an dem Bohrrohr anschließbaren Rohrbunker mit einem Speicherraum für Füllmaterial zum Verfüllen eines Bohrlochs beim Ziehen des Bohrrohres.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Erstellen einer Bohrsäule im Boden gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 10, bei dem ein Bohrrohr in den Boden mittels eines Bohrantriebes drehend eingebracht wird, welcher an einem Schlitten angeordnet ist, der entlang eines Mastes in Bohrrichtung verschiebbar ist, und nach Erreichen einer gewünschten Tiefe das Bohrrohr zurückgezogen und ein dabei entstehender Hohlraum über das Bohrrohr mit Füllmaterial aus einem am Bohrrohr angeordneten Rohrbunker verfüllt wird.

[0003] Ein solches Bohrgerät ist beispielsweise aus der EP 1 580 325 A1 bekannt. Bei diesem bekannten Bohrgerät ist oberseitig an einem mehrteiligen Bohrrohr ein Rohrbunker für die Aufnahme von Beton zum Verfüllen eines Bohrlochs vorgesehen. Der Rohrbunker ist seinerseits oberseitig an einem Drehantrieb gehalten, der mittels eines Schlittens längs an einem Mast verfahren werden kann. Beim Abbohren wird der Rohrbunker mittels des Drehantriebes in Drehung versetzt, wobei der Rohrbunker die Drehung an das Bohrrohr überträgt. Zum Verfüllen des entstehenden Bohrlochs wird über das Bohrrohr Beton aus dem Rohrbunker in den Boden geleitet.

[0004] Ein weiteres Bohrgerät mit einem Rohrbunker, der an der Oberseite eines Bohrrohres angeordnet ist, ist aus der US 5,647,690 bekannt.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, ein gattungsgemäßes Bohrgerät und ein gattungsgemäßes Verfahren so weiterzubilden, dass eine besonders gute Einsetzbarkeit und Vielseitigkeit erzielt wird.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Bohrgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst. Bevorzugte Ausführungsbeispiele sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0007] Ein erfindungsgemäßes Bohrgerät ist dadurch gekennzeichnet, dass der Rohrbunker gegenüber dem Schlitten axial verstellbar am Schlitten gelagert ist.

[0008] Ein erster Grundgedanke der Erfindung kann darin gesehen werden, den Rohrbunker relativ zum Schlitten axial verstellbar, das heißt insbesondere axial verschiebbar und an mehreren Axialpositionen festlegbar, vorzusehen. Somit ist es möglich, den axialen Abstand des Rohrbunkers bezüglich des Schlittens zu variieren, wobei das Bohrrohr zum drehenden Antreiben drehfest mit dem Bohrantrieb gekoppelt bleiben kann. So kann der Rohrbunker beispielsweise zum Befüllen

mit Füllmaterial relativ zum Schlitten in eine Position verfahren werden, in der er besonders gut zugänglich ist. Insbesondere kann durch axiales Verstellen des Rohrbunkers der axiale Hub beim Einbringen oder Ziehen des Bohrrohres vergrößert werden.

[0009] Unter einem Rohrbunker kann insbesondere ein Füllgutbehälter verstanden werden, an dem ein Bohrrohr anschließbar ist. Geeigneterweise ist der Rohrbunker in Axialrichtung oben, das heißt an dem der Bohrspitze abgewandten Ende des Bohrrohres angeordnet. Erfindungsgemäß kann der Rohrbunker in Verlängerung des Bohrrohres angeordnet sein. Unter der Axialrichtung kann im Sinne der Erfindung insbesondere die Längsrichtung des Bohrrohres und/oder die Verschieberichtung des Schlittens am Mast verstanden werden.

[0010] Erfindungsgemäß ist es ferner, dass der Rohrbunker mitsamt dem Bohrrohr gegenüber dem Schlitten axial verstellbar gelagert ist. Geeigneterweise ist das Bohrrohr axial unbeweglich gegenüber dem Rohrbunker angebracht. Insbesondere kann am Rohrbunker eine Rohrkupplung zum lösbaren Anbringen des Bohrrohres vorgesehen sein. Das Bohrrohr ist geeigneterweise mehrteilig ausgebildet.

[0011] Ein besonders kompaktes Bohrgerät mit großem Bohrhubb kann nach der Erfindung dadurch erhalten werden, dass der Rohrbunker axial oberhalb des Bohrantriebes und/oder des Schlittens angeordnet ist und dass das Bohrrohr zumindest abschnittsweise axial unterhalb des Bohrantriebes und/oder des Schlittens angeordnet ist. Gemäß dieser Ausführungsform läuft der Verbund aus Rohrbunker und Bohrrohr axial durch den Bohrantrieb und/oder den Schlitten hindurch.

[0012] Da ein gefüllter Rohrbunker in der Regel ein vergleichsweise hohes Trägheitsmoment aufweist, kann es vorteilhaft sein, diesen drehfest am Schlitten zu lagern. Hierdurch kann die benötigte Antriebsleistung des Bohrantriebes niedrig gehalten werden und eine besonders leichte Befüllbarkeit des Rohrbunkers gewährleistet werden.

[0013] Für ein konstruktiv besonders einfaches und wirtschaftliches Bohrgerät kann jedoch auch vorgesehen sein, dass der Rohrbunker drehbar am Schlitten und insbesondere drehfest am Bohrrohr vorgesehen ist. In diesem Fall kann sich der Rohrbunker bei Rotation des angeschlossenen Bohrrohres mittels des Bohrantriebes mitdrehen. Um in diesem Fall eine einfache Befüllung des Rohrbunkers zu erlauben, ist geeigneterweise eine Zuführeinrichtung für Füllmaterial in den Rohrbunker vorgesehen, die drehfest bezüglich des Schlittens und/oder des Mastes angeordnet ist. Diese Zuführeinrichtung kann beispielsweise einen Schlauchanschluss für eine Beton-zuleitung aufweisen.

[0014] Insbesondere wenn der Rohrbunker drehfest am Schlitten vorgesehen ist, ist es vorteilhaft, dass zwischen dem Rohrbunker und dem Bohrrohr eine Drehkupplung vorgesehen ist, die eine Drehung des Bohrrohres vom Rohrbunker entkoppelt. Geeigneterweise ist die Drehkupplung axial oberhalb des Bohrantriebes vorge-

sehen. Eine solche Drehkupplung kann auch als Spülkopf bezeichnet werden.

[0015] Zusätzlich oder alternativ kann eine Drehkupplung zwischen der Zuführeinrichtung und dem Rohrbunker vorgesehen sein.

[0016] Besonders vorteilhaft ist es nach der Erfindung, dass am Schlitten eine Drehmomentstütze zum drehfesten Abstützen des Rohrbunkers und/oder der Zuführeinrichtung für Füllmaterial in den Rohrbunker vorgesehen ist.

[0017] Ferner ist es vorteilhaft, dass der Rohrbunker und/oder die Zuführeinrichtung an der Drehmomentstütze axial verschiebbar geführt sind. Beispielsweise kann die Drehmomentstütze einen am Schlitten angeordneten, axial verlaufenden Ausleger aufweisen, an dem der Rohrbunker und/oder die Zuführeinrichtung beispielsweise über einen Schlitten oder über eine Hülsenführung axial verschiebbar geführt ist.

[0018] Grundsätzlich ist es möglich, den Rohrbunker beispielsweise durch Schwerkraftwirkung und/oder durch Verschieben des Schlittens bei festgelegtem Rohrbunker axial relativ zum Schlitten zu verschieben. Besonders vorteilhaft ist es jedoch, dass, insbesondere an dem Schlitten, eine Antriebseinrichtung zum aktiven axialen Verschieben des Rohrbunkers vorgesehen ist. Beispielsweise kann ein Linearantrieb vorgesehen sein, der einerseits am Rohrbunker und andererseits am Schlitten angeordnet ist. Bevorzugt ist die Antriebseinrichtung an der Drehmomentstütze angeordnet.

[0019] Erfindungsgemäß ist es ferner, dass zwischen dem Bohrrohr und dem Rohrbunker ein Verlängerungsrohr vorgesehen ist, das vorzugsweise drehfest und axial verschiebbar mit einer Abtriebswelle des Bohrantriebes verbunden ist. Hierzu kann das Verlängerungsrohr beispielsweise eine Keilwellenverzahnung aufweisen. Geeigneterweise verläuft das Verlängerungsrohr axial durch den Drehantrieb hindurch und am Schlitten vorbei. Das Verlängerungsrohr kann beispielsweise teleskopierbar, insbesondere als Kellystange mit Längsstegen zur Drehmomentübertragung und Verriegelungstaschen zum Aufbringen von Axialkräften, ausgebildet sein. Erfindungsgemäß kann am unteren Ende des Verlängerungsrohres eine Kupplungseinrichtung zum Ankoppeln des Bohrrohres vorgesehen sein.

[0020] Ferner ist es vorteilhaft, dass die Abtriebswelle des Bohrantriebes als Hohlwelle ausgebildet ist, an deren einen Seite der Rohrbunker angeordnet ist und an deren anderen Seite das Bohrrohr zumindest abschnittsweise verläuft. Insbesondere können das Verlängerungsrohr und/oder das Bohrrohr axial verschiebbar im Inneren der Hohlwelle verlaufen.

[0021] Daneben ist es vorteilhaft, dass eine Verschlusseinrichtung vorgesehen ist, durch welche ein Zugang für Füllmaterial von dem Rohrbunker zu dem Bohrrohr verschließbar ist. Die Verschlusseinrichtung kann beispielsweise eine Klappe aufweisen, die unten am Rohrbunker, am Verlängerungsrohr und/oder oben am Bohrrohr vorgesehen ist. Eine solche Verschlusseinrichtung

ist insbesondere dann von Vorteil, wenn mit einem mehrteiligen Bohrrohr gearbeitet wird.

[0022] Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass beim Einbringen des Bohrrohres der Rohrbunker mitsamt dem Bohrrohr relativ zum Schlitten zum Boden hin verschoben wird. Hierdurch kann der Axialhub des Bohrgerätes vergrößert werden und es können in besonders einfacher Weise besonders tiefe Bohrsäulen erstellt werden. Geeigneterweise wird beim Zurückziehen des Bohrrohres der Rohrbunker mitsamt dem Bohrrohr relativ zum Schlitten wieder vom Boden weg, das heißt nach oben verschoben.

[0023] Das erfindungsgemäße Verfahren kann insbesondere mit dem erfindungsgemäßen Bohrgerät durchgeführt werden, wodurch sich die in diesem Zusammenhang erläuterten Vorteile erzielen lassen.

[0024] Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert, die schematisch in den Figuren dargestellt sind. In den Figuren zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Bohrgerätes zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens;

Fig. 2 eine Detailansicht des Bohrgerätes aus Fig. 1 im Bereich des Schlittens; und

Fig. 3 ein alternativ ausgeführter Rohrbunker zur Verwendung in einem erfindungsgemäßen Bohrgerät.

[0025] Gleich oder analog wirkende Elemente sind in den Figuren mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0026] Ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Bohrgerätes ist in den Fig. 1 und 2 dargestellt. Das Bohrgerät weist ein Fahrgestell 1 auf, an dem ein Mast 2 verschwenkbar angeordnet ist. Vorderseitig an dem Mast 2 ist ein Schlitten 22 vorgesehen, der am Mast 2 längs verschiebbar geführt ist.

[0027] Am Schlitten 22 ist ein Bohrantrieb 11 vorgesehen, der mit dem Schlitten 22 längs des Mastes 2 verschiebbar ist und mit dem ein längs des Mastes 2 verlaufendes Bohrrohr 6 mit einem Verdrängungsbohrkopf 80 in Drehung versetzbar ist. Der Bohrantrieb weist ein oberes Antriebsteil 12, in dem ein nicht dargestellter Antriebsmotor vorgesehen ist, sowie ein darunter liegendes Getriebeteil 13 auf. An diesem Getriebeteil 13 ist unten eine als Hohlwelle ausgebildete Abtriebswelle 19 vorgesehen.

[0028] Auf der oberen Seite des Bohrrohres 6 ist in Verlängerung des Bohrrohres 6 ein Verlängerungsrohr 40 vorgesehen. Dieses Verlängerungsrohr 40 ist mit dem Bohrrohr 6 über eine Rohrkupplung 18 drehfest und axial fest gekoppelt. Das Verlängerungsrohr 40 läuft durch den Bohrantrieb 11 in Axialrichtung hindurch. Am oberen Ende des Verlängerungsrohres 40 ist oberhalb des Bohr-

antriebes 11 und in Verlängerung des Verlängerungsrohres 40 und des Bohrrohres 6 ein Rohrbunker 30 angeordnet. Der Rohrbunker 30 dient zur Aufnahme von Füllgut, das über das Verlängerungsrohr 40 durch den Bohrantrieb 11 in das Bohrrohr 6 eingeleitet werden kann.

[0029] Der Rohrbunker 30 ist mitsamt dem hieran angeordneten Verlängerungsrohr 40 und dem Bohrrohr 6 relativ zum Bohrantrieb 11 und dem Schlitten 22 axial, das heißt in Pfeilrichtung A verschiebbar angeordnet. In den Darstellungen der Figuren 1 und 2 befindet sich der Rohrbunker 30 in einer oberen Position, in welcher er mit vergleichsweise großem Abstand zum Bohrantrieb 11 angeordnet ist. Aus dieser Position kann er mitsamt dem daran angeordneten Bohrrohr 6 nach unten zum Boden hin verschoben werden, so dass die unterhalb des Schlittens 22 und des Bohrantriebes 11 bestehende Länge des Bohrrohres 6 zunimmt.

[0030] Zur Drehmomentübertragung zwischen Bohrantrieb 11 und dem axial hierzu verschiebbaren Bohrrohr 6 weist das drehfest mit dem Bohrrohr 6 verbundene Verlängerungsrohr 40 außenseitig eine Keilverzahnung auf, die mit einer Innenverzahnung in der Abtriebswelle 19 korrespondiert.

[0031] Zum Festlegen einer axialen Relativposition des Rohrbunkers 30 und des Bohrrohres 6 bezüglich des Schlittens 22 ist am Bohrantrieb 11 eine nicht dargestellte Halteeinrichtung vorgesehen, welche das Verlängerungsrohr 40 beispielsweise kraftschlüssig und/oder formschlüssig hält.

[0032] Bodenseitig am Rohrbunker 30 ist eine Drehkupplung 60 vorgesehen, die eine Drehung des Bohrrohres 6 und des hieran angeordneten Verlängerungsrohres 40 vom Rohrbunker 30 entkoppelt.

[0033] Am Schlitten 22 ist eine Drehmomentstütze 50 vorgesehen, die den Rohrbunker 30 drehfest an den Schlitten 22 koppelt. Die Drehmomentstütze weist einen axial verlaufenden Ausleger 52 auf, an dem der Rohrbunker 30 über einen Seitenarm axial verschiebbar geführt ist. Über einen weiteren Seitenarm ist die Drehkupplung 60, insbesondere ihr feststehender Teil, am Ausleger 52 axial verschiebbar und drehfest geführt. Der axial verlaufende Ausleger 52 der Drehmomentstütze 50 kann beispielsweise auch teleskopierbar ausgeführt sein.

[0034] Der Rohrbunker 30 weist einen etwa zylindrischen Speicherbereich 33 auf, der über einen darunter angeordneten konischen Auslassbereich 34 an das Verlängerungsrohr 40 angeschlossen ist.

[0035] Fig. 3 zeigt einen alternativ ausgebildeten Rohrbunker 30 zum Einsatz in einem erfindungsgemäßen Bohrgerät. Der Rohrbunker der Fig. 3 weist an der Oberseite des zylindrischen Speicherbereichs 33 einen etwa konisch ausgebildeten Deckel 36 auf. In diesem Deckel 36 sind mehrere Einfüllöffnungen 37 zum Einfüllen von Füllmaterial in das Innere des Rohrbunkers 30 vorgesehen. Am Deckel sind darüber hinaus eine Vielzahl von Ösen 38, 38' zum Anheben des Rohrbunkers 30 mittels Hilfseinrichtungen vorgesehen.

[0036] Der Rohrbunker der Fig. 3 weist darüber hinaus zwischen Auslassbereich 34 und Verlängerungsrohr 40 eine als Klappe ausgebildete Verschlusseinrichtung 71 auf, mit der ein Füllgutdurchgang zwischen dem Innenraum des Rohrbunkers 30 und dem Innenraum des Verlängerungsrohres 40 und somit dem Innenraum des Bohrrohres 6 absperrenbar ist.

10 Patentansprüche

1. Bohrgerät zum Erstellen einer Bohrsäule im Boden mit

- einem Mast (2),
- einem Schlitten (22), der verschiebbar am Mast (2) gelagert ist,
- einem an dem Schlitten (22) angeordneten Bohrantrieb (11) zum drehenden Antreiben eines Bohrrohres (6) und
- einem an dem Bohrrohr (6) anschließbaren Rohrbunker (30) mit einem Speicherraum für Füllmaterial zum Verfüllen eines Bohrloches beim Ziehen des Bohrrohres (6),

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** der Rohrbunker (30) gegenüber dem Schlitten (22) axial verstellbar am Schlitten (22) gelagert ist.

2. Bohrgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

- dass** der Rohrbunker (30) mitsamt dem Bohrrohr (6) gegenüber dem Schlitten (22) axial verstellbar gelagert ist.

3. Bohrgerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**

- dass** der Rohrbunker (30) axial oberhalb des Bohrantriebes (11) und das Bohrrohr (6) zumindest abschnittsweise axial unterhalb des Bohrantriebes (11) angeordnet ist.

4. Bohrgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,**

- dass** zwischen dem Rohrbunker (30) und dem Bohrrohr (6) eine Drehkupplung (60) vorgesehen ist, die eine Drehung des Bohrrohres (6) vom Rohrbunker (30) entkoppelt.

5. Bohrgerät nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,**

- dass** am Schlitten (22) eine Drehmomentstütze (50) zum drehfesten Abstützen des Rohrbunkers (30) und/oder einer Zuführeinrichtung für Füllmaterial in den Rohrbunker (30) vorgesehen ist.

6. Bohrgerät nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rohrbunker (30) und/oder die Zuführeinrichtung an der Drehmomentstütze (50) axial verschiebbar geführt ist. 5
7. Bohrgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen dem Bohrrohr (6) und dem Rohrbunker (30) ein Verlängerungsrohr (40) vorgesehen ist, das drehfest und axial verschiebbar mit einer Abtriebswelle (19) des Bohrantriebes (11) verbunden ist. 10
8. Bohrgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verlängerungsrohr (40) als eine Kellystange mit Längsnuten zur Drehmomentübertragung und Verriegelungstaschen zur Axialkraftübertragung ausgebildet ist. 15 20
9. Bohrgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Verschlusseinrichtung (71) vorgesehen ist, durch welche ein Zugang von Füllmaterial von dem Rohrbunker (30) zu dem Bohrrohr (6) verschließbar ist. 25
10. Verfahren zum Erstellen einer Bohrsäule im Boden, insbesondere mit einem Bohrgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei dem 30
- ein Bohrrohr (6) in den Boden mittels eines Bohrantriebes (11) drehend eingebracht wird, welcher an einem Schlitten (22) angeordnet ist, der entlang eines Mastes (2) in Bohrrichtung verschiebbar ist, und 35
 - nach Erreichen einer gewünschten Tiefe das Bohrrohr (6) zurückgezogen und ein dabei entstehender Hohlraum über das Bohrrohr (6) mit Füllmaterial aus einem am Bohrrohr angeordneten Rohrbunker (30) verfüllt wird, 40
- dadurch gekennzeichnet,**
dass beim Einbringen des Bohrrohres (6) der Rohrbunker (30) mitsamt dem Bohrrohr (6) relativ zum Schlitten (22) zum Boden hin verschoben wird. 45

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ. 50

1. Bohrgerät zum Erstellen einer Bohrsäule im Boden mit 55
- einem Mast (2),
 - einem Schlitten (22), der verschiebbar am Mast (2) gelagert ist

- einem Bohrrohr (6),
- einem an dem Schlitten (22) angeordneten Bohrantrieb (11) zum drehenden Antreiben des Bohrrohres (6) und
- einem an dem Bohrrohr (6) anschließbaren Rohrbunker (30) mit einem Speicherraum für Füllmaterial zum Verfüllen eines Bohrloches beim Ziehen des Bohrrohres (6),
- wobei der Rohrbunker (30) gegenüber dem Schlitten (22) axial verstellbar am Schlitten (22) gelagert ist,

dadurch gekennzeichnet,
dass der Rohrbunker (30) mitsamt dem Bohrrohr (6) gegenüber dem Schlitten (22) axial verstellbar gelagert ist.

2. Bohrgerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rohrbunker (30) axial oberhalb des Bohrantriebes (11) und das Bohrrohr (6) zumindest abschnittsweise axial unterhalb des Bohrantriebes (11) angeordnet ist.

3. Bohrgerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen dem Rohrbunker (30) und dem Bohrrohr (6) eine Drehkupplung (60) vorgesehen ist, die eine Drehung des Bohrrohres (6) vom Rohrbunker (30) entkoppelt.

4. Bohrgerät nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,**
dass am Schlitten (22) eine Drehmomentstütze (50) zum drehfesten Abstützen des Rohrbunkers (30) und/oder einer Zuführeinrichtung für Füllmaterial in den Rohrbunker (30) vorgesehen ist.

5. Bohrgerät nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rohrbunker (30) und/oder die Zuführeinrichtung an der Drehmomentstütze (50) axial verschiebbar geführt ist.

6. Bohrgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen dem Bohrrohr (6) und dem Rohrbunker (30) ein Verlängerungsrohr (40) vorgesehen ist, das drehfest und axial verschiebbar mit einer Abtriebswelle (19) des Bohrantriebes (11) verbunden ist.

7. Bohrgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verlängerungsrohr (40) als eine Kellystange mit Längsnuten zur Drehmomentübertragung und Verriegelungstaschen zur Axialkraftübertragung ausgebildet ist.

8. Bohrgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Verschlusseinrichtung (71) vorgesehen
ist, durch welche ein Zugang von Füllmaterial von
dem Rohrbunker (30) zu dem Bohrrohr (6) ver- 5
schließbar ist.

9. Verfahren zum Erstellen einer Bohrsäule im Bo-
den, insbesondere mit einem Bohrgerät nach einem
der Ansprüche 1 bis 8, bei dem 10

- ein Bohrrohr (6) in den Boden mittels eines
Bohrantriebes (11) drehend eingebracht wird,
welcher an einem Schlitten (22) angeordnet ist,
der entlang eines Mastes (2) in Bohrrichtung 15
verschiebbar ist, und
- nach Erreichen einer gewünschten Tiefe das
Bohrrohr (6) zurückgezogen und ein dabei ent-
stehender Hohlraum über das Bohrrohr (6) mit
Füllmaterial aus einem am Bohrrohr angeord- 20
neten Rohrbunker (30) verfüllt wird,

dadurch gekennzeichnet,
dass beim Einbringen des Bohrrohres (6) der Rohr-
bunker (30) mitsamt dem Bohrrohr (6) relativ zum 25
Schlitten (22) zum Boden hin verschoben wird.

30

35

40

45

50

55

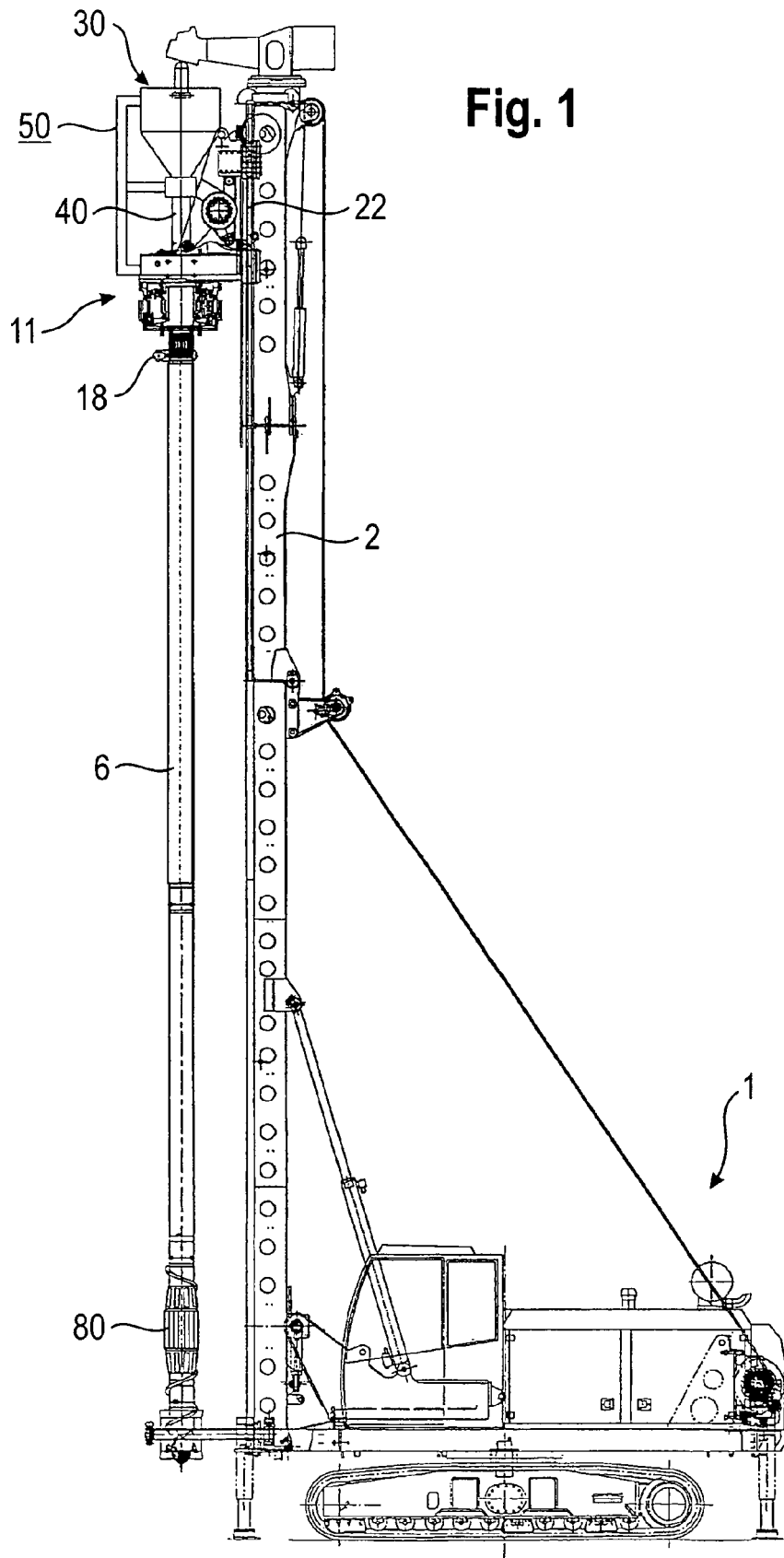


Fig. 2

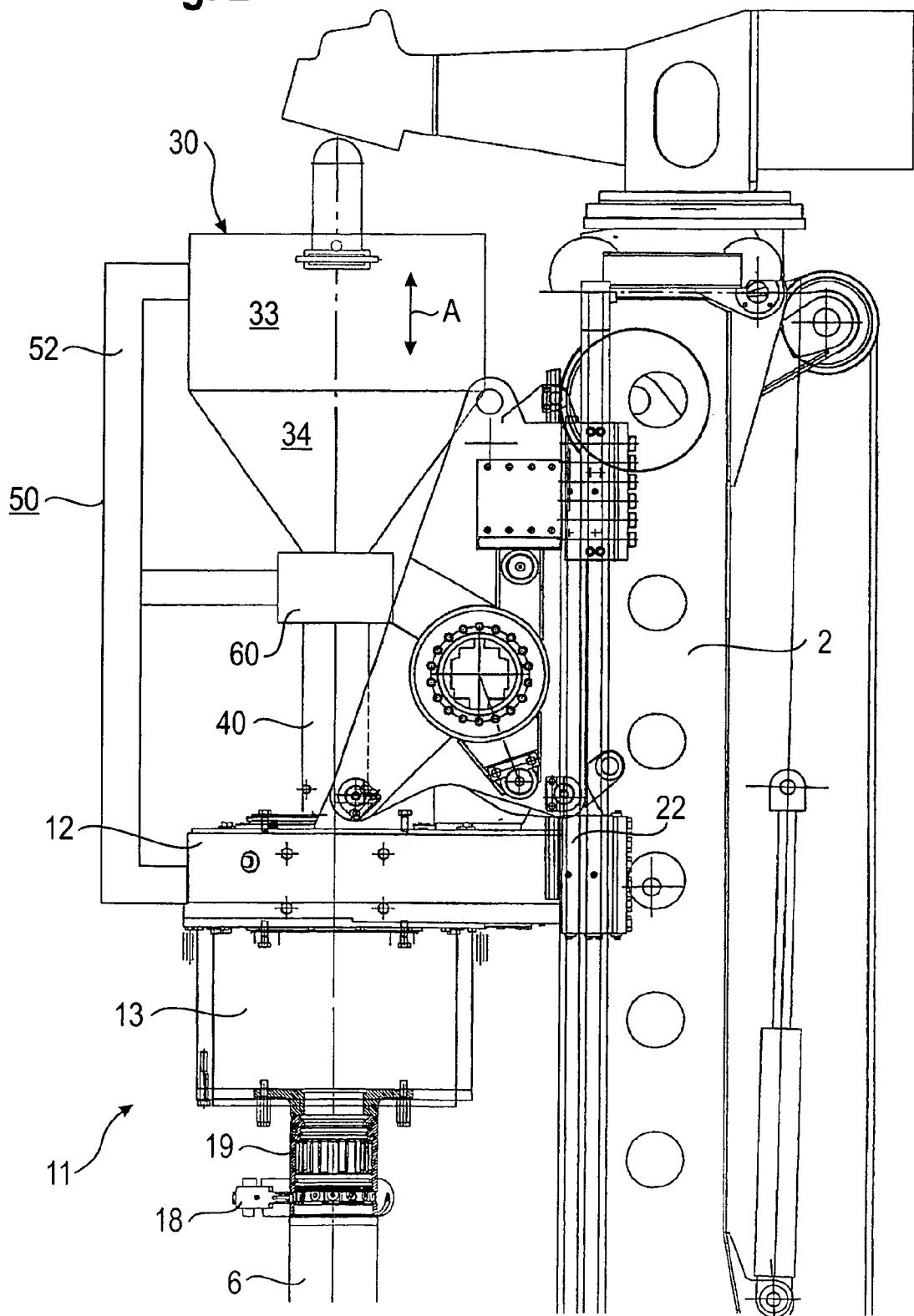
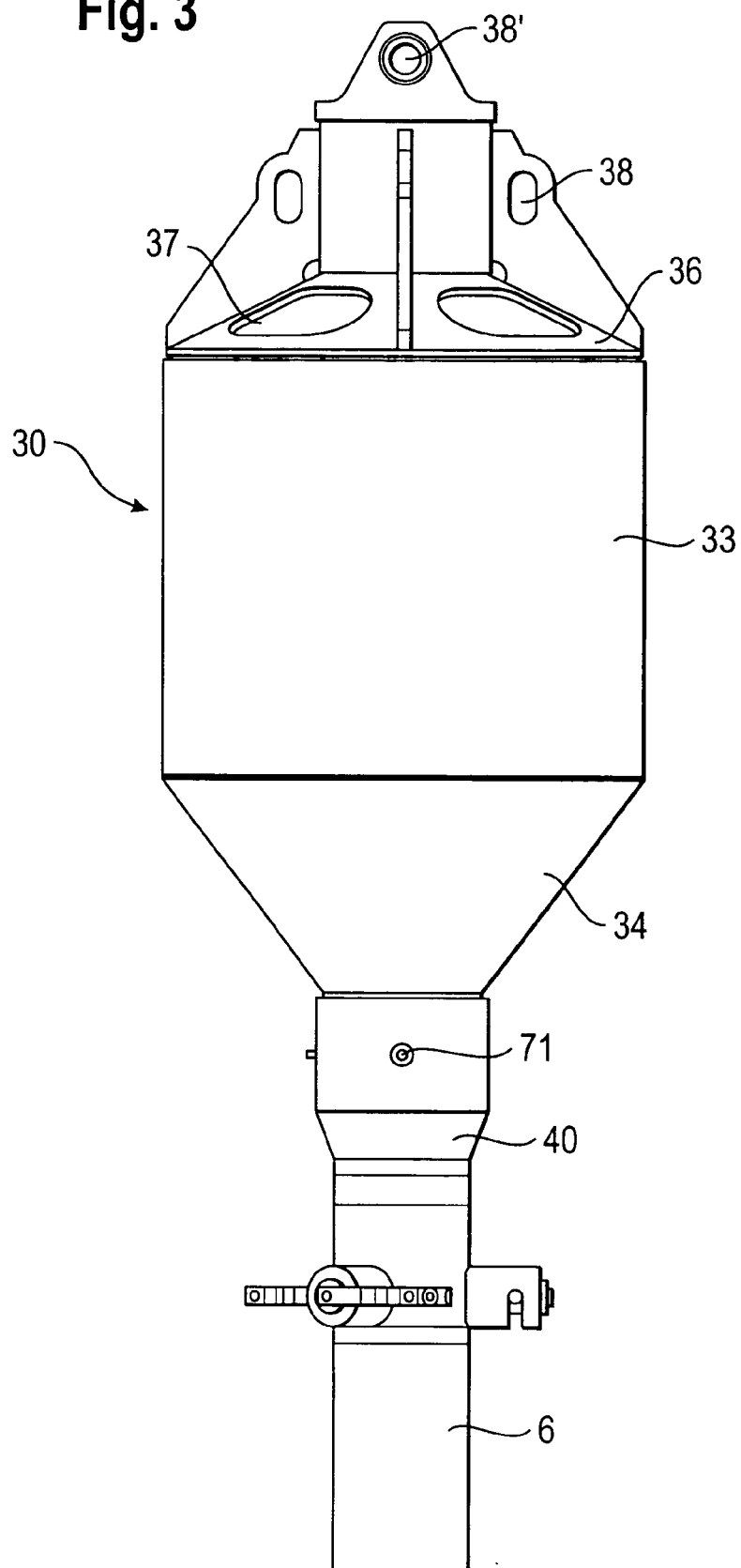


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 8684

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 604 214 A (LEE A. TURZILLO) 14. September 1971 (1971-09-14) * Abbildung 5 *	1	INV. E02D5/36 E02D5/38 E02D3/10
A	----- US 3 303 656 A (LANDAU RICHARD E) 14. Februar 1967 (1967-02-14) * Spalte 10, Zeile 45 - Spalte 11, Zeile 67; Abbildung 6 *	2-7,9,10 1,2,4-6,9,10	
A	----- US 2003/123937 A1 (LANDAU RICHARD E) 3. Juli 2003 (2003-07-03) * Absätze [0017], [0022], [0025]; Abbildungen 3,4 *	1-6,9,10	
A	----- EP 0 831 180 A (COELUS, GASPAR JOZEF; POORTEMAN, FRANK) 25. März 1998 (1998-03-25) * Abbildung 1 *	1-3,9,10	
D,A	----- US 5 647 690 A (LANDAU ET AL) 15. Juli 1997 (1997-07-15) * Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 19; Abbildungen 2,3 *	1,2,9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E02D
A	----- DE 37 38 420 A1 (ING.G. KLEMM,BOHRTECHNIK GMBH; ING. G. KLEMM, BOHRTECHNIK GMBH, 5962 D) 24. Mai 1989 (1989-05-24) * Abbildungen 1,8 *	1-6,9,10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. August 2006	Prüfer Leroux, C
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			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 00 8684

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.

21-08-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3604214	A	14-09-1971	KEINE		
US 3303656	A	14-02-1967	KEINE		
US 2003123937	A1	03-07-2003	US	6517292 B1	11-02-2003
EP 0831180	A	25-03-1998	AT	215153 T	15-04-2002
			BE	1010638 A3	03-11-1998
			CA	2214552 A1	20-03-1998
			DE	69711304 D1	02-05-2002
			DE	69711304 T2	21-11-2002
			US	5875860 A	02-03-1999
			ZA	9708407 A	25-06-1998
US 5647690	A	15-07-1997	WO	9902784 A1	21-01-1999
DE 3738420	A1	24-05-1989	KEINE		

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

- EP 1580325 A1 [0003]
- US 5647690 A [0004]