



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.04.2008 Patentblatt 2008/14

(51) Int Cl.:
E21B 7/00 (2006.01) E21B 10/44 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06019898.3**

(22) Anmeldetag: **22.09.2006**

(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

(74) Vertreter: **Wunderlich, Rainer et al**
Patentanwälte
Weber & Heim
Irmgardstrasse 3
81479 München (DE)

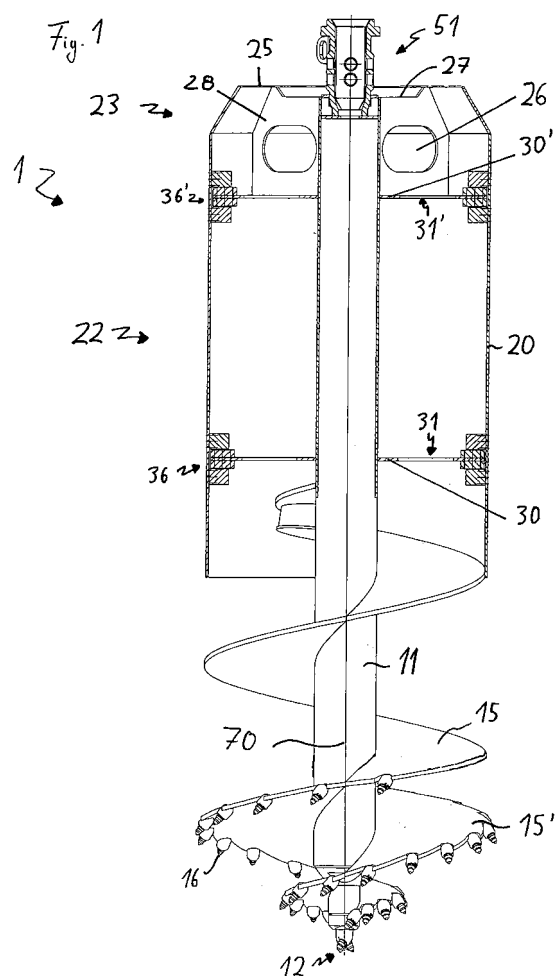
(71) Anmelder: **BAUER Maschinen GmbH**
86529 Schrobenhausen (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(72) Erfinder: **Stötzer, Erwin Emil**
86551 Aichach (DE)

(54) **Schneckenbohrer zum Erstellen eines Bohrlochs im Erdboden**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schneckenbohrer (1) zum Erstellen eines Bohrlochs im Erdboden, mit einem Bohrschaft (11) und mindestens einer Bohrwendel (15), die längs des Bohrschafts verläuft. Nach der Erfindung ist vorgesehen, dass radial vom Bohrschaft beabstandet zumindest ein Führungselement (20) zum Abstützen des Schneckenbohrers an einer Wandung des Bohrlochs angeordnet ist, wobei das Führungselement relativ zum Bohrschaft drehbar gelagert ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schneckenbohrer zum Erstellen eines Bohrlochs im Erdboden gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ein solcher Schneckenbohrer weist einen Bohrschaft und mindestens eine Bohrwendel auf, die längs des Bohrschaftes verläuft.

[0002] Derartige Schneckenbohrer sind beispielsweise aus der DE 10 2005 011 120 A1 und der DE 87 16 926 U1 bekannt. Zum Erstellen von Bohrungen im Erdboden werden derartige Schneckenbohrer in der Regel mittels eines, insbesondere teleskopierbaren, Bohrgestänges in den Boden eingedreht, wobei die Bohrwendel mit Erdreich beladen wird. Anschließend wird der Schneckenbohrer mittels des Bohrgestänges gezogen und außerhalb des Bohrloches entleert. Je nach gewünschter Bohrlochtiefe kann der Vorgang wiederholt werden.

[0003] Beim Bohren mit Schneckenbohrern können jedoch unter Umständen Bohrfehler auftreten. So hat sich gezeigt, dass insbesondere bei sehr großen Bohrtiefen und/oder vergleichsweise harten Bodengeologien Abweichungen des tatsächlichen Bohrlochverlaufs von dem erwünschten Verlauf auftreten können. Auch Beschädigungen am Bohrwerkzeug und am Bohrgestänge wurden unter diesen Bedingungen vereinzelt beobachtet.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Schneckenbohrer anzugeben, der bei besonders hohen Standzeiten eine besonders hohe Präzision bei der Bohrerstellung ermöglicht.

[0005] Die Aufgabe wird durch einen Schneckenbohrer mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsbeispiele sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0006] Der erfindungsgemäße Schneckenbohrer ist dadurch gekennzeichnet, dass radial vom Bohrschaft beabstandet zumindest ein Führungselement zum Abstützen des Schneckenbohrers an einer Wandung des Bohrlochs angeordnet ist, wobei das Führungselement relativ zum Bohrschaft drehbar gelagert ist.

[0007] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass sich die beobachteten Bohrfehler und auch die unter Umständen beobachteten Beschädigungen auf eine Biegung des Bohrgestänges zurückführen lassen, an welchem der Schneckenbohrer angeordnet ist. Eine solche Biegung tritt insbesondere dann auf, wenn bei harten Bodengeologien mit hohen Anpresskräften gearbeitet werden muss und/oder wenn bei großen Bohrtiefen die freie Länge des Bohrgestänges groß ist. Diese Biegung kann dazu führen, dass sich der Schneckenbohrer in der Bohrung verschränkt und damit die Bohrung verläuft. Bei übermäßiger Verschränkung des Bohrwerkzeuges können die beobachteten Beschädigungen auftreten.

[0008] Nach einem Grundgedanken der Erfindung ist zumindest ein Führungselement vorgesehen, mittels welchem sich der Schneckenbohrer an der zylindrischen Wandung eines bereits erstellten Bohrlochabschnittes

abstützen kann. Dieses Führungselement sorgt für eine zusätzliche bohrgrundseitige Führung des Schneckenbohrers im bereits erstellten Bohrloch, die nach dem Stand der Technik lediglich durch das Bohrgestänge und gegebenenfalls eingeschränkt durch die Bohrwendel gegeben ist. Hierdurch kann einer Biegung des Schneckenbohrergestänges effektiv entgegen gewirkt werden und unerwünschte Verschränkungen können weitestgehend verhindert werden. Bohrfehlern wird somit entgegengewirkt und die Lebensdauern des Schneckenbohrers und des Bohrgestänges werden erhöht.

[0009] Nach einem weiteren Aspekt der Erfindung ist das Führungselement bezüglich dem Bohrschaft und insbesondere auch der Bohrwendel um die längs des Bohrschaftes verlaufende Bohrachse drehbar ausgebildet. Hierdurch kann verhindert werden, dass sich das Führungselement bei Drehung von Bohrschaft und Bohrwendel mittels des Gestänges mitdreht und damit möglicherweise die Bohrlochwandung beschädigt, was wiederum minderwertige Bohrungen und/oder eine verschlechterte Führung an der Bohrlochwandung zur Folge haben könnte. Auch wird durch die drehbare Lagerung eine besonders gute und zuverlässige Anlage des Führungselementes an der Wandung des Bohrlochs gewährleistet und somit die Bohrpräzision erhöht.

[0010] Der erfindungsgemäße Schneckenbohrer kann sowohl beim verrohrten oder teilverrohrten Bohren als auch beim freien, das heißt unverrohrten Bohren zum Einsatz kommen. Beim verrohrten Bohren kann die Innenwand des Rohres zumindest zeitweise die Wandung des Bohrlochs bilden, an der sich das Führungselement abstützt. Zur Halterung des Schneckenbohrers, insbesondere zur Drehmoment- und/oder Vorschubkraftübertragung, ist geeigneterweise ein starres Bohrgestänge vorgesehen, das vorzugsweise teleskopierbar ist. Insbesondere kann das Bohrgestänge als Kelly-Stange ausgebildet sein. Da nach der Erfindung eine Führung am Schneckenbohrer erfolgt, kann das Bohrgestänge selbst von der Bohrlochwandung beabstandet vorgesehen sein, insbesondere mit einem Querschnitt, der kleiner als der Querschnitt des Schneckenbohrers ist. Geeigneterweise weist der Schneckenbohrer an dem der Bohrspitze abgewandten Ende des Bohrschafts eine Verbindungseinrichtung zum lösbaren Verbinden mit einem Bohrgestänge auf.

[0011] Für eine besonders gute und allseitige Führung weist das Führungselement geeigneterweise zumindest ein Ringelement zur umfangseitigen Anlage an der Bohrlochwandung auf. Erfindungsgemäß dient das Führungselement insbesondere zur Führung an einer Bohrlochwandung, die von zumindest einer der Bohrwendeln erzeugt wurde. Insbesondere kann der Außenquerschnitt des Führungselementes zumindest annähernd dem Abarbeitungsquerschnitt der Bohrwendel entsprechen.

[0012] Besonders bevorzugt ist es, dass das Führungselement als Führungsglocke ausgebildet ist, wobei die Führungsglocke vorzugsweise einen zylindrischen

Außenwandabschnitt aufweist, der geeigneterweise auf seiner der Bohrspitze abgewandten Seite mit einer Durchmesserverjüngung ausgebildet ist. Eine solche Konstruktion ermöglicht eine besonders wirksame Führung. Gleichzeitig ist die Gefahr der Beschädigung der Bohrlochwandung durch die vergleichsweise große Führungsfläche reduziert. Die Gefahr einer Beschädigung der Bohrlochwandung wird weiter durch die oberseitige Durchmesserverjüngung der Außenwand des Führungselementes verringert, die der Möglichkeit entgegenwirkt, dass sich der zylindrische Abschnitt beim Ziehen des Schneckenbohrers im Bohrloch verkeilt. Unter der Durchmesserverjüngung kann insbesondere ein Bereich mit einem abnehmenden Außendurchmesser des Führungselementes in Radialrichtung bezüglich des Bohrschafts verstanden werden. Im Bereich der Durchmesserverjüngung kann das Führungselement beispielsweise eine konische Außenwand aufweisen.

[0013] Eine besonders einfache Konstruktion ist erfindungsgemäß dadurch gegeben, dass zur Halterung des Führungselementes am Bohrschaft zumindest ein Abstandshalter vorgesehen ist. Eine besonders gute Kraftaufnahme ist dadurch gegeben, dass sich der Abstandshalter in radialer Richtung vom Bohrschaft hinweg erstreckt. Der zumindest eine Abstandshalter ist geeigneterweise im Inneren der Glocke, insbesondere im Bereich des zylindrischen Außenwandabschnittes, angeordnet.

[0014] Ein konstruktiv besonders einfacher und wirtschaftlicher Aufbau ist weiter dadurch gegeben, dass der Abstandshalter scheibenförmig, insbesondere ringförmig, ausgebildet ist. Er kann beispielsweise auch mehrere Speichen aufweisen.

[0015] Die Zuverlässigkeit des Schneckenbohrers kann dadurch erhöht werden, dass zwei oder mehr Abstandshalter längs des Bohrschaftes versetzt vorgesehen sind. Dies kann insbesondere bei Verwendung einer Führungsglocke vorteilhaft sein.

[0016] Nach der Erfindung kann ferner vorgesehen sein, dass der Abstandshalter zumindest eine Ausnehmung, insbesondere zum Materialdurchgang längs des Bohrschaftes, aufweist. Eine solche Ausnehmung kann zum einen dazu dienen, dass im Bohrloch befindliches Wasser, aber auch Gas, mit geringem Widerstand am Abstandshalter vorbeiströmen kann und somit die Axialkräfte beim Einbringen des Schneckenbohrers in die Bohrung und/oder beim Ziehen des Schneckenbohrers verringert sind. Alternativ oder zusätzlich können die Durchgangsöffnungen zum Durchgang von abgearbeitetem Bodenmaterial, insbesondere in das Innere der Führungsglocke, dienen. Die zumindest eine Ausnehmung kann auch zur Gewichtsverringerung des Schneckenbohrers dienen.

[0017] Zur drehbaren Lagerung des Führungselementes am Bohrschaft kann nach der Erfindung vorgesehen sein, dass der Abstandshalter drehbar am Bohrschaft gelagert ist. In diesem Fall kann ein entsprechendes Lager am Bohrschaft angeordnet sein. Alternativ oder zusätzlich ist es möglich, dass der Abstandshalter drehbar

am Führungselement gelagert ist. In diesem Fall kann ein Lager an der Innenwand der Führungsglocke vorgesehen sein.

[0018] Zumindest einer der Abstandshalter befindet sich geeigneterweise in einem mittleren und/oder in einem oberen Bereich des Bohrschaftes, wobei unter dem oberen ein von der Bohrspitze des Schneckenbohrers abgewandter Bereich zu verstehen ist.

[0019] Eine besonders einfache Konstruktion ist dadurch gegeben, dass zum drehbaren Lagern des Führungselementes relativ zum Bohrschaft zumindest ein Gleitlager, insbesondere am Abstandshalter, vorgesehen ist. Ein solches Gleitlager kann beispielsweise Stahl- und/oder Bronzeelemente aufweisen. Alternativ oder zusätzlich kann auch zumindest ein Wälzlager vorgesehen sein.

[0020] Nach der Erfindung ist es ferner vorteilhaft, dass in der Führungsglocke, vorzugsweise im Bereich der Durchmesserverjüngung, zumindest eine Ausnehmung, insbesondere zum Materialdurchgang, vorgesehen ist. Die Ausnehmung kann insbesondere zum Durchgang von Wasser und/oder Gas dienen, das sich im Bohrloch befindet. In diesem Falle kann die Ausnehmung zum Verringern der Kräfte dienen, die beim Absenken und/oder beim Ziehen des Schneckenbohrers aufzubringen sind. Die Ausnehmung ist geeigneterweise in einem oberen Bereich der Führungsglocke, insbesondere in einem Deckelbereich der Führungsglocke, vorgesehen.

[0021] Eine besonders kompakte Bauform ist bei gutem Bohrfortschritt dadurch gegeben, dass sich zumindest eine Bohrwendel in die Führungsglocke hinein erstreckt und insbesondere im Bereich der Führungsglocke verjüngend ausgebildet ist. In diesem Fall kann der Innenraum der Führungsglocke in einfacher Weise zur Aufnahme von abgearbeitetem Bodenmaterial dienen, so dass bei gleichen Abmessungen bei jedem Hub mehr Bodenmaterial abgetragen werden kann. Durch die Verjüngung der in die Führungsglocke hinein reichenden Bohrwendel auf Höhe der Führungsglocke wird erreicht, dass die fragliche Bohrwendel frei drehbar ist, ohne an der Führungsglocke zu reiben.

[0022] Nach der Erfindung ist ferner ein Verfahren zum Erstellen eines Bohrlochs im Erdboden vorgesehen, bei dem ein erfindungsgemäßer Schneckenbohrer in den Erdboden eingedreht wird, wobei die Bohrwendel mit Erdreich beladen wird, und der Schneckenbohrer anschließend aus dem Erdboden herausgezogen wird. Hierbei können die im Zusammenhang mit der Vorrichtung beschriebenen Vorteile verwirklicht werden. Zum Erreichen größerer Bohrtiefen kann das Eindrehen und das Herausziehen des Schneckenbohrers auch mehrfach wiederholt werden.

[0023] Ferner ist es nach der Erfindung vorteilhaft, dass in der Bohrwendel befindliches Erdreich nach Herausziehen des Schneckenbohrers durch Rotation des Bohrschaftes zusammen mit der Bohrwendel entfernt wird, wobei das drehbare Führungselement drehfest festgelegt wird. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel

wird das abgearbeitete Erdreich nach dem Ziehen durch Fliehkraftwirkung aus der Bohrwendel ausgeschleudert. Durch gleichzeitiges Festhalten des drehbaren Führungselementes werden die aufzubringenden Kräfte verringert und eine besonders sichere Verfahrensführung erreicht.

[0024] Die Erfindung betrifft auch eine Bohrvorrichtung, in welcher der beschriebene Schneckenbohrer mit einem Bohrgestänge kombiniert ist.

[0025] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert, das schematisch in der beigefügten Figur dargestellt ist. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Schneckenbohrers, der im Bereich der Führungsglocke längs geschnitten dargestellt ist.

[0026] Ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schneckenbohrers 1 ist in Fig. 1 dargestellt. Der Schneckenbohrer 1 weist einen Bohrschaft 11 auf, an dem, ausgehend von einer Bohrspitze 12, zwei Bohrwendeln 15, 15' längs verlaufen. Beide Bohrwendeln 15, 15' sind im Bereich der Bohrspitze 12 mit Bohrzähnen 16 besetzt. Während die Bohrwendel 15' den Bohrschaft 11 im Wesentlichen nur einmal umfängt, umrundet die Bohrwendel 15 den Bohrschaft 11 mehrmals und reicht nach oben über die Bohrwendel 15' hinaus. Im Bereich der Bohrspitze 12 sind beide Bohrwendeln 15, 15' verjüngend ausgebildet.

[0027] Auf der der Bohrspitze 12 abgewandten Seite weist der Bohrschaft 11 eine Verbindungseinrichtung 51 zum Verbinden des Schneckenbohrers 1 mit einem in der Figur nicht dargestellten, teleskopierbaren Bohrgestänge auf, das insbesondere als Kelly-Stange ausgebildet sein kann.

[0028] Um ein Verlaufen des Schneckenbohrers 1 beim Abbohren zu verhindern, ist oberhalb der Bohrwendeln 15, 15' ein als Führungsglocke ausgebildetes Führungselement 20 vorgesehen, welches den Bohrschaft 11 koaxial umgibt. Das als Führungsglocke ausgebildete Führungselement 20 weist einen zylindrischen Außenwandabschnitt 22 auf, an den sich auf seiner der Bohrspitze 12 abgewandten Oberseite eine konische Durchmesserverjüngung 23 anschließt. Im Bereich des zylindrischen Außenwandabschnittes 22 entspricht der Außenquerschnitt des Führungselementes 20 dem Abarbeitungsquerschnitt der Bohrwendeln 15, 15', so dass das Führungselement 20 passgenau in der von den Bohrwendeln 15, 15' erzeugten seitlichen Bohrlochwandung anliegt.

[0029] Das Führungselement 20 ist über zwei längs des Bohrstranges 11 versetzte, scheibenartige Abstandshalter 30, 30', die sich radial vom Bohrschaft 11 hinweg erstrecken, am Bohrschaft 11 gelagert. Radial außenseitig an den Abstandshaltern 30, 30', das heißt an der Innenwand des Führungselementes 20, ist an den Abstandshaltern 30, 30' jeweils ein Gleitlager 36, 36' zum

drehbaren Lagern des Führungselementes 20 relativ zum Bohrschaft 11 und den Bohrwendeln 15, 15' um die Bohrachse 70 vorgesehen. Die scheibenförmigen Abstandshalter 30, 30' und somit auch die Gleitlager 36, 36' sind auf Höhe des zylindrischen Außenwandabschnitts 22 am Führungselement 20 angeordnet.

[0030] Der untere Abstandshalter 30 ist gegenüber der Glockenunterseite des als Führungsglocke ausgebildeten Führungselementes 20 in das Glockeninnere hinein versetzt. Im Bereich dieses Versatzes erstreckt sich die Bohrwendel 15 in das Innere des Führungselementes 20, so dass mittels der Bohrwendel 15 abgetragenes Material in das Innere des Führungselementes 20 gefördert werden kann. Auf der Höhe des Führungselementes 20 weist die Bohrwendel 15 eine Durchmesserverjüngung auf, mit der verhindert wird, dass die Bohrwendel 15 mit der Innenwand des Führungselementes 20 in Kontakt gelangt.

[0031] In beiden versetzt zueinander angeordneten Abstandshaltern 30, 30' sind jeweils Ausnehmungen 31, 31' vorgesehen, die einen Durchgang von Wasser, das sich eventuell im Bohrloch befindet, längs des Bohrschaftes 11 erlauben. Zu diesem Zwecke sind auch im Führungselement 20 Ausnehmungen 26, 27 angeordnet. Diese weiteren Ausnehmungen 26, 27 sind oberhalb des oberen Abstandshalters 30', das heißt auf seiner der Bohrspitze 12 abgewandten Seite vorgesehen. Die Ausnehmungen 26 sind in Querstreben 28 zur Versteifung des Führungselementes 20 angeordnet. Die Ausnehmung 27 ist in einem radial verlaufenden Deckel 25 vorgesehen, der das Führungselement 20 nach oben abschließt. Die Ausnehmungen 31, 31', 26, 27 erlauben einen Durchgang, beispielsweise von Grundwasser, aus dem Inneren des Führungselementes 20 nach außen, so dass ein Absenken und Ziehen des Schneckenbohrers 1 mit besonders geringem Kraftaufwand möglich ist.

Patentansprüche

1. Schneckenbohrer (1) zum Erstellen eines Bohrlochs im Erdboden, mit

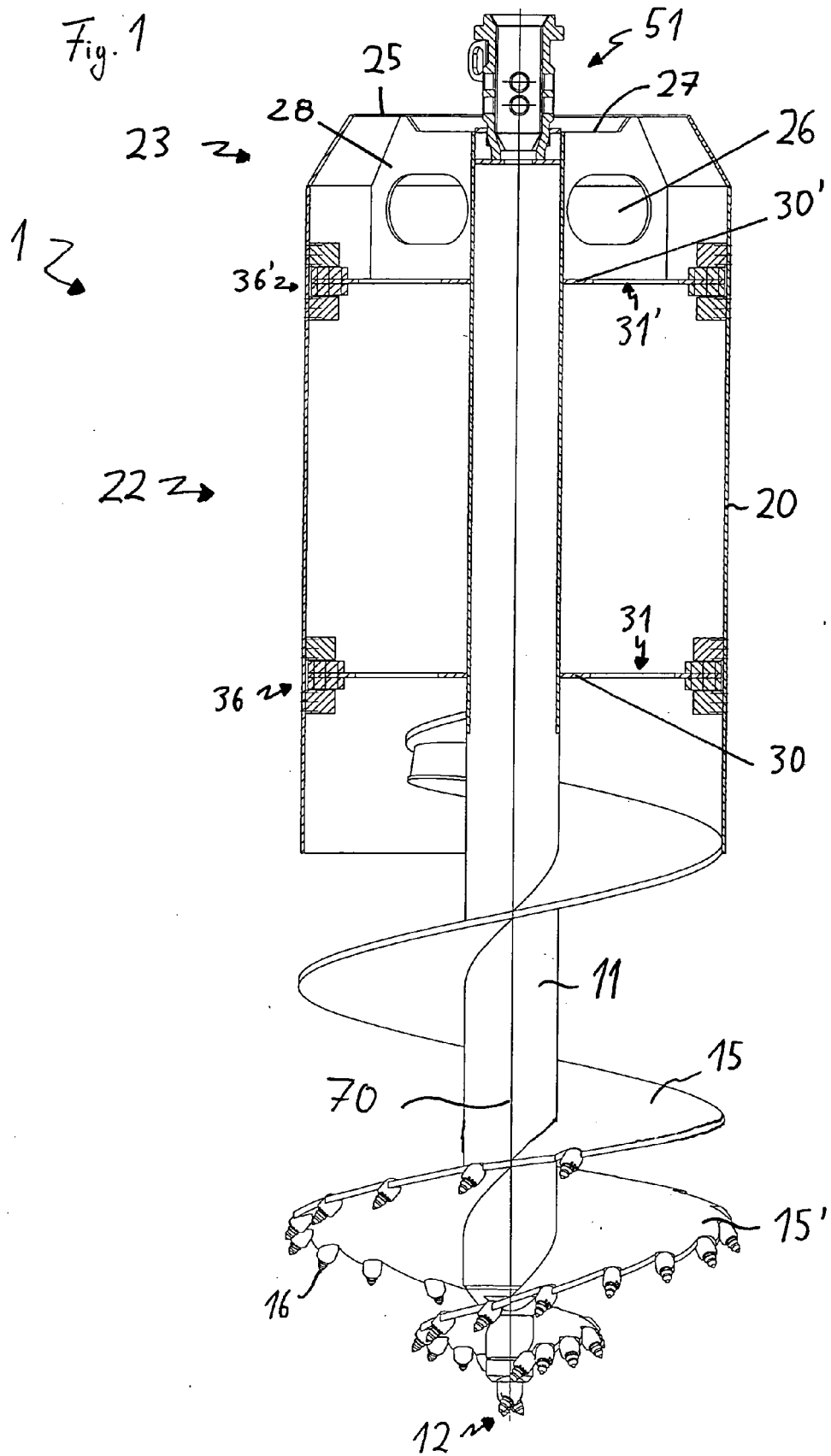
- einem Bohrschaft (11) und
- mindestens einer Bohrwendel (15, 15'), die längs des Bohrschafts (11) verläuft,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** radial vom Bohrschaft (11) beabstandet zumindest ein Führungselement (20) zum Abstützen des Schneckenbohrers (1) an einer Wandung des Bohrlochs angeordnet ist,
- wobei das Führungselement (20) relativ zum Bohrschaft (11) drehbar gelagert ist.

2. Schneckenbohrer (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

- dass** das Führungselement (20) als Führungsglocke ausgebildet ist, wobei die Führungsglocke vorzugsweise einen zylindrischen Außenwandabschnitt (22) aufweist, der auf seiner der Bohrspitze (12) abgewandten Seite mit einer Durchmesserverjüngung (23) ausgebildet ist. 5
3. Schneckenbohrer (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, 10
dass zur Halterung des Führungselementes (20) am Bohrschaft (11) zumindest ein Abstandshalter (30, 30') vorgesehen ist, der sich, vorzugsweise in radialer Richtung, vom Bohrschaft (11) hinweg erstreckt. 15
4. Schneckenbohrer (1) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Abstandshalter (30, 30') scheibenförmig ausgebildet ist. 20
5. Schneckenbohrer (1) nach einem der Ansprüche 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwei oder mehr Abstandshalter (30, 30') längs des Bohrschaftes (11) versetzt vorgesehen sind. 25
6. Schneckenbohrer (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Abstandshalter (30, 30') zumindest eine Ausnehmung (31, 31'), insbesondere zum Materialdurchgang längs des Bohrschaftes (11), aufweist. 30
7. Schneckenbohrer (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, 35
dass der Abstandshalter (30, 30') drehbar am Bohrschaft (11) und/oder am Führungselement (20) gelagert ist. 40
8. Schneckenbohrer (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass zum drehbaren Lagern des Führungselementes (20) relativ zum Bohrschaft (11) zumindest ein Gleitlager (36, 36'), insbesondere am Abstandshalter (30, 30'), vorgesehen ist. 45
9. Schneckenbohrer (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, 50
dass in der Führungsglocke, vorzugsweise im Bereich der Durchmesserverjüngung (23), zumindest eine Ausnehmung (26, 27), insbesondere zum Materialdurchgang, vorgesehen ist. 55
10. Schneckenbohrer (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 9,
- dadurch gekennzeichnet,**
dass sich zumindest eine Bohrwendel (15) in die Führungsglocke hinein erstreckt und insbesondere im Bereich der Führungsglocke verjüngend ausgebildet ist.
11. Verfahren zum Erstellen eines Bohrlochs im Erdboden, bei dem
- ein Schneckenbohrer (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche in den Erdboden eingedreht wird, wobei die Bohrwendel (15, 15') mit Erdreich beladen wird, und
 - der Schneckenbohrer (1) anschließend aus dem Erdboden herausgezogen wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Bohrwendel (15, 15') befindliches Erdreich nach Herausziehen des Schneckenbohrers (1) durch Rotation des Bohrschaftes (11) zusammen mit der Bohrwendel (15) entfernt wird, wobei das drehbare Führungselement (20) drehfest festgelegt wird.
- Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.**
1. Schneckenbohrer (1) zum Erstellen eines Bohrlochs im Erdboden, mit
- einem Bohrschaft (11),
 - mindestens einer Bohrwendel (15, 15'), die längs des Bohrschafts (11) verläuft, und
 - einer Verbindungseinrichtung (51) zum lösbaren Verbinden mit einem Bohrgestänge, welche an einem der Bohrspitze abgewandten Ende des Bohrschaftes (11) angeordnet ist,
- dadurch gekennzeichnet,**
- **dass** der Schneckenbohrer (1) zumindest ein Führungselement (20) aufweist, das radial vom Bohrschaft (11) beabstandet zum Abstützen des Schneckenbohrers (1) an einer Wandung des Bohrlochs angeordnet ist,
 - wobei das Führungselement (20) relativ zum Bohrschaft (11) drehbar gelagert ist, und
 - wobei die Verbindungseinrichtung (51) zum Herstellen einer lösbaren Verbindung zwischen dem Bohrgestänge und dem Schneckenbohrer (1), einschließlich seines Führungselementes (20) und seines Bohrschafts (11), ausgebildet ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 9898

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 228 862 A1 (CAUSSE ANTOINE) 21. Oktober 1980 (1980-10-21) * Spalte 1, Zeilen 14,15; Abbildungen 1,4 * * Spalte 3, Zeilen 11-13,57-62 * * Spalte 4, Zeilen 11-17 *	1-4,7, 10-12	INV. E21B7/00 E21B10/44
Y	-----	5,6	
X	EP 1 085 166 A (CIE DU SOL [FR]) 21. März 2001 (2001-03-21) * Spalte 2, Zeilen 13-16; Abbildung 2 * * Spalte 3, Zeilen 6-8 * * Spalte 4 *	1-4,7, 10,11	
X	AT 352 774 B (AUMANN KELLER & PICHLER K G BA [AT]) 10. Oktober 1979 (1979-10-10) * Seite 4, Zeilen 7,8; Abbildung 1 *	1,2,9	
Y	US 2 675 213 A1 (POOLE ARTHUR E ET AL) 13. April 1954 (1954-04-13) * Abbildungen 1,1A,3 * im Zusammenhang mit US 4 228 862	5,6	
A	US 4 553 612 A1 (DURHAM MARION E [US]) 19. November 1985 (1985-11-19) * Abbildungen 3-7 *	1-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E21B
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. März 2007	Prüfer Georgescu, Mihnea
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 01 9898

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.

13-03-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4228862 A1		KEINE	
EP 1085166 A	21-03-2001	FR 2798420 A1	16-03-2001
AT 352774 B	10-10-1979	AT 898377 A	15-03-1979
US 2675213 A1		KEINE	
US 4553612 A1		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

- DE 102005011120 A1 [0002]
- DE 8716926 U1 [0002]