

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 077 307 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.12.2004 Patentblatt 2004/53

(51) Int Cl.7: **E21B 17/02, E21B 17/22**

(21) Anmeldenummer: **00112795.0**

(22) Anmeldetag: **16.06.2000**

(54) **Kabelverbindung zwischen zwei Gestängeschüssen eines Schneckenbohrers**

Cable connection between two rods of an auger

Connexion de câble entre deux tiges d'une tarière

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

(30) Priorität: **18.08.1999 DE 29914494 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.02.2001 Patentblatt 2001/08

(73) Patentinhaber: **BAUER Maschinen GmbH**
86529 Schrobenhausen (DE)

(72) Erfinder: **Harthausen, Werner, Dipl.-Ing.**
86637 Wertingen (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 394 617 DE-A- 19 819 626
GB-A- 1 550 061 US-A- 3 170 137
US-A- 5 348 492

EP 1 077 307 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Gestängeschuss für einen Schneckenbohrer gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Im Tiefbau werden bekanntlich Schneckenbohrer mit einer Endlosschnecke eingesetzt, die aus einzelnen Schneckenstücken, sogenannten Gestängeschüssen, zusammengesetzt sind. Die Gestängeschüsse sind mit einem Außenrohr versehen, welches die Wendel trägt. Außerdem ist ein Innenrohr vorhanden, über welches beim Ziehen des Schneckenbohrers nach dem Abbohren Beton unter Überdruck in das Bohrloch gefüllt wird.

[0003] Es erweist sich, dass beim Abteufen die Richtung des Schneckenbohrers immer wieder korrigiert werden muss. Um die Korrektur automatisch durchführen zu können, müssen im Bereich des Schneckenbohrers verschiedene Sensoren zur Ermittlung von Neigung, Verrollung u.ä. vorhanden sein. Das setzt aber auch eine Verbindung zu oberirdischen Versorgungs- und Steuereinrichtungen voraus.

[0004] Es ist zwar aus DE 198 19 626 A2 bekannt, innerhalb eines Bohrrohres zu diesem Zweck ein Versorgungs- und Datenkabel an zuordnen. Allerdings ist dort kein Betonierrohr oder Spülrohr vorhanden, so dass die Kabel mittig geführt werden können.

[0005] Die EP 0 394 617 offenbart ferner ein Verfahren und eine Messvorrichtung zur Ermittlung des Betonierdruckes bei der Erstellung von Ortsbetonpfählen mittels einer Bohrschnecke. Dabei wird der Betonierdruck im Fußbereich der Betonzuführleitung der Bohrschnecke erfasst und zu einer bohrschneckenexternen Auswertung übertragen. Die Bohrschnecke weist eine Außenwendel und ein als Betonierrohr dienendes Seelenrohr auf, wobei nahe an der fußseitigen Austrittsöffnung des Seelenrohres eine Druckmesseinrichtung vorgesehen ist, die mehrere über den Umfang des Seelenrohres symmetrisch zueinander angeordnete Rohrsegmente oder einen geschlossenen Rohrring mit Verformungsaufnehmern aufweist.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Gestängeschuss mit Kabel anzugeben, welcher einfach montierbar ist.

[0007] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0008] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels weiter beschrieben. Es zeigen schematisch:

Figur 1 eine teilweise geschnittene Ansicht eines Abschnitts eines Schneckenbohrers; und

Figur 2 eine Einzelheit der Figur 1 in vergrößerter Darstellung.

[0009] Der in Fig. 1 dargestellte Abschnitt eines Schneckenbohrers 10 mit einer Wendel 11 einer Endlosschnecke gibt die Verbindungsstelle zwischen zwei Gestängeschüssen 12, 13 wieder. Um die Zeichnung übersichtlich zu halten, ist in diesem Übergangsbereich die Wendel 11 nicht dargestellt und der Schneckenbohrer 10 ist teilweise angeschnitten, so dass im Inneren liegende Elemente sichtbar sind.

[0010] Die mechanische Verbindung der Gestängeschüsse 12, 13 erfolgt über eine drehfeste und ziehfeste Kupplung 14, die ein polygonartiges Verbindungsstück aufweist, welches aus einem Vaterund einem Mutterteil besteht. Die winkelfeste Koppelposition stellt sicher, dass die Wendel 11 im Verbindungsbereich nicht unterbrochen ist, sondern einen kontinuierlichen Übergang aufweist. Aus diesem Grund enden die Schneckenwendeln immer an genau definierten Winkelpositionen bezogen auf das Verbindungsstück. Werden Gestängeschüsse 12, 13 unterschiedlicher Länge eingesetzt, was zu unterschiedlichen Winkellagen der Wendelansätze führen kann, werden mittels der Kupplung 14 derartige Winkelversätze angepasst.

[0011] Die Wendel 11 ist bei jedem Gestängeschuss 12, 13 auf einem Aussenrohr 15 angebracht. In den Aussenrohren 15 verläuft jeweils ein Innenrohr 16, welches als Betonier- oder Spülrohr dient. Zwischen Innen- und Aussenrohr 16, 15 befindet sich in jedem Gestängeschuss 12, 13 ein Hohlraum 17, in welchem ein oder mehrere Kabel 18 zur Versorgung von Sensoren (nicht dargestellt) am Schneckenbohrer sowie zur Datenübertragung verlaufen.

[0012] Jeder Gestängeschuss 12, 13 ist an seinen beiden Enden mit jeweils einer Durchtrittsöffnung 19, 20 im Rohrmantel des zugehörigen Aussenrohres 15 versehen. Die beiden Durchtrittsöffnungen 19, 20 sind in gleicher Weise wie die Ansätze der Wendel 11 winkelfest in vorgegebener Winkellage zur Koppelposition angeordnet. Das heisst, es ist sichergestellt, dass unabhängig von der Länge der einzelnen Gestängeschüsse 12, 13 die Winkellage gegenüberliegender Durchtrittsöffnungen 19, 20 von zwei zu koppelnden Gestängeschüssen 12, 13 für den gesamten Schneckenbohrer 10 zumindest paarweise gleich ist.

[0013] An den Durchtrittsöffnungen 19, 20 ist jeweils ein Steckverbinderteil 21 angeordnet, welches mit den im Hohlraum 17 liegenden Kabeln 18 elektrisch leitend verbunden ist. Die in den Hohlräumen 17 der Gestängeschüsse 12, 13 liegenden Kabel 18 weisen somit an ihren Enden jeweils ein Steckverbinderteil 21 auf, welches von aussen zugänglich ist. Ein separates Verbindungsstück 22 weist an seinen beiden Enden weitere Steckverbinderteile 23 auf, die zu den Steckverbinderteilen 21 an den Gestängeschüssen 12, 13 komplementär sind. Das Verbindungsstück 22 weist eine Kabelverbindung 24 auf, welche die zugehörigen weiteren Steckverbinderteile 23 verbindet. Durch Aufstecken der weiteren Steckverbinderteile 23 des Verbindungsstückes 22 auf die Steckverbinderteile 21 an den Gestänge-

schüssen 12, 13 werden somit die zugehörigen Kabel verbunden, wobei die Gestängeschüsse 12, 13 am Aussenrohr 15 überbrückt werden. Die Steckrichtung ist radial zum Aussenrohr 15.

[0014] Alle Steckverbinderteile 21, 23 sind mit lösbaren, dichten Abdeckungen 25 versehen, die ferner mechanisch robust sind, um den rauen Bedingungen im Bohrbetrieb standzuhalten. Bevorzugt sind die Abdeckungen 25 auf den Gestängeschüssen 12, 13 verschraubt.

[0015] Als Schutz der Kabelverbindung 24 ist dieses mit einem flexiblen Schlauchüberzug 26, z.B. einem handelsüblichen Hydraulikschlauch versehen, dessen freie Enden mit der Abdeckung der zugehörigen weiteren Steckverbinderteile 23 dicht verbunden sind, indem ein innen abgedichteter Rohrstutzen 27 die Enden des Schlauchüberzugs 26 zur Abdeckung 25 überbrückt. Da der Schlauchüberzug 26 und die innenliegende Kabelverbindung 24 etwas flexibel sind, können die weiteren Steckverbinderteile 21 auf einfache Weise auf die bohrrohrseitigen Steckverbinderteile 21 aufgesteckt bzw. von diesen abgezogen werden. Es ist besonders einfach, wenn die Steckverbinderteile bezüglich des Aussenrohres 15 eine radiale Steckrichtung aufweisen.

[0016] Als weiterer Schutz des Verbindungsstücks 22 gegen Korrosion und abrasive Medien ist es vorteilhaft, das Verbindungsstück 22 mit einem Metallmantel zu versehen, beispielsweise einem Abdeckblech, welches am Aussenrohr 15 befestigt ist. Zusätzlich oder alternativ können auch Schutzrippen aus massivem Stahl am Aussenrohr 15 angebracht sein, hinter welchen das Verbindungsstück 22 gegen Bohrgut geschützt ist.

[0017] In dem dargestellten Beispiel verläuft das Verbindungsstück 22 achsparallel zum Schneckenbohrer 10. Ein guter Schutz während des Bohrbetriebs ist auch dann gewährleistet, wenn das Verbindungsstück unterhalb und entlang der Wendel 11 verläuft, so dass der Fussbereich der Wendel 11 als mechanischer Schutz für das Verbindungsstück 22 dient.

Patentansprüche

1. Gestängeschuss für einen Schneckenbohrer (10) mit einem Innenrohr (16) und einem eine Wendel (11) tragenden Außenrohr (15), wobei zwischen dem Innenrohr (16) und dem Außenrohr (15) ein Kabel (18) geführt ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Gestängeschuss (12, 13) an seinen beiden Enden mit jeweils einer Durchtrittsöffnung (19, 20) im Rohrmantel (15) des Außenrohres versehen ist und
dass an den Durchtrittsöffnungen (19, 20) Steckverbinderteile (21) für das Kabel (18) angeordnet sind.

2. Gestängeanordnung mit mindestens zwei Gestän-

geschüssen (12, 13) nach Anspruch 1, die über eine drehfeste Kupplung (14) winkelfest in einer vorgegebenen Koppelposition lösbar miteinander verbunden sind,

dadurch gekennzeichnet,

dass die beiden Durchtrittsöffnungen (19, 20) winkelfest in vorgegebener Winkellage zur Koppelposition angeordnet sind, dass ein die Gestängeschüsse (12, 13) am Außenrohr (15) überbrückendes Verbindungsstück (22) mit komplementären Steckverbinderteilen (23) sowie einer Kabelverbindung (24) zur Verbindung der gegenüberliegenden Steckverbinderteilen (21) zweier Gestängeschüsse (12, 13) vorhanden ist.

3. Gestängeanordnung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Steckverbinderteile (21, 23) mit lösbaren, dichten Abdeckungen (25) versehen sind.

4. Gestängeanordnung nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Abdeckungen (25) über die Steckverbinderteile (21, 23) geschraubt sind.

5. Gestängeanordnung nach einem der Ansprüche 3 oder 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Kabelverbindung (24) im Verbindungsstück (22) mit einem Schlauchüberzug (26) versehen ist, dessen freie Enden mit der Abdeckung (25) der jeweils zugehörigen Steckverbinderteile (23) dicht verbunden sind.

6. Gestängeanordnung nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Schlauchüberzug (26) mit einem Metallmantel versehen ist.

7. Gestängeanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Steckverbinderteile (21, 23) bezüglich des Außenrohres (15) radial ausgerichtet sind.

8. Gestängeanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Winkellagen der Durchtrittsöffnungen (19, 20) eines Gestängeschusses (12, 13) in Abhängigkeit von der Länge des Gestängeschusses (12, 13) unterschiedlich sind.

9. Gestängeanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Verbindungsstück (22) achsparallel zu den Gestängeschüssen (12, 13) verläuft.

10. Gestängeanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verbindungsstück (22) entlang und unterhalb der Wendel (11) angeordnet ist.

5

11. Schneckenbohrer (10),
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Gestängeanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 10 vorgesehen ist.

10

Claims

1. Rod for an auger drill (10) comprising an inner pipe (16) and an outer pipe (15) carrying a flight (11), with a cable (18) being guided between the inner pipe (16) and the outer pipe (15)

15

characterized in that

the rod (12, 13) is provided on both of its ends with a respective opening (19, 20) located in the pipe jacket (15) of the outer pipe and

20

in that plug connectors (21) for the cable (18) are arranged on the openings (19, 20).

25

2. Rod assembly comprising at least two rods (12, 13) according to claim 1, which are releasably connected to each other at a fixed angle in a predetermined coupling position by means of a rotationally fixed coupling (14),

30

characterized in that

the two openings (19, 20) are arranged at a fixed angle in a predetermined angular position with respect to the coupling position,

35

in that a connecting piece (22) is provided that bridges the rods (12, 13) on the outer pipe (15) and comprises complementary plug connectors (23) as well as a cable connection (24) for connecting the opposite plug connectors (21) of two rods (12, 13).

40

3. Rod assembly according to claim 2,

characterized in that

the plug connectors (21, 23) are provided with releasable, sealed covers (25).

45

4. Rod assembly according to claim 3,

characterized in that

the covers (25) are screwed over the plug connectors (21, 23).

50

5. Rod assembly according to any one of claims 3 or 4,
characterized in that

the cable connection (24) in the connecting piece (22) is provided with a hose covering (26), the free ends of which are sealingly connected to the cover (25) of the respective belonging plug connectors (23).

55

6. Rod assembly according to claim 5,

characterized in that

the hose covering (26) is provided with a metal jacket.

7. Rod assembly according to any one of claims 2 to 6,

characterized in that

the plug connectors (21, 23) are directed radially with respect to the outer pipe (15).

8. Rod assembly according to any one of claims 2 to 7,

characterized in that

the angular positions of the openings (19, 20) of a rod (12, 13) differ depending on the length of the rod (12, 13).

9. Rod assembly according to any one of the preceding claims,

characterized in that

the connecting piece (22) extends paraxially to the rods (12, 13).

10. Rod assembly according to any one of claims 2 to 8,

characterized in that

the connecting piece (22) is arranged along the length of and below the flight (11).

11. Auger drill (10),

characterized in that

a rod assembly according to any one of claims 2 to 10 is provided.

Revendications

1. Tige pour une tarière (10) avec un tube intérieur (16) et un tube extérieur (15) portant une spire (11), un câble (18) passant entre le tube intérieur (16) et le tube extérieur (15),

caractérisé en ce qu'

à chacune de ses deux extrémités, la tige (12, 13) est munie d'une ouverture (19, 20) de passage dans l'enveloppe tubulaire (15) du tube extérieur, et

en ce que

des éléments de connexion (21) sont prévus pour le câble (18) au niveau des ouvertures (19, 20) de passage.

2. Système de tringle avec au moins deux tiges (12, 13) selon la revendication 1, qui sont reliées entre elles de façon amovible dans une position d'accouplement prédéterminable et de manière angulaire fixe par l'intermédiaire d'un accouplement (14) immobile en rotation,

caractérisé en ce que

les deux ouvertures (19, 20) de passage sont placées immobiles en rotation dans une position angulaire prédéterminée par rapport à la position d'ac-

couple-ment,

en ce qu'

un élément de liaison (22) joignant les tiges (12, 13) au niveau du tube extérieur (15) et muni d'éléments de connexion (23) complémentaires ainsi que d'une jonction (24) de câble pour joindre les éléments de connexion opposés (21) de deux tiges (12, 13) est présent.

11. Tarière (10),

caractérisée en ce qu'

il est prévu un système de tringle selon l'une quelconque des revendications 2 à 10.

3. Système de tringle selon la revendication 2, 10
caractérisé en ce que
les éléments de connexion (21, 23) sont munis de fermetures étanches amovibles (25).

4. Système de tringle selon la revendication 3, 15
caractérisé en ce que
les fermetures (25) sont vissées sur les éléments de connexion (21, 23).

5. Système de tringle selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, 20
caractérisé en ce que
la jonction de câble (24) dans l'élément de liaison (22) est munie d'une gaine de tuyau (26) dont les extrémités libres sont reliées hermétiquement à la 25
fermeture (25) des éléments de connexion (23) respectivement associés.

6. Système de tringle selon la revendication 5, 30
caractérisé en ce que
la gaine de tuyau (26) est munie d'une enveloppe métallique.

7. Système de tringle selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, 35
caractérisé en ce que
les éléments de connexion (21, 23) sont orientés radialement par rapport au tube extérieur (15).

8. Système de tringle selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, 40
caractérisé en ce que
les positions angulaires des ouvertures (19, 20) de passage d'une tige (12, 13) diffèrent en fonction de la longueur de la tige (12, 13). 45

9. Système de tringle selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caracté-ri-sé en ce que
l'élément de liaison (22) s'étend avec son axe pa- 50
rallèle aux tiges (12, 13).

10. Système de tringle selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, 55
caractérisé en ce que
l'élément de liaison (22) est placé le long et au-dessous de la spire (11).

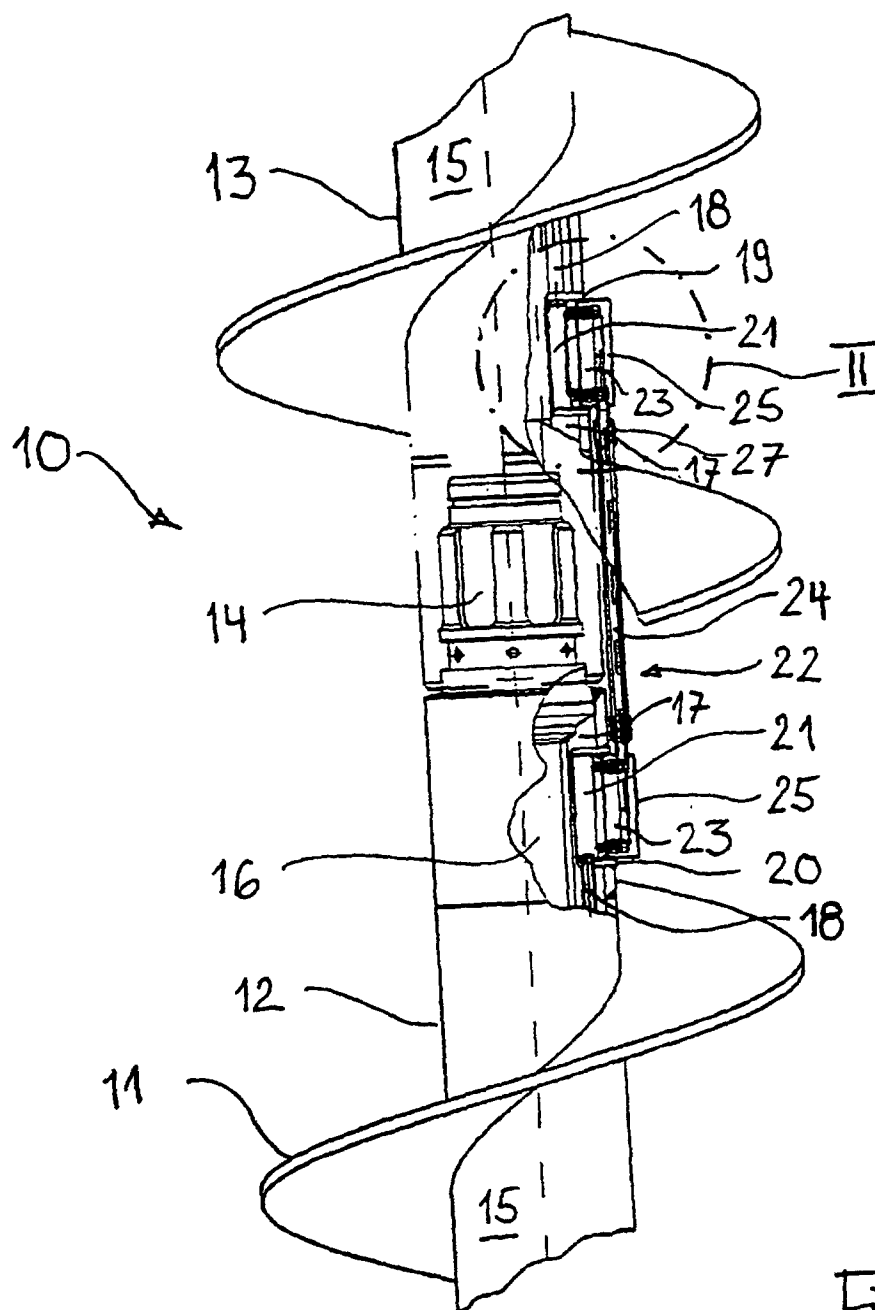


Fig. 1

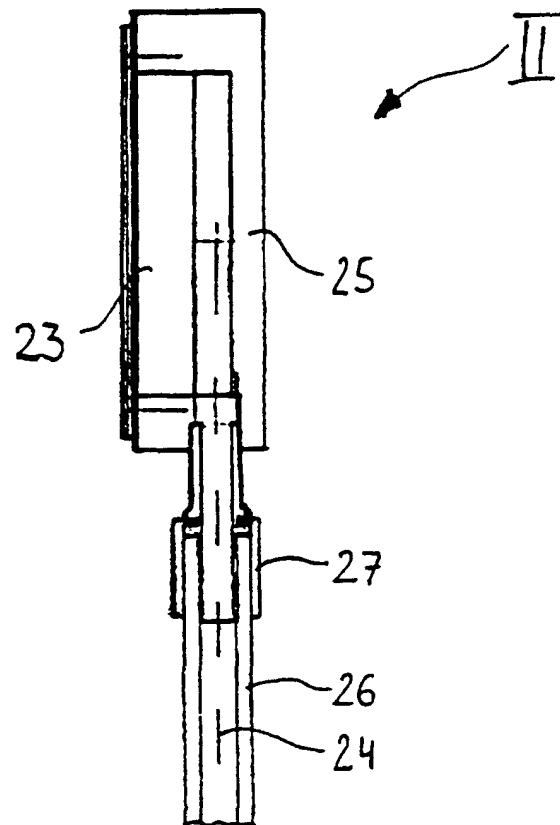


Fig. 2