

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89109963.2**

51 Int. Cl.⁴: **E21B 7/02 , E21B 19/14 ,**
//E21D20/00

22 Anmeldetag: **01.06.89**

30 Priorität: **08.06.88 DE 3819537**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.12.89 Patentblatt 89/50

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Bauer Spezialtiefbau GmbH**
Postfach 1260 Wittelsbacherstrasse 5
D-8898 Schrobenhausen(DE)

72 Erfinder: **Haberer, Johann**
Dreilinden 2
D-8898 Schrobenhausen(DE)

74 Vertreter: **Weber, Otto Ernst, Dipl.-Phys. et al**
Weber & Heim Hofbrunnstrasse 36
D-8000 München 71(DE)

54 **Ankerbohrgerät.**

57 Es wird ein Ankerbohrgerät zur Herstellung von Erdankern beschrieben, welches mit einem Bohrwagen und einer verschwenkbaren und höhenverstellbaren Bohrlafette versehen ist. Der Bohrwagen umfaßt ein Raupenfahrwerk und ein über einen Zahnkranz drehbares Geräteoberteil, auf welchem ein Support für die Bohrlafette angeordnet ist. Das Geräteoberteil trägt ferner einen Führerstand in unmittelbarer Nähe des Supports, so daß der Führerstand alle Bewegungen des Supports mitmacht und in jeder Stellung der Bohrlafette eine uneingeschränkte Sicht auf das Bohrloch gewährleistet ist. Die Bohrlafette ist ferner bevorzugt mit einem Gestängemagazin versehen, welches vom Führerhaus aus ansteuerbar ist.

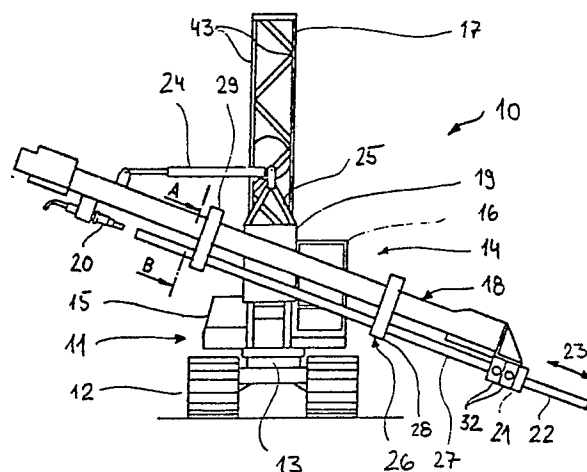


Fig. 1

Ankerbohrgerät

Die Erfindung betrifft ein Ankerbohrgerät mit einem Bohrwagen und einer darauf angebrachten Lafette zum Einbringen von Lastankern in das Erreich, wie es im Oberbegriff des Hauptanspruchs beschrieben ist.

Bekanntlich werden im Tiefbau Lastanker zur Absicherung von Stützwänden in einem vorgegebenen Winkelbereich ausgeführt. Anschließend wird der Anker eingeführt und dann durch Einpressen eines Füllmaterials in seinem Endbereich verankert. Um günstige Quadratmeter-Preise beim Verbau zu erreichen, werden in zunehmendem Maße lange Großlastanker verwendet. Während früher überwiegend Einstabanker mit Durchmessern von 26 mm und 32 mm verbaut wurden, für die man Bohrgestänge mit Durchmessern von 70 bis 76 mm benötigte, sind für die heute vielfach verwendeten Litzenanker Bohrausrüstungen mit Durchmessern von 133 mm und mehr durchaus üblich.

Aus wirtschaftlichen und bohrtechnischen Gründen ist es hierbei erforderlich, mit zwei Bohrausrüstungen gleichzeitig zu arbeiten, so daß das Innengestänge mit der wertvollen Bohrkronen aus den bei den bekannten Bohrverfahren entstehenden verrohrten Bohrungen ausgebaut werden kann.

Die Bedienung eines Ankerbohrgerätes und insbesondere das Auswechseln des Bohrgestänges kann in der rauen Umgebung einer Baustelle mit großen körperlichen Anstrengungen verbunden sein.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Ankerbohrgerät der eingangs genannten Art anzugeben, bei welchem die Bedienung vereinfacht und die Umrüstzeiten verkürzt werden und gleichzeitig die Verwendung von schwerem Ankerbohrwerkzeug ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird gemäß dem kennzeichnenden Teil des Hauptanspruchs gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die Erfindung hat den Vorteil, daß große Kräfte von der Bohrlafette über den Support auf das drehbare Geräteoberteil übertragen werden können und die Bedienung und Überwachung des Ankerbohrgerätes während des Bohrbetriebs einschließlich der Bohr-, Verpreß- und Zieharbeit allein vom Bohrmeister durchgeführt werden kann. Der Bedienungsplatz kann äußerst nahe am Bohrpunkt angeordnet werden, so daß er eine optimale Sicht auf den Bohrpunkt und den Bohrstrang hat. Durch die Anordnung der Lafette fällt Bohrgut frei zu Boden und berührt keine Maschinenteile. Durch den automatisierten Gestängeauf- und -abbau sowie das Ein- und Ausmagazinieren ist Handarbeit nicht mehr

erforderlich und es kann Gestänge mit relativ großem Durchmesser, beispielsweise bis zu einem Durchmesser von 176 mm, und in großen Längen, bis beispielsweise 6 m, verarbeitet werden. Auf diese Weise werden einerseits ein großer Bohrfortschritt und kurze Stillstandszeiten erreicht und andererseits kann schwere körperliche Arbeit vermieden werden.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels weiter beschrieben.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Frontansicht eines Ankerbohrgeräts;

Fig. 2 zeigt schematisch einen Querschnitt entlang der Schnittlinie A-B durch die Lafette des Ankerbohrgeräts gemäß Fig. 1 und

Fig. 3 zeigt schematisch eine Draufsicht auf das Ankerbohrgerät gemäß Fig. 1.

Wie Fig. 1 zeigt, weist ein insgesamt mit 10 bezeichnetes Ankerbohrgerät einen Bohrwagen 11 mit einem Raupenfahrwerk 12 auf. Auf dem Raupenfahrwerk 12 ist über einen Drehkranz 13 ein Geräteoberteil 14 drehbar gelagert. Es umfaßt ein Antriebsaggregat 15, einen von einem geschlossenen Führerhaus 16 umgebenen Bedienungsplatz für einen Bohrmeister sowie einen im wesentlichen senkrecht zum Drehkranz 13 angeordneten Support 17 zur Aufnahme einer Bohrlafette 18.

Die Bohrlafette 18 ist in einem Schlitten 19 schwenkbar gelagert, der höhenverschiebbar auf dem Support 17 geführt ist.

Die Bohrlafette 18 trägt einen Bohrantrieb 20 sowie eine vordere Halterung 21 und Klemmbakken 32 für einen Bohrer (nicht dargestellt) oder ein Bohrgestänge, mit welchem der Bohrer bzw. das Bohrgestänge in der Bohrposition gehalten wird. Um die Darstellung übersichtlich zu halten, ist eine rückwärtige Halterung für den Bohrer bzw. das Bohrgestänge in der Bohrposition nicht wiedergegeben. In Fig. 1 ragt ein Bohrgestänge-Abschnitt 22 in Bohrrichtung über die Halterung 21 bzw. die Bohrlafette 18 hinaus, wo er gemäß Pfeil 23 beim Abteufen der Bohrung nach außen und beim Ziehen nach innen bewegt wird. Im übrigen ist das Bohrgestänge in Bohrposition drehbar an der Bohrlafette 18 gehalten.

Der Support 17 befindet sich in Fahrtrichtung an der vorderen Begrenzung des Bohrwagens 11, so daß die Bohrlafette 18 in der Zeichenebene im Freiraum vor dem Support 17 und dem Raupenfahrwerk 12 geschwenkt werden kann. Auf diese Weise kann die Bohrlafette 18 in einen beliebigen Neigungswinkel verschwenkt werden. Die Ansatzhöhe für den Bohrpunkt wird durch eine Längsver-

schiebung des Schlittens 19 festgelegt. Der Support besteht aus zwei querversteiften Stahlschienen 43.

Das Verschwenken der Bohrlafette 18 erfolgt hydraulisch mittels eines Hydraulikzylinders 24 der zwischen dem rückwärtigen Ende der Bohrlafette 18 und einem Arm 25 an der Oberseite des Schlittens 19 angeordnet ist. Auch der Schlitten 19 ist hydraulisch höhenverstellbar.

Die Bohrlafette 18 trägt ferner ein hydraulisch betätigtes Gestängemagazin 26 zur Aufnahme von mehreren Gestängerrohren 27, die in dem hier dargestellten Beispiel in einer Reihe senkrecht zur Zeichenebene liegen, so daß lediglich das erste Gestängerrohr sichtbar ist und die übrigen Gestängerrohre verdeckt werden. Von den Gestängerrohren 27 im Gestängemagazin 26 wird ferner auch das Bohrgestänge verdeckt, welches sich in Verlängerung des Bohrgestängeabschnitts 22 in der Bohrposition befindet.

Das Gestängemagazin 26 umfaßt zwei etwa U-förmige Halterungen 28,29 die senkrecht zur Zeichenebene in der Weise an der Bohrlafette 18 befestigt sind, daß das Gestängemagazin 26 jede Schwenk- und Vertikalbewegung der Bohrlafette 18 mitmacht. Somit ist der Wiederholvorgang des Ein- und Ausmagazinierens in jeder Stellung der Bohrlafette 18 gewährleistet.

Fig. 2 zeigt einen Querschnitt A-B durch die Bohrlafette 18 und das Gestängemagazin 26. Demnach besteht die Bohrlafette 18 aus einem Stahlträger 36 an dessen Unterseite eine hintere Halterung 30 für ein Gestängerrohr 31 in der Bohrposition angeordnet ist. Das Gestängerrohr 31 ist in der hinteren Halterung 33 drehbar gelagert, wobei es von zwei Backen 32 gehalten ist. Die nachfolgend beschriebenen Einzelheiten des Gestängemagazins 26 beziehen sich auf die Halterung 29, die im übrigen mit der Halterung 28 (Fig. 1) gleichartig ist. Auf der Oberseite der Bohrlafette 18 ist ein quer zu deren Längsachse verlaufender weiterer Hydraulikzylinder 33 angeordnet, über welchen eine Schubstange 34 gemäß Pfeil 35 längsverschiebbar ist. Am freien Ende der Schubstange 34 befindet sich ein Trägerarm 37, an dessen freiem Ende eine Gabel 38 zur Aufnahme der Gestängerrohre 27 befestigt ist. Die Gabel 38 dient als Längsmagazin für die Gestängerrohre 27, die zwischen einem oberen und einem unteren Gabelarm 39,40 parallel zur Schubstange 34 nebeneinanderliegend lösbar eingespannt sind. Das Einspannen erfolgt mit Hilfe von Hydraulikzylindern 41 die jeweils einem der Gestängerrohre zugeordnet sind. Hierbei sind die Hydraulikzylinder 41 am unteren Gabelarm 40 abgestützt, während die Gestängerrohre 27 mit Hilfe von Haltebacken 42 an den freien Enden der Hydraulikzylinder 41 an den oberen Gabelarm 39 angedrückt werden. Durch einen entsprechenden

Druck können die Gestängerrohre 27 in jeder Lage der Bohrlafette 18 sicher gehalten werden.

Bei einem Gestängewechsel wird die Gabel 38 durch eine Längsbewegung der Schubstange 34 in eine Position unterhalb der Bohrlafette 18 in der Weise verschoben, daß ein in der Gabel 38 liegendes Gestängerrohr 27 in einer Position zu liegen kommt, in welcher es mit einem bereits abgebohrten Gestängeabschnitt 22 (Fig. 1) verschraubt werden kann bzw. von einem derartigen Rohrabschnitt 22 abgeschraubt werden kann. Durch ein Öffnen des betreffenden Hydraulikzylinders 41 ist eine Entnahme aus der Gabel 38 bzw. eine Aufnahme in die Gabel 38 ohne weiteres möglich. Auch das Verschrauben kann mit Hilfe der hydraulisch betätigbaren Klemmbacken 32 selbsttätig unter Steuerung vom Führerhaus 16 aus erfolgen.

Um die Figur übersichtlich zu halten, sind alle Leitungsverbindungen vom Antriebsaggregat 15 zu den einzelnen Hydraulikzylindern nicht in der Figur wiedergegeben.

Aus der Draufsicht auf das Ankerbohrgerät 10 gemäß Fig. 3 wird ersichtlich, daß das Führerhaus 16 in unmittelbarer Nähe des dem Bohrloch zugewandten Bereichs der Bohrlafette 18 und am in Fahrtrichtung vorne liegenden Ende des Bohrwagens 11 angeordnet ist. Die Bedienungsperson hat somit alle für den Bohrvorgang wesentlichen Aggregate und das Bohrloch ungestört im Blickfeld. Da ferner alle Steuereinrichtungen unter ergonomischen Gesichtspunkten im Führerhaus 16 angeordnet sind, kann das Ankerbohrgerät 10 zuverlässig von einer einzigen Bedienungsperson gesteuert werden.

Der Support 17 und die Bohrlafette 18 liegen mit einem genügend großen Freiraum in Fahrtrichtung vor dem Ende des Raupenfahrwerks 12, so daß eine ungehinderte Schwenkbewegung der Bohrlafette 18 möglich ist. Außerdem wird durch diese weit vorstehende Anordnung erreicht, daß auch bei einer Drehbewegung des Geräteoberteils auf dem Raupenfahrwerk gemäß Pfeil 44 in jeder Drehstellung genügend Freiraum für eine ungehinderte Schwenkbewegung der Bohrlafette 18 vorhanden ist.

Da der Support 17 unmittelbar am Geräteoberteil 14 befestigt ist, kann er sehr hohe Kräfte aufnehmen. Somit kann die Bohrlafette 18 bis zu 10 m lang sein und mit mehreren entsprechend langen Gestängerrohren belastet werden. Außerdem kann der Support 17 große Vortriebskräfte aufnehmen. Insbesondere wenn der Support 17 am Geräteoberteil 14 nicht angelenkt sondern mit einer festen Schraub- oder Schweißverbindung befestigt ist, können große Kräfte aufgenommen werden, ohne daß wesentliche Einschränkungen bezüglich des Freiheitsgrades bei der Ausrichtung der Bohrlafette 18 in Kauf genommen werden müssen.

In jeder Drehstellung des Geräteoberteils befindet sich ferner das Führerhaus 16 in der optimalen Entfernung zum Bohrloch.

Es kann zweckmäßig sein, den Support 17 mit einer leichten Neigung nach hinten auf die Mitte des Ankerbohrgeräts 10 zu versehen. Durch diese Maßnahme wird sichergestellt, daß die Ankerlafette 18 mit zunehmender Höhenverstellung zur Gewichtsverlagerung näher an den Mittelpunkt des Ankerbohrgeräts 10 versetzt wird. Somit wird eine zuverlässige Standfestigkeit des Ankerbohrgeräts 10 erreicht.

Ansprüche

1. Ankerbohrgerät mit einem Bohrwagen und einem darauf angebrachten als Schiene ausgebildeten Support für eine höhenverstellbare Bohrlafette zum Einbringen von Lastankern in das Erdreich, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Bohrwagen (11) mit einem drehbar gelagerten Geräteoberteil (14) versehen ist, daß der Support (17) einarmig ausgebildet und unmittelbar auf dem Geräteoberteil (14) angeordnet ist, daß das Geräteoberteil (14) ferner einen Führerstand (16) trägt, der seitlich neben dem Support (17) angeordnet ist, daß der Support (17) in der Weise über das Raupenfahrwerk (14, 12) überstehend angeordnet ist, daß in dem dadurch entstehenden Freiraum eine ungehinderte Verschwenkung der Bohrlafette (18) möglich ist.

2. Ankerbohrgerät nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß an der Bohrlafette (18) ein Gestängemagazin (26) angeordnet ist, welches hydraulisch unter Steuerung vom Führerstand (16) aus betätigbar ist.

40

45

50

55

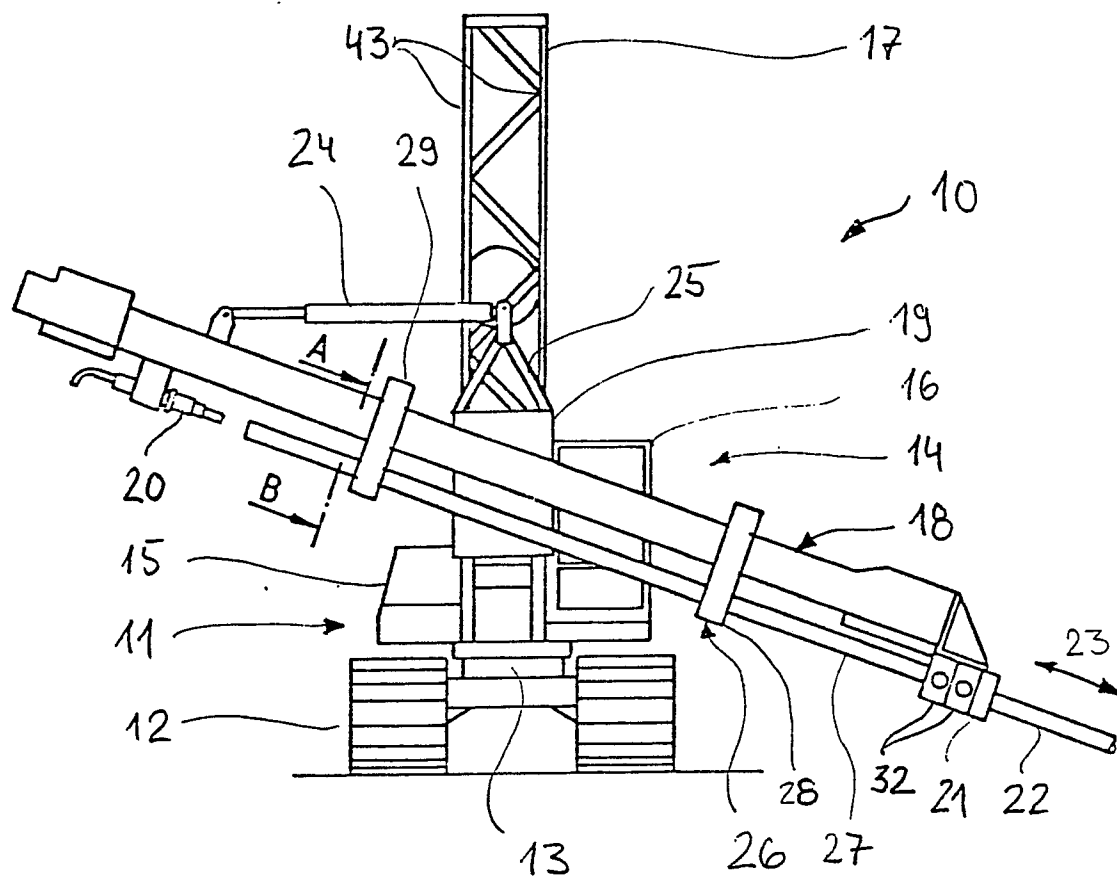


Fig. 1

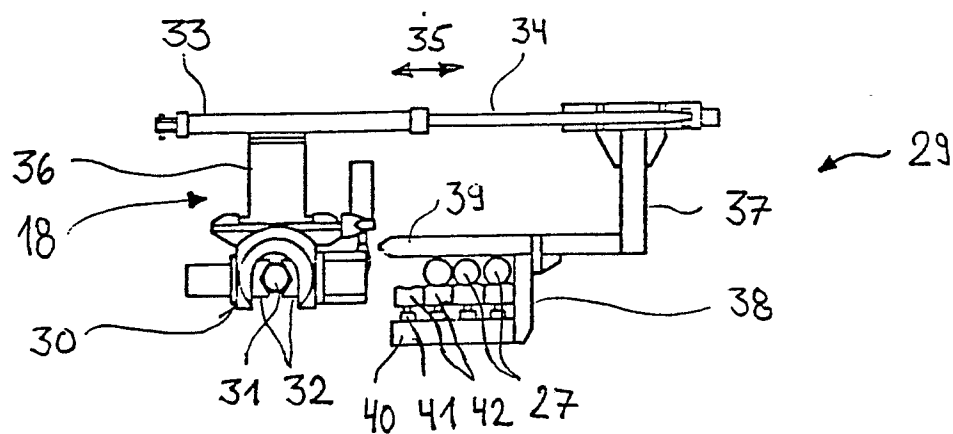


Fig. 2

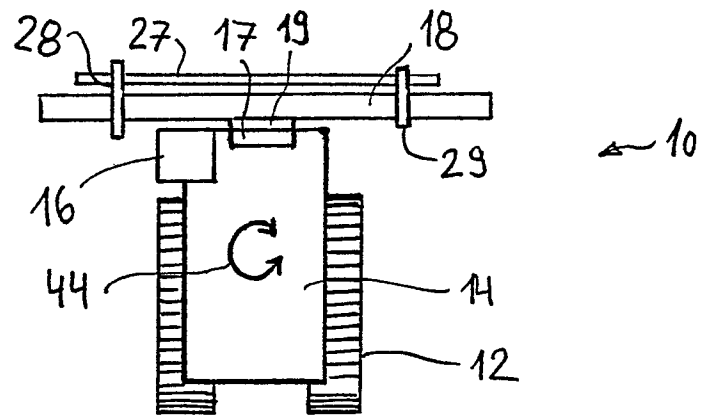


Fig. 3