

17

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 79104495.1

51 Int. Cl.³: E 21 B 7/24
 E 21 B 4/20

22 Anmeldetag: 14.11.79

30 Priorität: 20.11.78 DE 2850225

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 28.05.80 Patentblatt 80/11

84 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH FR GB IT SE

71 Anmelder: Maschinenfabrik Rudolf Hausherr & Söhne
 GmbH & Co KG
 Wuppertaler Strasse
 D-4322 Sprockhövel 1(DE)

72 Erfinder: Hausherr, Heinrich-Rudolf Dipl.-Ing.
 Rüsbergstrasse 28
 D-5810 Witten 3(DE)

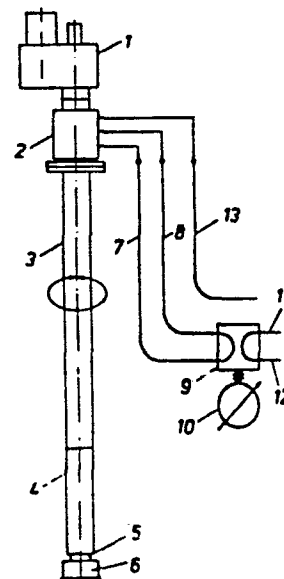
72 Erfinder: Eckey, Friedheim
 Schultenbrinkstrasse 42
 D-4322 Sprockhövel 1(DE)

72 Erfinder: Hausherr, Herbert, Dipl.-Ing.
 Wuppertaler Strasse 115
 D-4322 Sprockhövel 1(DE)

74 Vertreter: Spalthoff, Adolf, Dipl.-Ing.
 Pelmanstrasse 31 P.O. Box 34 02 20
 D-4300 Essen 1(DE)

54 Vorrichtung zur Herstellung von Bohrungen in Gestein, Erdreich usw.

57 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Bohrungen in Gestein, Erdreich usw., deren Bohrmotor durch eine Drehdurchführung od.dgl. mit einem Bohrgestänge in Verbindung steht, an dessen Ende ein Schlaggerät vorgesehen ist. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung vorstehend genannter Art dahingehend zu verbessern, daß diese unter Beibehaltung der Leistung des Schlaggerätes eine Anpassung an die jeweils vorhandenen Bohrbedingungen in einfacher Weise ermöglicht. Dies wird dadurch erreicht, daß die Beaufschlagung des Schlagkolbens des Schlaggerätes (4) mit Druckmittel mittels eines Impulsgegenerators (9) erfolgt, welcher über die Drehdurchführung (2) od.dgl. und das Bohrgestänge (3) sowohl an den oberseitigen als auch unterseitigen Bereich des den Schlagkolben aufnehmenden Zylinders angeschlossen ist. Vorteilhaft ist die Frequenz des Schlaggerätes an dem Impulsgenerator (9) einstellbar. Die Steuerung der Frequenz des Impulsgegenerators (9) erfolgt selbsttätig in Abhängigkeit von Änderungen des Bohrfortschrittes. Zur Beaufschlagung des Schlaggerätes (4) findet ein hydraulisches Druckmittel Verwendung.



EP 0 011 287 A1

1

"Vorrichtung zur Herstellung von Bohrungen in Gestein,
Erdreich usw."

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Bohrungen in Gestein, Erdreich usw., deren Bohrmotor durch eine Drehdurchführung od.dgl. mit einem Bohrgestänge in Verbindung steht, an dessen Ende ein Schlaggerät angebracht ist.

Das Bohren stellt einen der wichtigsten und vielseitigsten Sachbereiche im Bergbau über und unter Tage als Hilfsmittel bei der Gewinnung mineralischer Rohstoffe und bei der sonstigen Raumbeschaffung unter Tage durch Sprengarbeit (Sprengloch-B.), zur Aufsuchung und Förderung von Erdöl und Erdgas (Tief-B.) sowie zur allgemeinen geologischen und lagerstättenkundlichen Untersuchung (Schürf-B.) dar. In letzter Zeit hat außerdem das Bohren von Schächten und Hochbrücken zunehmende Bedeutung erlangt (Großlochbohrung). Je nach der Gesteinsfestigkeit wird beim Bohren das Verfahren des spanenden, drehenden Bohrens, des zertrümmernden, schlagenden Bohrens mit Umsetzvorrichtung oder des drehenden und schlagenden Bohrens (Dreh-schlagbohren) angewendet.

Beim schlagenden Bohren findet ein Schlaggerät Verwendung, in dem ein Kolben vor- und zurückbewegt wird und auf diese Weise bis zu 3000 Schlägen je Minute auf die Bohrstange überträgt.

2

Eine besondere, von der Kolbenbewegung abhängige Vorrichtung am Schlaggerät sorgt für ein Umsetzen des Bohrers. Zur Abstützung bzw. Verlagerung des Schlaggerätes und zum Andrücken dienen entweder Druckluftvorschubzylinder oder Lafetten mit besonderem Vorschubmotor. Auf dem Gebiet des drehend-schlagenden Bohrens hat sich das Versenkhammerbohren besonders bewährt, da das Schlaggerät im Bohrlochtiefsten arbeitet und nur die Drehbewegung außerhalb des Bohrloches mittels eines Drehmotors erzeugt wird.

Beim Versenkhammerbohren ist es bekannt, die Steuerung im Gehäuse des Schlaggerätes vorzusehen. Dies hat den Nachteil, daß bei sich ändernden Bohrbedingungen eine Steuerung nur über die Höhe des Andruckes möglich ist, was aber bei einer Verringerung des Andruckes zu einem erheblichen Leistungsabfall und bei einer Erhöhung zu einer Gefahr der Zerstörung der Bohrkrone führt. Die gleichen Nachteile ergeben sich auch beim Versenkbohren mit einem hydraulisch beaufschlagten Schlaggerät, da dessen Steuerung sich ebenfalls im Schlaggerät befindet. Über ein Mehrfachgestänge ergibt sich zwar die Möglichkeit, Drucköl und Spülmittel getrennt zuzuführen, so daß eine hydraulische Beaufschlagung und damit eine höhere Leistung des Schlaggerätes erforderlich ist, nicht aber eine den jeweiligen Gegebenheiten angepaßte Steuerung der Schlagzahl des Schlaggerätes.

Von diesem Stand der Technik ausgehend liegt der Erfindung die

3

Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art unter Vermeidung vorerwählter Nachteile dahingehend zu verbessern, daß diese unter Beibehaltung der Leistung des Schlaggerätes eine Anpassung an die jeweils vorhandenen Bohrbedingungen in einfacher Weise ermöglicht.

Gemäß der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß die Beaufschlagung des Schlagkolbens des Schlaggerätes mit Druckmittel mittels eines Impulsgenerators erfolgt, welcher durch Schlauchleitungen über die Drehdurchführung od.dgl. und das Bohrgestänge sowohl an den oberseitigen als auch unterseitigen Bereich des den Schlagkolben aufnehmenden Zylinders angeschlossen ist. Die Frequenz des Impulsgenerators ist einstellbar, wobei vorteilhaft ein hydraulisches Druckmittel Verwendung findet.

Durch diese Ausgestaltung ist es möglich, bei unterschiedlichen Bohrbedingungen, wie sie z.B. durch verschiedenartige Gesteinschichten, Lehmeinschlüsse in hartem Gestein usw. gegeben sein können, über den Impulsgenerator die Schlagfrequenz des Schlaggerätes zu verändern, so daß jeweils optimale Bedingungen erreicht werden können. Die Steuerung der Frequenz des Impulsgenerators kann in Abhängigkeit von Änderungen im Bohrfortschritt, vom anfallenden Bohrklein usw. selbsttätig oder von Hand erfolgen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist an Hand der Zeichnung näher erläutert, und zwar zeigt diese in schematischer Darstellung eine Ansicht der Bohrvorrichtung.

4

Mit 1 ist der Bohrmotor bezeichnet, welcher durch die Drehdurchführung 2 mit dem Bohrgestänge 3 in Antriebsverbindung steht. Am unteren Ende des Bohrgestänges 3 ist das Schlaggerät 4 in Form eines Tieflochhammers angebracht, dessen nicht weiter dargestellter Schlagkolben auf den Schaft 5 der Bohrkrone 6 schlagend einwirkt.

An die Drehdurchführung 2 ist über die Leitungen 7,8 der Impulsgenerator 9 angeschlossen, welcher von dem Motor 10 angetrieben ist. Der Impulsgenerator 9 ist herkömmlicher Bauart, so daß sich eine Beschreibung der Einzelheiten erübrigt.

Die Zufuhrleitungen zum Impulsgenerator 9 sind mit 11 und 12 bezeichnet. Die Leitung 13 dient der Zufuhr eines Spülmittels zur Drehdurchführung 2 und über das Bohrgestänge 3 zur Bohrkrone 6.

Die Ausbildung des Bohrgestänges 3 ist derart, daß insgesamt drei Leitungen innerhalb des Bohrgestänges 3 zur Verfügung stehen, und zwar eine Leitung für das Spülmittel und die beiden anderen Leitungen für die wechselweise Zufuhr und Abfuhr des hydraulischen Druckmittels auf die Ober- oder Unterseite des Schlagkolbens des Schlaggerätes 4. Zu diesem Zwecke können konzentrisch angeordnete Rohre Verwendung finden, oder aber auch Rohrbündel aus drei Rohren. Es ist auch möglich, mit einem Bündel von zwei

5

Rohren zu arbeiten, wobei die dritte Leitung von einem Ringraum gebildet ist, der zwischen den beiden Rohren und der Innenwandung der diese umgebenden Bohrstange besteht.

Dipl.-Ing. A. Spalthoff
Patentanwalt

7 5 1 0 4 4 5 5 . 1
Essen 1, den 23.11.1933
Feldmanstraße 31
Postfach 1533
Tele. Nr. 5117

001128

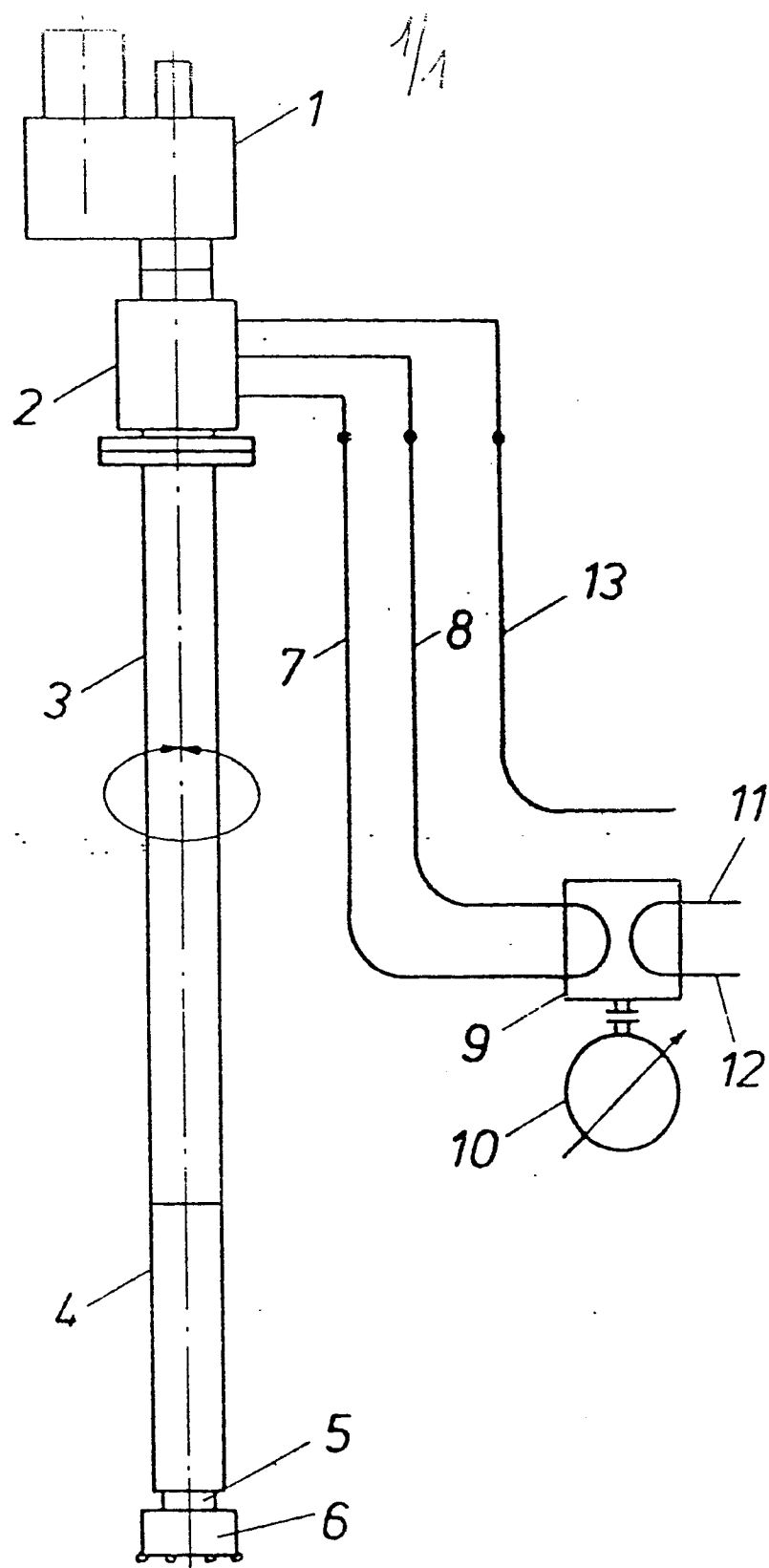
Maschinenfabrik
Rudolf Hausherr & Söhne
GmbH & Co KG
Wuppertaler Straße
4322 Sprockhövel 1

Akten-Nr. 23 450
In der Antwort bitte angeben

P A T E N T A N S P R Ü C H E :

1. Vorrichtung zur Herstellung von Bohrungen in Gestein, Erdreich usw., deren Bohrmotor durch eine Drehdurchführung od.dgl. mit einem Bohrgestänge in Verbindung steht, an dessen Ende ein Schlaggerät vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Beaufschlagung des Schlagkolbens des Schlaggerätes (4) mit Druckmittel mittels eines Impulsgenerators (9) erfolgt, welcher über die Drehdurchführung (2) od.dgl. und das Bohrgestänge (3) sowohl an den oberseitigen als auch unterseitigen Bereich des den Schlagkolben aufnehmenden Zylinders angeschlossen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Frequenz des Schlaggerätes an dem Impulsgenerator (9) einstellbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet daß ein hydraulisches Druckmittel zur Beaufschlagung des Schlaggerätes (4) Verwendung findet.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung der Frequenz des Impulsgenerators (9) selbsttätig in Abhängigkeit von Änderungen des Bohrfortschrittes erfolgt.





Europäisches
Patentamt

EUROPAISCHER RECHERCHENBERICHT

0011287
Nummer der Anmeldung
EP 79 10 4495

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>DE - A - 2 541 795</u> (SIEKE) * Ansprüche 1,2,15; Seite 8, Absatz 3; Seite 17, Absatz 3 bis Seite 18; Figuren 5,6 *	1-3	E 21 B 7/24 4/20
	--		
X	<u>DE - A - 2 311 814</u> (RILCO) * Seite 6, Absatz 3; Seiten 14,15; Ansprüche 1,8,11,17; Figuren 1, 4-6 *	1-3	
	--		
	<u>DE - B - 1 132 067</u> (HERBOLD) * Spalte 3, Zeilen 58-63; Spalte 4, Zeilen 16-24; Figur 9 *	1,3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) E 21 B E 21 C B 25 D
	--		
	<u>DE - A - 2 642 133</u> (RUHRKOHLE) * Seite 6, Absatz 3 *	4	
	--		
A	<u>US - A - 3 507 341</u> (BASGAN)		
A	<u>US - A - 1 891 416</u> (HARRIS)		

			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	21-02-1980	PAUCNIK	