



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 218 922 A1

4(51) E 21 B 25/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WPE 21 B / 255 839 1

(22) 21.10.83

(44) 20.02.85

(71) Bergakademie Freiberg, 9200 Freiberg, Akademiestraße 6, DD

(72) Gloth, Heinz, Dr.-Ing.; Noack, Ingo, Dipl.-Geophys.; Wazlawik, Klaus, Dipl.-Ing., DD

(54) Kernrohrverschluß für die Lockergesteinserkundung

(57) Die Erfindung betrifft einen Kernrohrverschluß für die Lockergesteinserkundung und ist besonders für die Bodenprobenentnahme aus kohäsionslosen und wasserführenden Schichten geeignet. Das Ziel der Erfindung ist es, mit einfachen Mitteln einen vollständigen und möglichst ungestörten Kerngewinn zu ermöglichen. Die technische Aufgabe der Erfindung ist es, einen Kernrohrverschluß für die Lockergesteinserkundung zu entwickeln, der dem Eintritt des Bohrkerns in das Kernrohr keinerlei zusätzlichen Widerstand entgegensetzt, einfach handhabbar ist, sicher und dicht schließt und in unterschiedlichen Kernrohrsystemen einsetzbar ist. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in einem Kernrohr ein Federführungsrohr angeordnet ist, in dem sich über den gesamten Umfang Verschlußfedern befinden, die in den Innenquerschnitt des Kernrohres einschiebbar sind und einen halbkugelförmigen Verschluß bilden.

Erfindungsanspruch:

Kernrohrverschluß für die Lockergesteinserkundung, der in einem in einer Bohrvorrichtung eingesetzten Kernrohr angeordnet ist, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Kernrohrverschluß aus einem Federführungsrohr (10), in dem über den gesamten Umfang gleichmäßig über einen Federanschlußring (6) verteilt angeordnete Verschlußfedern (9) vorgesehen sind, der Federanschlußring (6) mit einer Druckfeder (5) in Verbindung steht, das Federführungsrohr (10) einseitig mit einer in einer Anschlußhülse (13) befindlichen Verschlußhülse (14) verschließbar ausgebildet ist, zwischen der Anschlußhülse (13) und der Verschlußhülse (14) über den gesamten Umfang gleichmäßig verteilt Druckfedern (15) angeordnet sind, die Verschlußhülse (14) mit einem Führungsring (16) und die Anschlußhülse (13) mit dem Kernrohr verbunden sind und der Führungsring (16) mittels Arretierungsbolzen (17) in der Bohrvorrichtung angeordnet ist.
Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Kernrohrverschluß für die Lockergesteinserkundung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Kernrohrverschluß für die Lockergesteinserkundung, der bei der Entnahme von Bodenproben aus dem Lockergestein, vorzugsweise aus kohäsionslosen und wasserführenden Schichten, Anwendung findet.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt sind Kernrohrverschlüsse und Kernfänger unterschiedlicher Konstruktion, deren Einsatz in Abhängigkeit von der Kohäsion der zu durchbohrenden Schichten erfolgt. In bindigen Schichten kommen Kernfangringe mit Erfolg zum Einsatz. In wasserführenden, kohäsionslosen Schichten werden z. B. Federkörbe, die beim Eintritt des Kernes nach oben aufgeschoben werden, Gummilamellen oder auch Klappenfänger mit mehr oder weniger Erfolg eingesetzt. Wasserführende, kohäsionslose Materialien erfordern einen dichten Kernrohrverschluß, wenn ein Auslaufen verhindert werden soll. Für diese Fälle sind Lösungen bekannt mit Klappensystemen, mit einem Federkorb, der durch das eintretende Material nach oben aufgedrückt wird oder hydraulisch arbeitende Verschlüsse, bei denen ein Schlauch, in den die Probe eingetragen ist, am unteren Ende hydraulisch verschlossen wird.

Die genannten Lösungen bis auf den hydraulischen Abschluß ausnahmslos den Nachteil, daß sie dem in das Kernrohr eintretenden Probematerial einen mehr oder weniger großen Widerstand entgegensetzen. In diesen Fällen macht das einen weiteren Eintritt unmöglich, wodurch der Kerngewinn reduziert wird und es zu Fehlern kommen kann. In der Mehrzahl der Fälle kann mit diesen Systemen auch kein ausreichend dichter Abschluß erzielt werden. Hinzu kommt, daß z. B. Klappensysteme sehr kompliziert aufgebaut sind. Der Einsatz eines hydraulischen Verschlusses erfordert entweder den Einsatz von Spülung, was in vielen Fällen nicht möglich ist, oder man muß eine zusätzliche Leitung, die zusätzlichen Aufwand und komplizierte Technologien erfordert, bis zur Bohrlochssole führen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist es, mit einfachen Mitteln einen vollständigen und möglichst ungestörten Kerngewinn bei der Entnahme von Bodenproben aus dem Lockergestein, vorzugsweise aus kohäsionslosen und wasserführenden Schichten, zu ermöglichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die technische Aufgabe der Erfindung ist es, einen Kernrohrverschluß für die Lockergesteinserkundung zu entwickeln, der dem Eintritt des Bohrkerns in das Kernrohr keinerlei zusätzlichen Widerstand entgegensetzt, einfach aufgebaut und handhabbar ist, sicher und dicht schließt und in unterschiedlichen Kernrohrsystemen einsetzbar ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in einem in einer Bohrvorrichtung angeordneten Kernrohr ein Federführungsrohr vorgesehen ist, in dem sich über den gesamten Umfang gleichmäßig über einen Federanschlußring verteilt angeordnete Verschlußfedern befinden. An der der Bohrkrone abgewandten Seite des Federführungsrohres ist der Federanschlußring, mit den daran angebrachten Verschlußfedern, die im Federführungsrohr geführt werden, und eine auf den Federanschlußring wirkende Druckfeder vorgesehen. Die der Bohrkrone zugewandte Seite des Federführungsrohres ist durch eine in einer Anschlußhülse befindlichen Verschlußhülse verschließbar ausgebildet. Innerhalb der Anschlußhülse sind über den gesamten Umfang verteilte auf die Verschlußhülse wirkende Druckfedern eingebaut. Das Kernrohr mit dem darin angeordneten Kernrohrverschluß wird durch in der Bohrkrone angeordnete Arretierungsbolzen über einen mit der Verschlußhülse in Verbindung stehenden Führungsring in der Bohrvorrichtung arretiert und zentriert. Die im Federführungsrohr geführten Verschlußfedern sind vorgespannt und an ihrem dem Federanschlußring gegenüberliegenden Ende derart ausgebildet, daß sie im geschlossenen Zustand des Kernrohrverschlusses einen halbkugelförmigen Verschluß bilden. Die Ausschublänge der Verschlußfedern ist durch einen zwischen Federführungsrohr und Führungsring angeordneten Distanzring einstellbar.

Im offenen Zustand befinden sich die Verschlußfedern vorgespannt in dem durch die Verschlußhülse verschlossenen Federführungsrohr. Im geschlossenen Zustand ist das Federführungsrohr offen und die Verschlußfedern sind durch die auf den Federanschlußring wirkende Kraft der Druckfeder in den Innenquerschnitt des Kernrohres eingeschoben.

Die Auslösung des Kernrohrverschlusses erfolgt beim Ziehen des Kernrohres. Dabei wird die Verschlußhülse gegen die Kraft der zwischen Verschlußhülse und Anschlußhülse befindlichen Druckfedern verschoben und das Federführungsrohr für den Eintritt der Verschlußfedern in den Innenquerschnitt des Kernrohres freigegeben. Die Verschlußfedern durchdringen dabei den im Kernrohr befindlichen Bohrkern und verschließen das Kernrohr.

Die erfindungsgemäße Lösung zeichnet sich gegenüber den bekannten Lösungen dadurch aus, daß im zurückgezogenen Zustand des Kernrohrverschlusses eine glatte Innenwand des Kernrohres gewährleistet und damit dem Bohrkern ein ungehinderter Eintritt in das Kernrohr ermöglicht wird. Der erfindungsgemäße Kernrohrverschluß ist sicher und dicht schließend ausgebildet, relativ einfach im Aufbau und unkompliziert in Handhabung und Wartung. Er ist in unterschiedlichen Kernrohrsystemen einsetzbar und mit einem für die Aufnahme des Bohrkernes vorgesehenen Schlauch, der innerhalb des Kernrohres angeordnet ist und durch den eintretenden Bohrkern abgezogen wird und diesen einschließt, kombinierbar.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die Schnittdarstellung eines mit einer Hohlschnecke eingesetzten Seilkernrohres, das mit dem der Erfindung zugrunde liegenden Kernrohrverschluß ausgerüstet ist, ist zur Verdeutlichung in Figur 1 dargestellt.

Ein Seilkerninnenrohr, das aus einem Übergangsstück 1 mit daran angebrachten Außenrohr 2 und Innenrohr 3 besteht, wird in bekannter Weise mit einem Overshot an einem Seil in das mit einer Bohrkrone 21 ausgerüstete untere Hohlschneckensegment 22 eingehängt und am oberen Ende mit einer gewöhnlichen Verriegelung (nicht dargestellt) im unteren Hohlschneckensegment 22 arretiert.

Eine weitere Zentrierung des Seilkerninnenrohres erfolgt durch die in der Bohrkrone 21 angeordneten Arretierungsbolzen 17, die beim Einhängen des Seilkerninnenrohres in die Rille des Führungsringes 16 einrasten. Die federbelasteten Arretierungsbolzen 17, die in einer Führung 18 geführt sind und deren Druck mittels der Stellschrauben 20 und der Druckfedern 19 einstellbar ist, haben weiterhin die Aufgabe, beim Ziehen des mit dem Bohrkern 23 gefüllten Seilkerninnenrohres den Kernrohrverschluß auszulösen. Die Auslösung erfolgt durch die Verschiebung des Führungsringes 16 mit der Verschlußhülse 14 gegenüber dem Federführungsrohr 10 gegen die Kraft der Druckfedern 15, die zwischen Verschlußhülse 14 und Anschlußhülse 13 angeordnet sind. Die Verschlußfedern 9 können durch den entstehenden Spalt zwischen der Verschlußhülse 14 und dem Federführungsrohr 10 in den Innenquerschnitt des Seilkerninnenrohres eintreten und den Querschnitt hermetisch abschließen. Die Verschlußfedern 9 durchtrennen den Bohrkern 23 an dieser Stelle. Das Ausschleiben der durch das Federführungsrohr 10 und das Außenrohr 2 geführten Verschlußfedern 9 erfolgt mit Hilfe der vorgespannten Druckfeder 5, die auf den mit dem Distanzring 8 in Verbindung stehenden Federanschlußring 6 wirkt. Die Vorspannung der Druckfeder 5 kann mittels des Distanzringes 4 eingestellt werden.

Die Einstellung der Ausschublänge der Verschlußfedern 9 erfolgt durch den Distanzring 8. Die Verschlußfedern 9 sind durch Zylinderschrauben 7 am Federanschlußring 6 befestigt. Zwischen Außenrohr 2 und Innenrohr 3 ist ein Stoßring 24 angebracht, der als Anschlag für das Federführungsrohr 10 dient. Am Außenrohr 2 ist ein Stoßring 12 als Anschlag für die Anschlußhülse 13 angeordnet. Zur Aufnahme des eintretenden Bohrkernes 23 kann zwischen dem Innenrohr 3 und dem Federführungsrohr 10 ein Folienschlauch 11 untergebracht sein, der durch den Bohrkern 23 herausgezogen wird und den Bohrkern 23 einschließt.

21 OCT 1963 - 12 40 13

Fig. 1

