

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 608/2007**

(22) Anmeldetag: **19.04.2007**

(43) Veröffentlicht am: **15.11.2008**

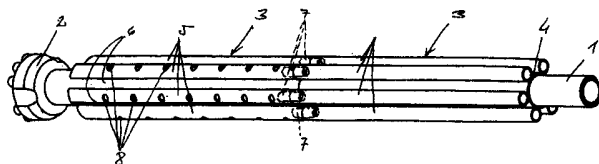
(51) Int. Cl.⁸: **E21B 17/18** (2006.01),
E21B 17/00 (2006.01),
F16L 9/19 (2006.01)

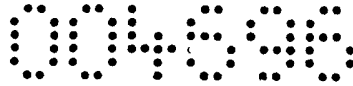
(73) Patentinhaber:

**TECHMO ENTWICKLUNGS- UND
VERTRIEBS GMBH
A-8753 FOHNSDORF (AT)**

(54) **VORRICHTUNG ZUM BOHREN BZW. DREH SchlagBOHREN IN GESTEINSMATERIAL**

(57) Eine Vorrichtung zum Bohren bzw. Drehschlagbohren in Gesteinsmaterial, mit einer an einem hohlen, aus Bohrgestängeabschnitten zusammengesetzten Bohrgestänge (1) angeordneten und den Durchmesser des Bohrgestänges mit ihrem Durchmesser übersteigenden Bohrkronen (2), wobei das Bohrgestänge (1) von einem aus Hüllrohrabschnitten (3) zusammengesetzten Hüllrohr umgeben ist, ist zur Erzielung einer großen Steifigkeit und zwecks einfacher Fertigung dadurch gekennzeichnet, dass die Hüllrohrabschnitte (3) jeweils von einem Zentralrohr (4) und an dessen Außenfläche angeordneten Satellitenrohren (5), die am Zentralrohr (4) befestigt oder mit ihm integral ausgebildet sind, gebildet sind.



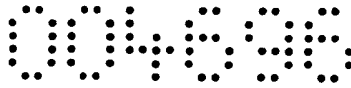


Zusammenfassung:

Vorrichtung zum Bohren bzw. Drehschlagbohren in Gesteinsmaterial

Eine Vorrichtung zum Bohren bzw. Drehschlagbohren in Gesteinsmaterial, mit einer an einem hohlen, aus Bohrgestängeabschnitten zusammengesetzten Bohrgestänge (1) angeordneten und den Durchmesser des Bohrgestänges mit ihrem Durchmesser übersteigenden Bohrkronen (2), wobei das Bohrgestänge (1) von einem aus Hüllrohrabschnitten (3) zusammengesetzten Hüllrohr umgeben ist, ist zur Erzielung einer großen Steifigkeit und zwecks einfacher Fertigung dadurch gekennzeichnet, dass die Hüllrohrabschnitte (3) jeweils von einem Zentralrohr (4) und an dessen Außenfläche angeordneten Satellitenrohren (5), die am Zentralrohr (4) befestigt oder mit ihm integral ausgebildet sind, gebildet sind.

(Fig. 1)



T 10334

Vorrichtung zum Bohren bzw. Drehschlagbohren in Gesteinsmaterial

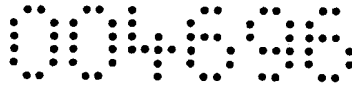
Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bohren bzw. Drehschlagbohren in Gesteinsmaterial, mit einer an einem hohlen, aus Bohrgestängeabschnitten zusammengesetzten Bohrgestänge angeordneten und den Durchmesser des Bohrgestänges mit ihrem Durchmesser übersteigenden Bohrkronen, wobei das Bohrgestänge von einem aus Hüllrohrabschnitten zusammengesetzten Hüllrohr umgeben ist.

Eine Vorrichtung dieser Art ist beispielsweise bekannt aus der WO 00/11302 oder aus der AT 006969 U2. Vorrichtungen dieser Art ermöglichen nicht nur ein reines Bohren, sondern auch ein Schlag- oder Drehschlagbohren, sowie ein Drainagieren von Bohrlöchern und auch das Erstellen von Verankerungen, in welchem Fall die Bohrkronen vorzugsweise als Einwegbohrkronen ausgebildet sind. Hierbei wird über ein Bohrgestänge, welches die Bohrkronen trägt, Spülmittel unmittelbar über die Bohrkronen der Stirn des Bohrloches zugeleitet, welches Spülmittel abgebautes Bohrmaterial über die Durchtrittsöffnungen in den zwischen dem Bohrgestänge und dem Hüllrohr vorhandenen Hohlraum fördert, durch welchen Hohlraum das Bohrmaterial aus dem Bohrloch ausgefördert wird. Dabei kann auch eine Entwässerung bzw. Drainagierung des Bohrloches stattfinden.

Eine wesentliche Anforderung an eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art ist neben einer zuverlässigen Spülmittel- bzw. Wasserabfuhr sowie einer zuverlässigen Abfuhr des abgebauten Bohrmaterials, d.h. des Bohrkleins, darin zu sehen, das Hüllrohr, das aus Kostengründen möglichst dünnwandig sein soll, vor Verformungen und Belastungen zu schützen und trotzdem auch bei großen Bohrlochlängen zuverlässig entsprechend dem Bohrfortgang nachzusetzen. Weiters soll das Hüllrohr trotz hoher Steifigkeit besonders einfach herstellbar sein, wobei Sonderquerschnittsformen vermieden werden sollen.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art dadurch gelöst, dass die Hüllrohrabschnitte jeweils von einem Zentralrohr und an dessen Außenfläche angeordneten Satellitenrohren, die am Zentralrohr befestigt oder mit ihm integral ausgebildet sind, gebildet sind.

Durch diesen Rohrverbund ergibt sich eine besonders steife und stabile Konstruktion, die – zumal nur aus Rohren hergestellt – von kostengünstig zur Verfügung stehendem Rohrmaterial gebildet werden kann. Daraus folgt, dass die Wandstärken der Rohre dieses



Rohrverbundes sehr dünn gehalten werden können, sodass ein entsprechend großer Raum zur Zufuhr von Spülmittel und Abfuhr von Bohrklein bzw. Zufuhr von Füllmaterial zur Verfügung steht.

Vorzugsweise ist der Durchmesser der Satellitenrohre kleiner als der Durchmesser des Zentralrohrs.

Besonders einfach gestaltet sich die Herstellung der Vorrichtung, wenn die Satellitenrohre mit ihrer Längserstreckung parallel zur Längserstreckung des Zentralrohres angeordnet sind.

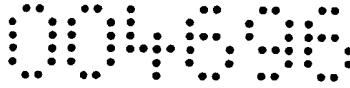
Eine bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Satellitenrohre gleichmäßig am Umfang des Zentralrohrs verteilt vorgesehen sind und zwischen den Satellitenrohren Zwischenräume vorhanden sind, wobei vorzugsweise die Zwischenräume eine Ausdehnung quer zur Längsrichtung der Satellitenrohre etwa im Ausmaß jeweils des Durchmessers eines Satellitenrohres aufweisen.

Vorzugsweise weist die Einhüllende der Satellitenrohre einen Durchmesser kleiner oder gleich dem Bohrlochdurchmesser auf.

Zur Zufuhr von Spülmittel bzw. zur Zufuhr von Füllmaterial in das Bohrloch sind vorteilhaft die Satellitenrohre mit ihre Wand durchsetzenden Ausnehmungen versehen, wobei vorzugsweise die Ausnehmungen in Längsrichtung der Satellitenrohre linear hintereinander vorgesehen sind, und wobei weiters zweckmäßig die der Bohrkronen nahe liegenden Satellitenrohre Ausnehmungen mit einem größeren Querschnitt aufweisen als jene der Satellitenrohre, die von der Bohrkronen weiter entfernt angeordnet sind.

Für diese Bohrlöcher werden mehrere Hüllrohrabschnitte hintereinander angeordnet, wobei zweckmäßig die Satellitenrohre von Hülsen gebildete Steckverbindungen aufweisen, die jeweils an einem Ende der Satellitenrohre eingesetzt sind und zur Ermöglichung eines Durchflusses durch hintereinander liegende Satellitenrohre hohl ausgebildet sind.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das Zentralrohr einen Innendurchmesser auf, der in etwa dem Außendurchmesser des Bohrgestänges entspricht, wobei jedoch ein Spiel zur Ermöglichung einer leichtgängigen Drehbewegung des Bohrgestänges gegenüber dem Zentralrohr vorgesehen ist.



Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Satellitenrohre einen Kreisquerschnitt aufweisen und entlang der das Zentralrohr berührenden Erzeugenden mit dem Zentralrohr verschweißt sind.

Als Material sowohl für das Zentralrohr als auch für die Satellitenrohre hat sich Aluminium oder eine Aluminiumlegierung bewährt. Wenn es nach dem Versetzen der Vorrichtung in einem Bohrloch und Verankern in demselben zu einer Zerstörung der Vorrichtung bei weiterem Vortrieb eines Tunnels durch eine Schrämmaschine etc. kommen kann, so empfiehlt es sich, als Material für das Zentralrohr und auch für die Satellitenrohre Kunststoff einzusetzen.

Um einen Vorschub der Hüllrohrabschnitte beim Vortrieb der Bohrkronen, also bei fortschreitender Bohrlochtiefe, zu sichern, insbesondere beim Drehschlagbohren, ist vorteilhaft das der Bohrkronen gegenüberliegende Ende der Vorrichtung mit einem an den Enden der Satellitenrohre anliegenden und eine axiale Kraftübertragung beim Drehschlagbohren ermöglichenden Manschettenring, der vom Bohrgestänge durchsetzt ist, versehen, wobei der Manschettenring vorzugsweise ein Dämpfungsglied aufweist und weiters zweckmäßig zur Lagefixierung mit in die Satellitenrohre ragenden Fortsätzen versehen ist.

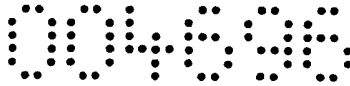
Es kann von Vorteil für das Ausfördern des Bohrkleins sein, wenn die Satellitenrohre sich über das Zentralrohr schraubenlinienförmig erstrecken.

Eine gute Spülwirkung bzw. Zuführung von Zementmilch lässt sich erzielen, wenn die Ausnehmungen an den Satellitenrohren abseits der Einhüllenden der Satellitenrohre und gegen die Zwischenräume zwischen den Satellitenrohren gerichtet vorgesehen sind.

Für besondere Einsatzzwecke, beispielsweise für Bohrlöcher mit geringem Durchmesser, ist es vorteilhaft, wenn der Querschnitt der Satellitenrohre abweichend von einem Kreisquerschnitt ausgebildet ist, vorzugsweise oval ist.

Um während des Spülvorganges ein Eindringen von Bohrklein in das Innere der Satellitenrohre zu verhindern, weisen diese vorteilhaft dieses Eindringen verhindernde Vorrichtungen, wie z.B. Schwenklappen, auf.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert, wobei die Fig. 1 und 2 jeweils Schrägrissdarstellungen



4

der Vorrichtungen zeigen. Fig. 3 zeigt ein Detail in vergrößertem Maßstab, Fig. 4 einen Manschettenring, ebenfalls in Schrägrissdarstellung.

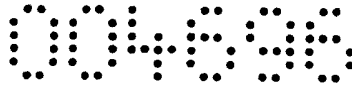
Ein hohles Bohrgestänge 1, das aus einzelnen hintereinander anordenbaren und miteinander verschraubbaren Teilen gebildet ist, ist stirnseitig mit einer Bohrkronen 2, wie sie z.B. zum Schlag- oder Drehschlagbohren verwendet wird, versehen. Das Bohrgestänge 1, das einen wesentlich geringeren Durchmesser als die Bohrkronen 2 aufweist, ist von hintereinander angeordneten Hüllrohrabschnitten 3 umgeben, wobei die Anzahl der Hüllrohrabschnitte 3 je nach Bohrlochtiefe vergrößerbar ist. Gemäß Fig. 1 sind zwei Hüllrohrabschnitte 3, die unmittelbar hintereinander liegend vorgesehen sind, dargestellt.

Jeder Hüllrohrabschnitt 3 weist ein Zentralrohr 4 auf, das einen geringfügig größeren Innendurchmesser aufweist als der Außendurchmesser des Bohrgestänges 1 beträgt, sodass eine leichtgängige Drehbewegung des Bohrgestänges 1 gegenüber dem Zentralrohr 4 möglich ist. An der äußeren Oberfläche des Zentralrohres 4 sind Satellitenrohre 5 vorgesehen, die gemäß der dargestellten Ausführungsform jeweils einen Kreisquerschnitt aufweisen. Sie erstrecken sich parallel zur Längsachse des Bohrgestänges 1 bzw. des Zentralrohres 4 und sind mit einer am Zentralrohr anliegenden Erzeugenden mit dem Zentralrohr 4 starr verbunden, beispielsweise durch eine Schweißverbindung. Die Satellitenrohre 5 sind, was den Querschnitt betrifft, untereinander gleich gestaltet.

Die Länge der Satellitenrohre 5 ist gleich der Länge des Zentralrohres 4. Die Satellitenrohre 5 weisen alle den gleichen Außendurchmesser auf und die Einhüllende der Satellitenrohre ist kleiner oder gleich dem Bohrlochinnendurchmesser. Gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind sechs Satellitenrohre 5 gleichmäßig am Außenumfang des Zentralrohres 4 verteilt angeordnet, wobei zwischen den Satellitenrohren 5 jeweils ein Zwischenraum 6 freigelassen ist, welcher Zwischenraum eine minimale Abmessung hat, die in etwa einem Außendurchmesser eines Satellitenrohres 5 entspricht.

Zur drehfesten Verbindung zweier Hüllrohrabschnitte 3 miteinander sind in den Satellitenrohren 5, und zwar jeweils an einem Ende der Satellitenrohre 5, Hülsen 7 eingesetzt, die über die Enden der Satellitenrohre 5 vorragen und zum Einsetzen in die Satellitenrohre 5 des benachbarten Hüllrohrabschnittes dienen. Diese Hülsen ermöglichen eine leitungsmäßige Verbindung der hintereinander liegenden Satellitenrohre 5.

Die Satellitenrohre 5 weisen über die Längserstreckung mehrere Ausnehmungen 8 auf, die ihre Wand durchsetzen, sodass Spülmittel und/oder Füllmaterial, wie Zementmilch, durch

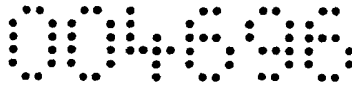


die Satellitenrohre 5 nach außen dringen kann. Die Ausnehmungen 8 der nahe der Bohrkronen 2 liegenden Satellitenrohre 5 weisen vorzugsweise einen größeren Querschnitt auf als die Ausnehmungen 8 der Satellitenrohre 5, die von der Bohrkronen 2 weiter entfernt angeordnet sind. Es ist auch möglich, dass einige Hüllrohrabschnitte 3 ohne Ausnehmungen 8 ausgebildet sind, sodass sie lediglich der Weiterleitung von Spülmittel und/oder Zementmilch von einem Hüllrohrabschnitt 3 zum nächsten Hüllrohrabschnitt 3 dienen.

Die Satellitenrohre 5, die vorzugsweise einen Kreisquerschnitt aufweisen, könnten jedoch auch bei beengten Platzverhältnissen, also bei geringen Bohrlochdurchmessern, einen anderen Querschnitt, beispielsweise einen ovalen Querschnitt, aufweisen. Sowohl die Satellitenrohre 5 als auch das Zentralrohr 4 sind vorzugsweise aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung gebildet. Sie könnten jedoch auch aus Kunststoff gebildet sein, was insbesondere dann von Vorteil ist, wenn bereits im Bohrloch mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung gebildete Verankerungen wiederum zu bearbeiten sind, beispielsweise um einen Tunnelquerschnitt zu vergrößern, sodass eine Schrämmaschine etc. lediglich mit Kunststoff und Gestein, nicht jedoch mit einem Metall in Kontakt gelangt.

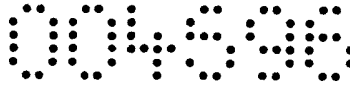
Gemäß der Fig. 3 ist eine Ausnehmung 8 eines Satellitenrohres 5 im Detail dargestellt, die mit einer Schwenklappe 9 versehen ist, sodass lediglich ein Ausströmen des zugeführten Mittels durch die Ausnehmung 8 ermöglicht wird, jedoch kein Eindringen von Bohrklein etc.

Zur axialen Kraftübertragung beim Drehschlagbohren dient ein Manschettenring 10, der von zwei Metallplatten 11 und dazwischenliegend von einem elastischen Material 12 zwecks Dämpfung gebildet ist. Dieser Manschettenring 10 weist zur Lagesicherung an einem Ende in die Satellitenrohre 5 einsetzbare Fortsätze 13 auf und kann somit an den letzten Hüllrohrabschnitt 3, d.h. an den am von der Bohrkronen 2 abgewendeten Ende der Vorrichtung liegenden Hüllrohrabschnitt 3, aufgesteckt werden, wodurch beim Schlagbohren und Drehschlagbohren ein schonendes Kraftaufbringen in Bohrrichtung gegeben ist und eine Verformung des letzten Hüllrohrabschnittes 3 verhindert wird.



Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Bohren bzw. Drehschlagbohren in Gesteinsmaterial, mit einer an einem hohlen, aus Bohrgestängeabschnitten zusammengesetzten Bohrgestänge (1) angeordneten und den Durchmesser des Bohrgestänges mit ihrem Durchmesser übersteigenden Bohrkronen (2), wobei das Bohrgestänge (1) von einem aus Hüllrohrabschnitten (3) zusammengesetzten Hüllrohr umgeben ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Hüllrohrabschnitte (3) jeweils von einem Zentralrohr (4) und an dessen Außenfläche angeordneten Satellitenrohren (5), die am Zentralrohr (4) befestigt oder mit ihm integral ausgebildet sind, gebildet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser der Satellitenrohre (5) kleiner ist als der Durchmesser des Zentralrohrs (4).
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Satellitenrohre (5) mit ihrer Längserstreckung parallel zur Längserstreckung des Zentralrohres (4) angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Satellitenrohre (5) gleichmäßig am Umfang des Zentralrohrs (4) verteilt vorgesehen sind und zwischen den Satellitenrohren (5) Zwischenräume (6) vorhanden sind, wobei vorzugsweise die Zwischenräume (6) eine Ausdehnung quer zur Längsrichtung der Satellitenrohre etwa im Ausmaß jeweils des Durchmessers eines Satellitenrohres (5) aufweisen.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Einhüllende der Satellitenrohre (5) einen Durchmesser kleiner oder gleich dem Bohrlochdurchmesser aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Satellitenrohre (5) mit ihrer Wand durchsetzenden Ausnehmungen (8) versehen sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (8) in Längsrichtung der Satellitenrohre (5) linear hintereinander vorgesehen sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die der Bohrkronen (2) nahe liegenden Satellitenrohre (5) Ausnehmungen mit einem größeren



Querschnitt aufweisen als jene der Satellitenrohre (5), die von der Bohrkronen (2) weiter entfernt angeordnet sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Satellitenrohre (5) von Hülsen (7) gebildete Steckverbindungen aufweisen, die jeweils an einem Ende der Satellitenrohre (5) eingesetzt sind und zur Ermöglichung eines Durchflusses durch hintereinander liegende Satellitenrohre (5) hohl ausgebildet sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Zentralrohr (4) einen Innendurchmesser aufweist, der in etwa dem Außendurchmesser des Bohrgestänges (1) entspricht, wobei jedoch ein Spiel zur Ermöglichung einer leichtgängigen Drehbewegung des Bohrgestänges (1) gegenüber dem Zentralrohr (4) vorgesehen ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Satellitenrohre (5) einen Kreisquerschnitt aufweisen und entlang der das Zentralrohr (4) berührenden Erzeugenden mit dem Zentralrohr (4) verschweißt sind.

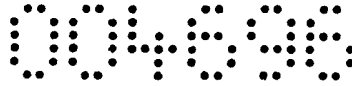
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl das Zentralrohr (4) als auch die Satellitenrohre (5) aus Aluminium, einer Aluminiumlegierung oder aus Kunststoff gebildet sind.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das der Bohrkronen (2) gegenüberliegende Ende der Vorrichtung mit einem an den Enden der Satellitenrohre anliegenden und eine axiale Kraftübertragung beim Drehschlagbohren ermöglichenden Manschettenring (10), der vom Bohrgestänge (1) durchsetzt ist, versehen ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Manschettenring (10) ein Dämpfungsglied (12) aufweist.

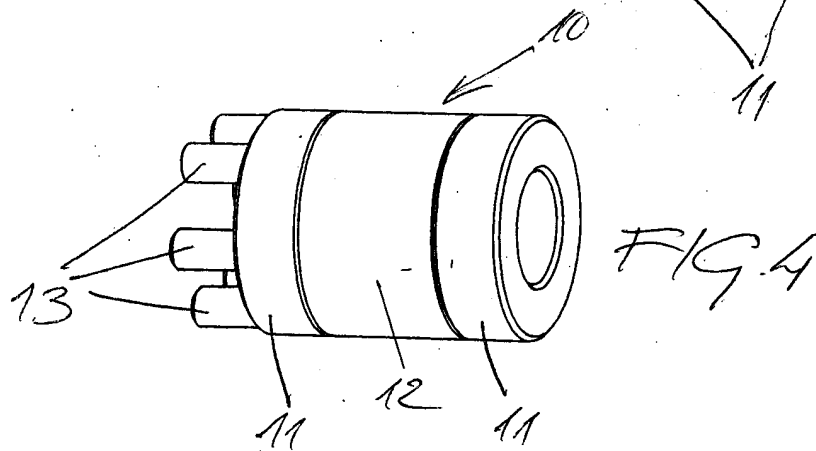
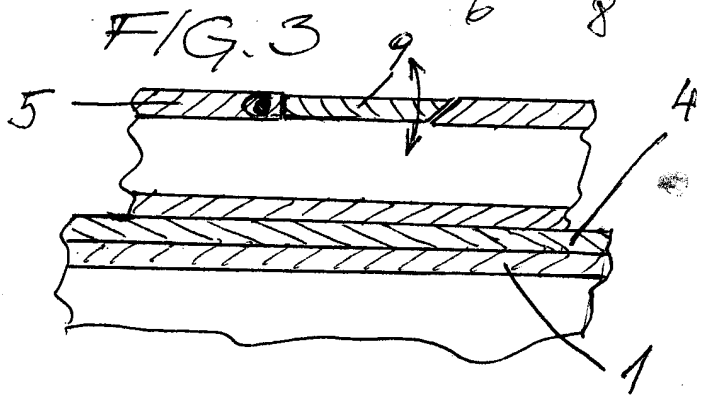
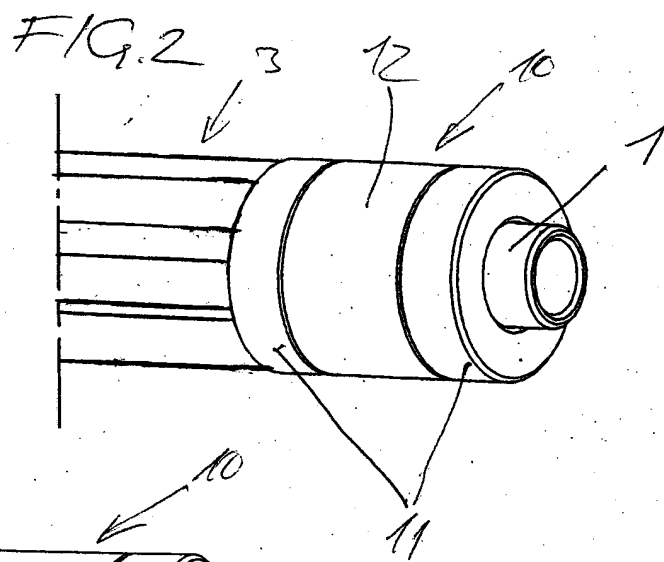
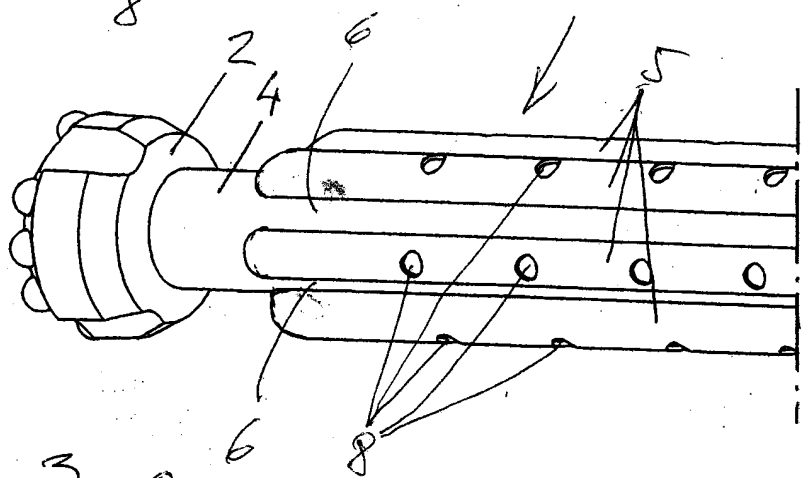
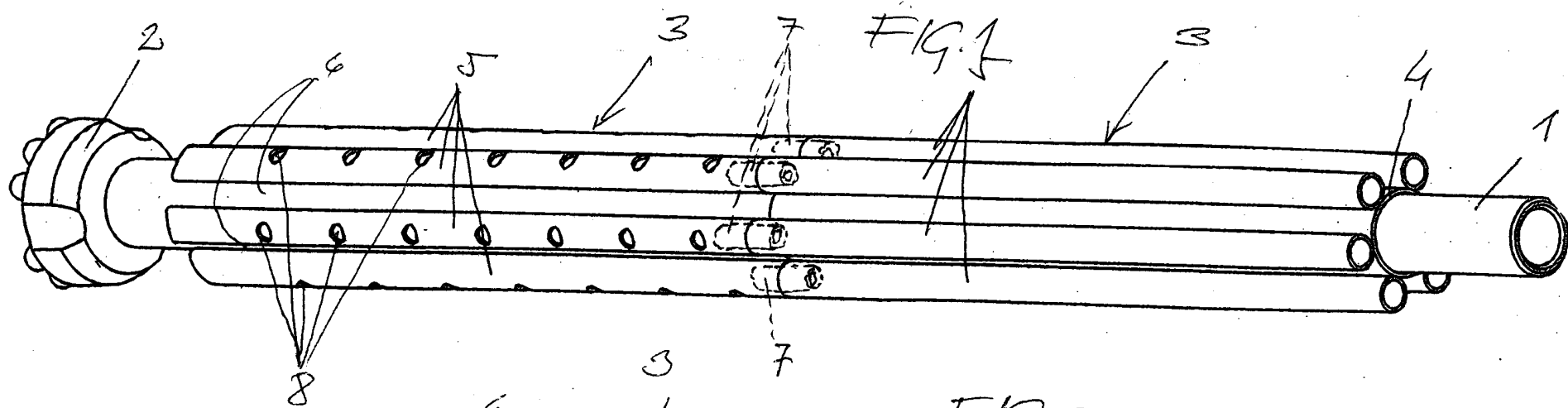
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Manschettenring (10) mit in die Satellitenrohre (5) ragenden Fortsätzen (13) versehen ist.

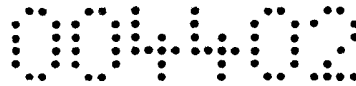
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Satellitenrohre (5) sich über das Zentralrohr (4) schraubenlinienförmig erstrecken.



8

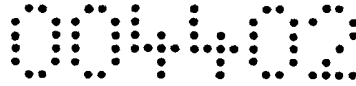
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (8) an den Satellitenrohren (5) abseits der Einhüllenden der Satellitenrohre (5) und gegen die Zwischenräume (6) zwischen den Satellitenrohren (5) gerichtet vorgesehen sind.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der Satellitenrohre (5) abweichend von einem Kreisquerschnitt ausgebildet ist, vorzugsweise oval ist.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (8) mit ein Einströmen in das Innere der Satellitenrohre (5) verhindernden Einrichtungen, wie Schwenklappen (9), versehen sind.



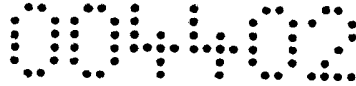


Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Bohren bzw. Drehschlagbohren in Gesteinsmaterial, mit einer an einem hohlen, aus Bohrgestängeabschnitten zusammengesetzten Bohrgestänge (1) angeordneten und den Durchmesser des Bohrgestänges mit ihrem Durchmesser übersteigenden Bohrkronen (2), wobei das Bohrgestänge (1) von einem aus Hüllrohrabschnitten (3) zusammengesetzten Hüllrohr umgeben ist, dadurch gekennzeichnet, dass die in das Gesteinsmaterial ragenden Hüllrohrabschnitte (3) jeweils von einem Zentralrohr (4) und an dessen Außenfläche angeordneten Satellitenrohren (5), die am Zentralrohr (4) befestigt oder mit ihm integral ausgebildet sind, gebildet sind, wobei die Einhüllende der Satellitenrohre (5) einen Durchmesser kleiner oder gleich dem Bohrlochdurchmesser aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser der Satellitenrohre (5) kleiner ist als der Durchmesser des Zentralrohrs (4).
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Satellitenrohre (5) mit ihrer Längserstreckung parallel zur Längserstreckung des Zentralrohres (4) angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Satellitenrohre (5) gleichmäßig am Umfang des Zentralrohrs (4) verteilt vorgesehen sind und zwischen den Satellitenrohren (5) Zwischenräume (6) vorhanden sind, wobei vorzugsweise die Zwischenräume (6) eine Ausdehnung quer zur Längsrichtung der Satellitenrohre etwa im Ausmaß jeweils des Durchmessers eines Satellitenrohres (5) aufweisen.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Satellitenrohre (5) mit ihrer Wand durchsetzenden Ausnehmungen (8) versehen sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (8) in Längsrichtung der Satellitenrohre (5) linear hintereinander vorgesehen sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die der Bohrkronen (2) nahe liegenden Satellitenrohre (5) Ausnehmungen mit einem größeren Querschnitt aufweisen als jene der Satellitenrohre (5), die von der Bohrkronen (2) weiter entfernt angeordnet sind.



8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Satellitenrohre (5) von Hülsen (7) gebildete Steckverbindungen aufweisen, die jeweils an einem Ende der Satellitenrohre (5) eingesetzt sind und zur Ermöglichung eines Durchflusses durch hintereinander liegende Satellitenrohre (5) hohl ausgebildet sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Zentralrohr (4) einen Innendurchmesser aufweist, der in etwa dem Außendurchmesser des Bohrgestänges (1) entspricht, wobei jedoch ein Spiel zur Ermöglichung einer leichtgängigen Drehbewegung des Bohrgestänges (1) gegenüber dem Zentralrohr (4) vorgesehen ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Satellitenrohre (5) einen Kreisquerschnitt aufweisen und entlang der das Zentralrohr (4) berührenden Erzeugenden mit dem Zentralrohr (4) verschweißt sind.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl das Zentralrohr (4) als auch die Satellitenrohre (5) aus Aluminium, einer Aluminiumlegierung oder aus Kunststoff gebildet sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das der Bohrkronen (2) gegenüberliegende Ende der Vorrichtung mit einem an den Enden der Satellitenrohre anliegenden und eine axiale Kraftübertragung beim Drehschlagbohren ermöglichenden Manschettenring (10), der vom Bohrgestänge (1) durchsetzt ist, versehen ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Manschettenring (10) ein Dämpfungsglied (12) aufweist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Manschettenring (10) mit in die Satellitenrohre (5) ragenden Fortsätzen (13) versehen ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2 und/oder 4 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Satellitenrohre (5) sich über das Zentralrohr (4) schraubenlinienförmig erstrecken.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (8) an den Satellitenrohren (5) abseits der Einhüllenden der Satellitenrohre



(5) und gegen die Zwischenräume (6) zwischen den Satellitenrohren (5) gerichtet vorgesehen sind.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10 und/oder 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der Satellitenrohre (5) abweichend von einem Kreisquerschnitt ausgebildet ist, vorzugsweise oval ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (8) mit ein Einströmen in das Innere der Satellitenrohre (5) verhindernden Einrichtungen, wie Schwenklappen (9), versehen sind.



Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC ³ : E21B 17/18 (2006.01); E21B 17/00 (2006.01); F16L 9/19 (2006.01)
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA: E21B 17/18; E21B 17/00; F16L 9/19
Recherchierter Prüfstoﬀ (Klassifikation): E21B, F16L, B21B
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXTnn
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 19. April 2007 eingereichten Ansprüchen 1 - 19 erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X A	US 3 280 908 A (TODD WILLIAM L) 25. Oktober 1966 (25.10.1966) <i>Figur 3</i> -----	1 - 4, 10 9, 11

Datum der Beendigung der Recherche:
21. Februar 2008

Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):
Dipl.-Ing. STAWA

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung von **Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das **von Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.