

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: GM 215/02

(51) Int.Cl.<sup>7</sup> : E21B 10/52

(22) Anmeldetag: 17. 5.2001

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 4.2003

(45) Ausgabetag: 26. 5.2003

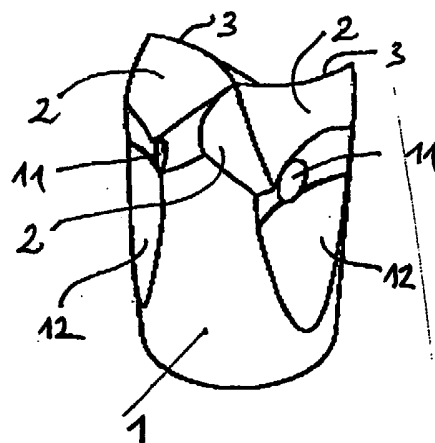
(62) Ausscheidung aus Anmeldung Nr.: 789/2001

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

MAI INTERNATIONAL GMBH  
A-9710 FEISTRITZ/DRAU, KÄRNTEN (AT).

(54) **BOHRKRONE**

(57) Eine Bohrkronen (1) besitzt an ihrer Stirnfläche gekrümmte Schneiden (2) oder eine Kombination wenigstens einer geraden Schneide (2') mit wenigstens zwei gekrümmten Schneiden (2). Von einem zum Befestigen der Bohrkronen (1) an einem Ankerstab eines Injektionsbohrankers dienenden Sackloch (5) gehen drei Kanäle (10) aus, deren Mündungen (11) nicht im Bereich der Stirnfläche der Bohrkronen (1) angeordnet sind, sondern im Bereich des Mantels (13) derselben, der sich zu den Schneiden (2,2') hin konisch erweitert. Dabei sind die Mündungen (11) der Kanäle (10) im Bereich von konkaven Vertiefungen (12) der Mantelfläche (13) der Bohrkronen (1) angeordnet, so daß sie gegenüber dem Umfang der Stirnfläche der Bohrkronen (1) zurückversetzt angeordnet sind.



AT 006 172 U1

Die Erfindung betrifft eine Bohrkronen mit den Merkmalen des einleitenden Teils von Anspruch 1.

Bohrkronen, insbesondere Schlag- oder Drehschlagbohrkronen, deren Bohrkopf an seiner Stirnfläche Schneiden zum Lösen und/oder Zerkleinern des abzubauenen Materials aufweist, sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt.

Derartige Bohrkronen werden beispielsweise am vorderen Ende von selbstbohrenden Injektionsbohrankern verwendet, welche Injektionsbohranker zum Sichern von Gestein gegen Gebirgsdrücke gesetzt werden.

Diese bekannte Bohrkronen weist einen Kanal auf, der in der Stirnfläche der Bohrkronen mündet. Aus diesem Kanal tritt während des Bohrens ein Spülmedium aus, welches Bohrklein aus dem Bohrloch herauspült. Nachdem das Bohrloch die gewünschte Tiefe erreicht hat, wird aus dem Kanal abbindende Masse (z.B. Mörtel oder Beton) ausgepresst, die nach dem Abbinden den Injektorbohranker im Bohrloch festlegt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bohrkronen der eingangs genannten Gattung derart weiterzubilden, daß keine Gefahr besteht, dass der Kanal beim Bohren durch Bohrklein verlegt (verstopft) wird.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß mit einer Bohrkronen, welche die Merkmale des Anspruches 1 aufweist.

Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Bohrkronen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Da bei der erfindungsgemäßen Bohrkronen, die insbesondere für die Verwendung bei Injektionsbohrankern gedacht ist, die Mündung des Kanals, durch die erhärtende Masse, z.B. ein abbindender (Zement-)Mörtel, ausgepresst wird, um den Injektionsbohranker in dem Bohrloch festzulegen, in zu der durch die Kanten der Schneiden der Bohrkronen definierten Ebene im wesentlichen senkrecht stehenden Seitenflächen der Bohrkronen vorgesehen ist, wird verhindert, daß sich der Kanal beim Benützen der Bohrkronen zum Bohren mit Bohrklein zusetzen kann, und so der Durchtritt durch den wenigstens einen Kanal in der Bohrkronen beim Spülen während des Bohrvorganges und beim Auspressen von abbindender Masse mit Sicherheit nicht behindert wird.

Bevorzugt ist bei der erfindungsgemäßen Bohrkronen, daß die Mündung des wenigstens einen Kanals in einer Fläche der Bohrkronen liegt, die gegenüber dem Umfang der Bohrkronen zurückversetzt ist.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der erfindungsgemäßen Bohrkronen ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung von Bohrkronen gemäß der Erfindung. Es zeigt: Fig. 1 eine Bohrkronen einer ersten Aus-

führungsform in Schrägansicht, Fig. 2 die Bohrkronen aus Fig. 1 in einer anderen Schrägansicht, Fig. 3 die Bohrkronen aus Fig. 1 in Seitenansicht, Fig. 4 die Bohrkronen aus Fig. 1 in anderer Seitenansicht, Fig. 5 die Bohrkronen aus Fig. 1 in Stirnansicht, Fig. 6 einen Schnitt längs der Linie A-A in Fig. 3, Fig. 7 einen Schnitt längs der Linie B-B in Fig. 5, Fig. 8 einen Schnitt längs der Linie C-C in Fig. 4, Fig. 9 in Schrägansicht eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bohrkronen mit durch Hartmetalleinsätze gebildeten Schneiden und die Fig. 10 und 11 schematisch die Anordnung und Form von Schneiden, jeweils mit zugeordnetem Anschlagbild (Schnittbild) von Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Bohrkronen.

In der in den Fig. 1 bis 7 gezeigten Ausführungsform besitzt die Bohrkronen 1 an ihrer Stirnfläche drei mit gleichem Krümmungsradius und gleichsinnig gekrümmte Schneiden 2, deren Schneidkanten 3 zur Mitte der Stirnfläche hin verlaufen und die einander in der Mitte, d.h. in der Achse 4 der Bohrkronen 1 treffen.

In der Bohrkronen 1 ist ein, von dem der Stirnfläche gegenüberliegenden Ende der Bohrkronen 1 ausgehendes Sackloch 5 vorgesehen, das ein Innengewinde trägt, so daß die Bohrkronen 1 auf eine mit Außengewinde versehene Ankerstange, wie sie für Injektionsbohranker verwendet wird, geschraubt werden kann. Von dem Sackloch 5 gehen im gezeigten Ausführungsbeispiel drei Kanäle 10 aus, die zur Achse 4 der Bohrkronen 1 unter einem spitzen Winkel, beispielsweise einem Winkel von  $30^\circ$ , geneigt sind (vgl. Fig. 6). Die Kanäle 10 sind in der Bohrkronen 1 so ausgerichtet, daß ihre Mündungen 11 an der Seitenfläche der Bohrkronen 1 jeweils zwischen zwei benachbarten Schneiden 2 münden.

Dabei liegen die Mündungen 11 der Kanäle 10, wie dies beispielsweise die Fig. 1 bis 4 und insbesondere die Schnittdarstellung von Fig. 6 zeigt, im Bereich konkav gekrümmter Flächen 12, die zur von den Schneidkanten 3 definierten Ebene, also im wesentlichen zu der Stirnfläche der Bohrkronen 1 annähernd normal stehen. Dadurch und durch den Umstand, daß der Mantel 13 der Bohrkronen 1 als sich zur Stirnfläche hin erweiternder Konus (Kegelstumpf), der beispielsweise einen Öffnungswinkel von  $10^\circ$  hat, ausgebildet ist (vgl. Fig. 3 und 6), sind die Mündungen 11 der Kanäle 10 so angeordnet, daß sich die Kanäle 10 beim Bohren nicht mit Bohrklein zusetzen können. Dies im Gegensatz zu der Ausführungsform bekannter Bohrkronen (vgl. z.B. AT 001 513 U1), bei welchen die Kanäle im Bereich der Stirnfläche einer Bohrkronen münden.

Die in den Fig. 1 bis 8 gezeigte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bohrkronen 1 ist für eine Drehrichtung ausgelegt, bei der

die konkaven Seiten der Schneiden 2 in Drehrichtung nach vorne weisen.

Bei der in Fig. 9 gezeigten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bohrkronen, die im übrigen so ausgeführt ist, wie dies für die Bohrkronen der Fig. 1 bis 8 beschrieben worden ist, sind die Schneiden 2 durch Hartmetalleinsätze 20 gebildet, die in der Bohrkronen 1, z.B. durch Schrumpfen, befestigt sind. Bei dieser Ausführungsform enden die Schneiden 2 und deren Schneidkanten 3 mit Abstand von der Achse 4 der Bohrkronen 1.

Die Schneiden der Bohrkronen 1 gemäß der Erfindung können für bestimmte Anwendungsfälle aber auch so gekrümmt sein, daß die konvexen Seiten der Schneiden 2 bzw. der Schneidkanten 3, bezogen auf die Drehrichtung, nach vorne weisen.

Neben Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Bohrkronen 1 mit ausschließlich gekrümmten Schneiden 2, die sich bevorzugt im wesentlichen im Zentrum der Stirnfläche der Bohrkronen 1 treffen können, sind auch andere Anordnungen und Kombinationen von Schneiden denkbar.

So zeigt beispielsweise Fig. 10 (schematisch) die Stirnfläche einer Bohrkronen 1, bei der zwei bezogen auf die Drehrichtung entgegengesetzt gekrümmte Schneiden 2, die mit einer ebenfalls vom Zentrum der Stirnfläche der Bohrkronen 1 ausgehenden geraden Schneide 2' kombiniert sind, so daß sich das ebenfalls in Fig. 10 gezeigte Anschlagbild ergibt.

Neben Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Bohrkronen 1 mit drei Schneiden 2 oder 2' sind auch Ausführungsformen mit mehr als drei Schneiden 2, 2' beispielsweise vier Schneiden, möglich. Hier sind Bohrköpfe 1 mit ausschließlich gekrümmten Schneiden 2 und Bohrkronen 1 mit einer Kombination wenigstens einer geraden Schneide 2' und wenigstens einer gekrümmten Schneide 2 ebenso möglich wie bei den zuvor beschriebenen Ausführungsformen mit drei Schneiden 2, 2'.

Ein Beispiel hierfür zeigt Fig. 11, bei der zwei einander - bezogen auf die Achse 4 des Bohrkopfes 1 - gegenüberliegende, also in einer gemeinsamen Achsialebene der Bohrkronen 1 liegende, gerade Schneiden 2' mit zwei, bezogen auf die Drehrichtung, gegensinnig gekrümmten Schneiden 2, die einander ebenfalls bezüglich der Achse 4 gegenüberliegend angeordnet sind, kombiniert sind. Das Anschlagbild dieser Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bohrkronen ist ebenfalls in Fig. 11

Zusammenfassend kann ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Bohrkronen wie folgt beschrieben werden:

Eine Bohrkronen 1 besitzt an ihrer Stirnfläche gekrümmte Schneiden 2 oder eine Kombination wenigstens einer geraden Schneide 2' mit wenigstens zwei gekrümmten Schneiden 2. Von einem zum Befestigen der Bohr-

krone 1 an einem Ankerstab eines Injektionsbohrankers dienenden Sackloch 5 gehen drei Kanäle 10 aus, deren Mündungen 11 nicht im Bereich der Stirnfläche der Bohrkronen 1 angeordnet sind, sondern im Bereich des Mantels 13 derselben, der sich zu den Schneiden 2, 2' hin konisch erweitert. Dabei sind die Mündungen 11 der Kanäle 10 im Bereich von konkaven Vertiefungen 12 der Mantelfläche 13 der Bohrkronen 1 angeordnet, so daß sie gegenüber dem Umfang der Stirnfläche der Bohrkronen 1 zurückversetzt angeordnet sind.

## Ansprüche:

1. Bohrkronen (1) mit an ihrer Stirnfläche angeordneten Schneiden (2, 2') zum Lösen und/oder Zerkleinern des abzubauenden Materials, mit einem Sackloch (5) zum Befestigen der Bohrkronen (1) an einem Ankerstab und mit wenigstens einem von dem Sackloch (5) ausgehenden, an der Außenfläche der Bohrkronen (1) ausmündenden Kanal (10), dadurch gekennzeichnet, dass die Mündung (11) des wenigstens einen Kanals (10) in der Bohrkronen (1) außerhalb der Stirnfläche derselben, die mit den Schneiden (2, 2') bestückt ist, angeordnet ist.

2. Bohrkronen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mündung (11) in einem konkav gekrümmten Flächenabschnitt (12) der Seitenfläche (13) der Bohrkronen (1) angeordnet ist.

3. Bohrkronen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mündung (11) des Kanals (10) in einer zur von den Schneidkanten (3) der Schneiden (2, 2') definierten Ebene im wesentlich senkrecht stehenden Fläche (12) liegt.

4. Bohrkronen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Flächenabschnitt (12), in welcher die Mündung (11) des wenigstens einen Kanals angeordnet ist, gegenüber dem Umfang der Stirnfläche der Bohrkronen (1) in Richtung auf die Achse (4) der Bohrkronen (1) zurückversetzt angeordnet sind.

5. Bohrkronen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Mittelpunkt der Mündung (11) des wenigstens einen Kanals (10) in einer den Winkelabstand zwischen benachbarten Schneiden (2, 2') der Bohrkronen (1) halbierenden, durch die Achse (4) der Bohrkronen (1) gehenden Ebene liegt.

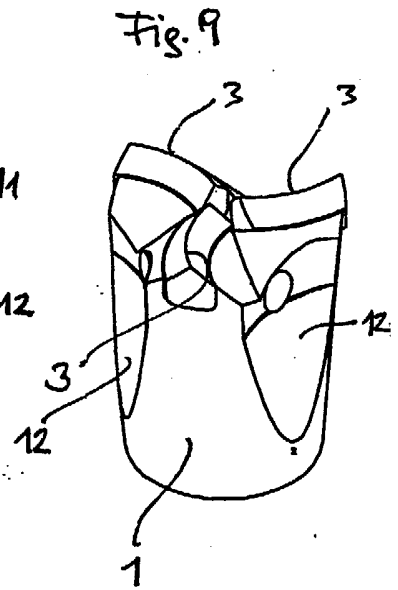
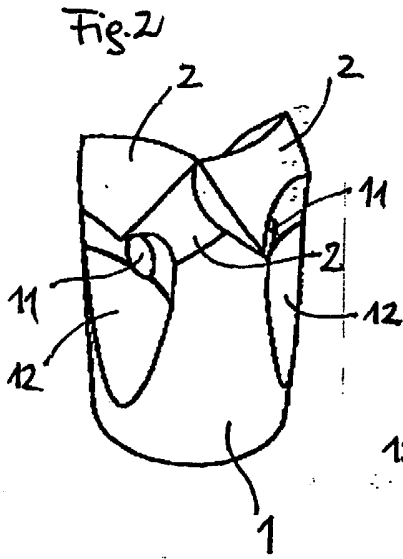
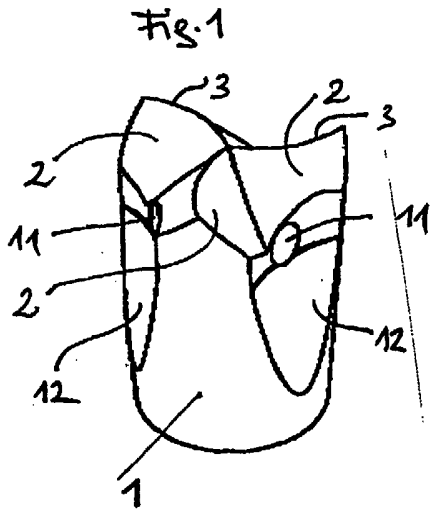


Fig. 3

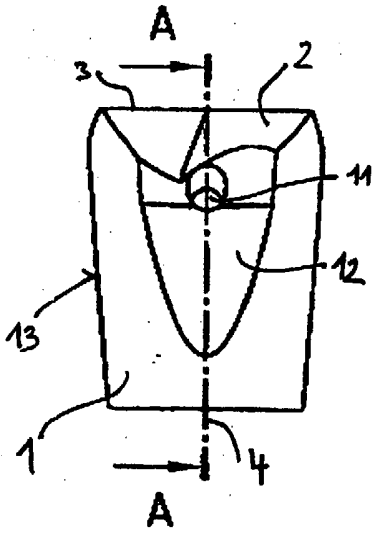


Fig. 4

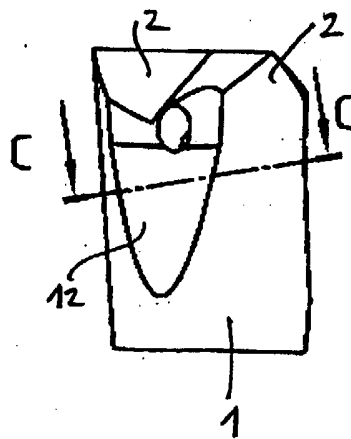


Fig. 5

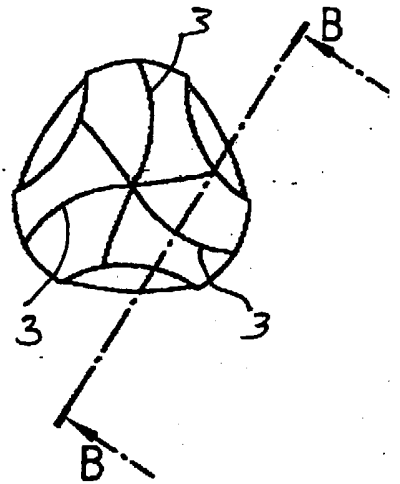


Fig. 6

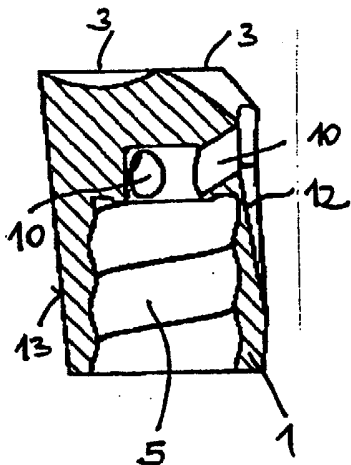


Fig. 7

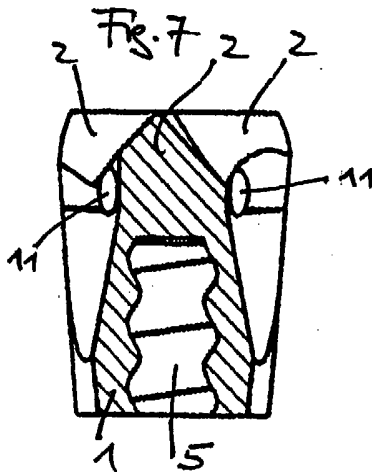


Fig. 8

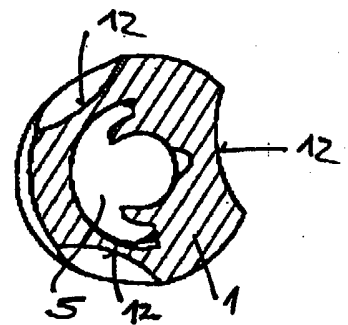


Fig. 10

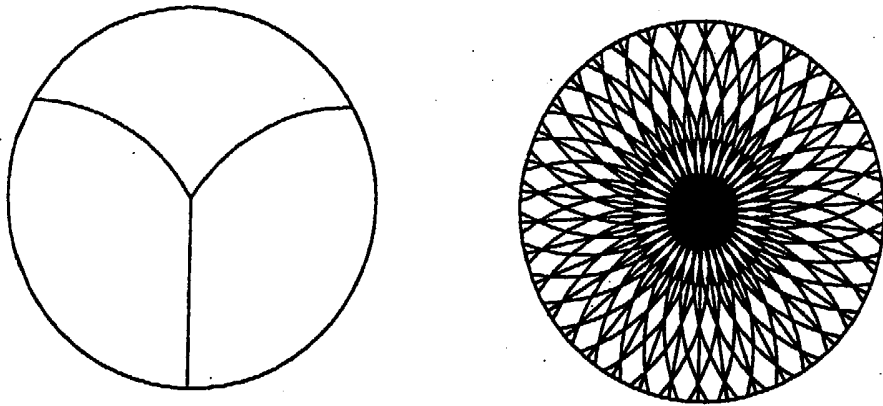


Fig. 11

