



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: E 21 B 10/44
E 21 B 10/46
B 28 D 1/14

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑪

641 243

⑮① Gesuchsnummer: 1235/79

⑮② Anmeldungsdatum: 08.02.1979

⑮③ Priorität(en): 02.03.1978 DE 2808885

⑮④ Patent erteilt: 15.02.1984

⑮⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.02.1984

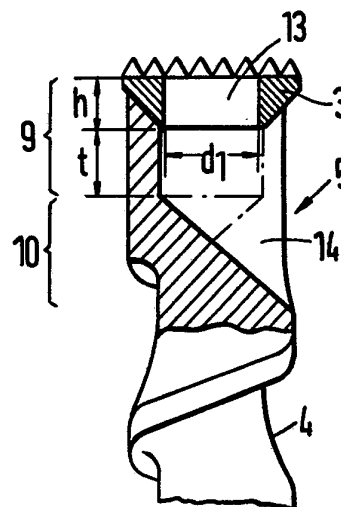
⑮⑦ Inhaber:
Hawera Probst GmbH & Co., Ravensburg (DE)

⑮⑦ Erfinder:
Dipl.-Ing. Wolfgang Peetz, Blitzenreute (DE)
Siegfried Klaissle, Unterankenreute (DE)

⑮⑦ Vertreter:
A. Rossel, Dipl.-Ing. ETH, Zürich

⑮④ Gesteinsbohrer.

⑮⑦ Der Bohrer ist zum drehschlagenden Bohren in Gestein, insbesondere in armiertem Beton, vorgesehen und hat mindestens eine wendelförmig verlaufende Abfuhrnut (4) für das Bohrmehl. Der Bohrerkopf ist mit einem Hartmetall-Schneidring (3) versehen. Im Bohrer-schaft ist ein vom Hartmetall-Schneidring (3) zur Abfuhrnut (4) verlaufender und in diese mündender Auswurfkanal (5) vorgesehen. Mit dem Bohrer können Bohrlöcher mit 10 bis 25 mm Durchmesser mit geringer Verspannungsarbeit angebracht werden. Der im zentrischen Auswurfkanal (5) verbleibende Gesteinsrest wird der Abfuhrnut (4) zugeführt und zusammen mit anfallendem Bohrmehl aus dem Bohrloch transportiert.



PATENTANSPRÜCHE

1. Gesteinsbohrer zum drehschlagenden Bohren, der einen Bohrschaft, mindestens eine wendelförmige Bohrmehl-Abfuhrnut und einen mit einem Hartmetall-Schneidring versehenen Bohrerkopf aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass im Bohrschaft (2) ein vom Schneidring (3) zur Abfuhrnut (4) verlaufender und in diese mündender Auswurfkanal (5 bis 8) vorgesehen ist.

2. Gesteinsbohrer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Auswurfkanal (5 bis 8) einen zentrischen Bereich (9) und einen an diesen anschliessenden, zur Bohrerachse geneigten oder rechtwinklig verlaufenden Bereich (10, 11) aufweist, der in die Abfuhrnut (4) des Bohrschaftes (2) mündet.

3. Gesteinsbohrer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der zentrische Bereich (9) des Auswurfkanals (5 bis 8) durch eine Bohrung (12) im Bohrschaft (2) und eine weitere Bohrung (13) im Schneidring (3) gebildet ist.

4. Gesteinsbohrer nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Auswurfkanal (5) im geneigten oder rechtwinklig verlaufenden Bereich (10, 11) als Schlitz (14) ausgebildet ist.

5. Gesteinsbohrer nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Auswurfkanal (5) im geneigten oder rechtwinklig verlaufenden Bereich (10, 11) als Bohrung (15; 16 und 17) ausgebildet ist.

6. Gesteinsbohrer nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite (b) bzw. der Durchmesser (d) des Schlitzes (14) bzw. der Bohrung (15) im geneigten oder rechtwinklig verlaufenden Bereich gleich oder grösser ist als der Durchmesser (d_1) der weiteren Bohrung (13) im Schneidring (3).

7. Gesteinsbohrer nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Auswurfkanal (7) eine an die Bohrungen (12, 13) des zentrischen Bereiches anschliessende, den Bohrschaft (2) quer zur Bohrerachse durchsetzende Querbohrung (15a) aufweist.

8. Gesteinsbohrer nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser der Querbohrung (15a) gleich oder grösser ist als der Durchmesser (d_1) der weiteren Bohrung (13) im Schneidring (3).

9. Gesteinsbohrer nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Querbohrung durch zwei einander gegenüberliegende Bohrungen (16, 17) gebildet ist, die gemeinsam in die zentrische Bohrung (12) im Bohrschaft (2) unter einem Winkel (β) zur Achse des Bohrschaftes münden.

10. Gesteinsbohrer nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden im Bereich der zentrischen Bohrung (12) im Bohrschaft (2) zusammentreffenden Bohrungen (16, 17) eine meisselartige Kante (18) bilden.

11. Gesteinsbohrer nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrungen (16, 17) schräg von innen nach aussen in Richtung auf das vom Schneidring (3) abgewandte Schaftende verlaufen.

12. Gesteinsbohrer nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zentrische Bohrung (12) des Bohrschaftes (2) eine Tiefe (t) hat, die das ein- bis dreifache der Höhe (h) des Schneidringes beträgt.

13. Gesteinsbohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Schneidring (3) durch eine Hartlötung form- und kraftschlüssig mit dem Bohrschaft (2) verbunden ist.

14. Gesteinsbohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Schneidring (3) eine kegelförmige Anformung (19) aufweist, die in eine kegelförmige Ausformung (20) des Bohrschaftes (2) eingreift.

15. Gesteinsbohrer nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,

dass der Kegelwinkel (α) der Anformung (19) bzw. der Ausformung (20) zwischen 60° und 150° liegt.

5 Die Erfindung betrifft einen Gesteinsbohrer zum drehschlagenden Bohren, der einen Bohrschaft, mindestens eine wendelförmige Bohrmehl-Abfuhrnut und einen mit einem Hartmetall-Schneidring versehenen Bohrerkopf aufweist.

Es sind Gesteinsbohrer mit wendelförmigen Bohrmehl-Abfuhrnuten in der Bohreramantelfläche bekannt (DE-PS-1 291 707). Derartige Bohrer sind mit einem Schneidkopf und Hartmetall-Schneiden versehen, die durch eine Schneidplatte gebildet sind. Das beim Bohren von den Hartmetall-Schneiden zerspannte Gestein wird über die Abfuhrnuten nach oben hin abtransportiert. Bei diesem Bohren wird eine Zerspanungsarbeit über den gesamten Bohrohrquerschnitt geleistet; es handelt sich also um Vollbohren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Gesteinsbohrer der eingangs genannten Art zu schaffen, durch den mit geringer Zerspanungsarbeit eine Vollbohrung im Gestein, Beton und ähnlichem Material möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass im Bohrschaft ein vom Schneidring zur Abfuhrnut verlaufender und in diese mündender Auswurfkanal vorgesehen ist.

Vorteilhaft weist der Auswurfkanal einen zentrischen Bereich und einen an diesen anschliessenden, zur Bohrerachse geneigten oder rechtwinklig verlaufenden Bereich auf, der in die Abfuhrnut des Bohrschaftes mündet. Der zentrische Bereich des Auswurfkanals kann durch eine Bohrung im Bohrschaft und eine weitere Bohrung im Schneidring gebildet sein.

Zweckmässig kann der Auswurfkanal im geneigten oder rechtwinklig verlaufenden Bereich als Schlitz oder als Bohrung ausgebildet sein.

Damit ein stetiger Auswurf gewährleistet ist, kann die Breite bzw. der Durchmesser des Schlitzes bzw. der Bohrung gleich oder grösser sein als der Durchmesser der weiteren Bohrung im Schneidring.

Nach einer anderen Ausführungsform weist der Auswurfkanal eine an die zentrische Bohrung anschliessende, den Bohrschaft quer zur Bohrerachse durchsetzende Querbohrung auf, deren Durchmesser gleich oder grösser ist als der Durchmesser der weiteren Bohrung im Schneidring. Die Querbohrung kann auch aus zwei einander gegenüberliegenden Bohrungen gebildet werden, die gemeinsam in die zentrische Bohrung im Bohrschaft unter einem Winkel zur Achse des Bohrschaftes münden. Diese doppelseitige Ausführung bietet sich besonders bei zwei- oder mehrgängig spiralisierten Bohrschaften an. Im zusammentreffenden Bereich der beiden Querbohrungen bildet sich eine meisselartige Kante. Sie kann den stehengebliebenen Bohrkehrn in Bruchstücke zertrümmern, die dann durch die Austrittsöffnungen ohne zu klemmen in die wendelförmigen Abfuhrnuten gelangen können. Der Schneidring kann form- und kraftschlüssig mit dem Bohrschaft durch eine Hartlötung verbunden sein und eine kegelförmige Anformung aufweisen, die in eine kegelförmige Ausformung des Bohrschaftes eingreift. Hierdurch wird eine optimale Kraftübertragung in der Lötstelle von Axialkräften aus der Schlagbewegung des Bohrhammers und Tangentialkräften aus der Drehbewegung des Bohrers erreicht. Desweiteren kann die zentrische Bohrung des Bohrschaftes im Schneidring eine Tiefe haben, die das 1- bis 3-fache der Höhe des Schneidringes beträgt. Diese Abstimmung ergibt den Vorteil, dass durchtrennte Armierungsstücke aufgenommen und durch die seitlichen Austrittsöffnungen der Bohrungen entleert oder ausgestossen werden können.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen im wesentlichen darin, dass die Bohrlöcher für den unteren Bereich von 10 bis 25 mm Durchmesser durch die besondere Ausbildung des Bohrers jetzt mit einem geringeren Zerspanungsaufwand, insbes. im armierten Beton, eingebracht werden können. Der im zentrischen Auswurfkanal verbleibende Gesteinsrest wird durch den Kanal der Abfuhrnut zugeführt und gemeinsam mit anfallendem Bohrmehl nach oben aus der Bohrung heraustransportiert.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine Vorderansicht eines Bohrers mit einem Schlitz,

Fig. 2 eine Seitenansicht zu Fig. 1 teilweise im Schnitt,

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform mit einer Bohrung,

Fig. 4 eine weitere Ausführungsform teilweise im Schnitt mit einer Querbohrung und

Fig. 5 eine weitere Ausführungsform teilweise im Schnitt mit geneigt zueinander angeordneten Querbohrungen.

Der Bohrer 1 umfasst einen Schaft 2 mit einem Schneidring 3 aus Hartmetall. In einer Mantelfläche des Schaftes 2 sind ein oder mehrere wendelförmig angeordnete Abfuhrnuten 4 vorgesehen. Der Bohrschaft 2 weist einen Auswurfkanal 5; 6; 7; 8 auf, der vom Schneidring 3 bis zur Schaftumfangsfläche verläuft und in die wendelförmige Abfuhrnut 4 mündet.

Der Auswurfkanal weist einen im Bohrschaft 2 zentrisch verlaufenden Bereich 9 und einen von diesem abzweigenden, zur Schaftumfangsfläche verlaufenden Bereich 10 auf. Im zentrischen Bereich 9 besteht der Kanal 5 aus einer

Bohrung 12 im Schaft 2 und einer Bohrung 13 im Schneidring 3. An diese Bohrungen 12 und 13 schliessen sich gemäss den Fig. 1 bis 3 ein Schlitz 14 oder eine Bohrung 15 (Fig. 3) an. Die Breite b des Schlitzes 14 bzw. der Durchmesser d der Bohrung 15 soll gleich oder grösser als der Durchmesser d_1 der Bohrung 13 im Schneidring 3 sein. Der Schlitz 14 sowie die Bohrung 15 ist schräg zur zentrischen Bohrung 12 verlaufend angeordnet.

Nach einer weiteren Ausführungsform gemäss Fig. 4 mündet die Bohrung 12 in eine quer zur Längsrichtung des Bohrschaftes 2 angeordnete Durchgangsbohrung 15a, die ebenfalls zu beiden Seiten des Schaftes 2 in jeweils eine Abfuhrnut 4 mündet. Diese Querbohrung 15a weist einen Durchmesser auf, der gleich oder grösser als der Durchmesser d_1 der Bohrung 13 im Schneidring ist.

Die Querbohrung kann auch aus zwei einander gegenüberliegenden Bohrungen 16 und 17 gebildet werden. Diese münden unter einem Winkel β gemeinsam in die zentrische Bohrung 12. Die Neigung dieser Querbohrungen 16 und 17 ist in Richtung zum Schaftende hin ausgeführt. Im zusammenfassenden Bereich der beiden Bohrungen 16 und 17 bildet sich mittig zur zentrischen Bohrung 12 eine meisselartig wirkende Kante 18.

Zur Verbindung des Schneidringes 3 mit dem Schaft 2 ist diese mit einer kegelförmigen Anformung 19 versehen, die in eine kegelförmige Ausformung 20 des Bohrschaftes 2 eingreift. Verbunden werden beide Teile mittels Hartlöten. Der Kegelwinkel α liegt zwischen 60° und 150° , vorzugsweise bei 90° .

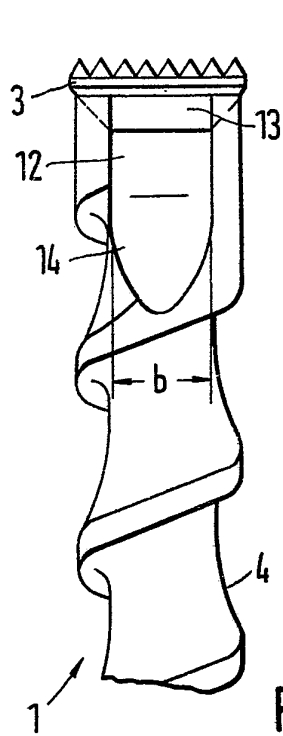


Fig. 1

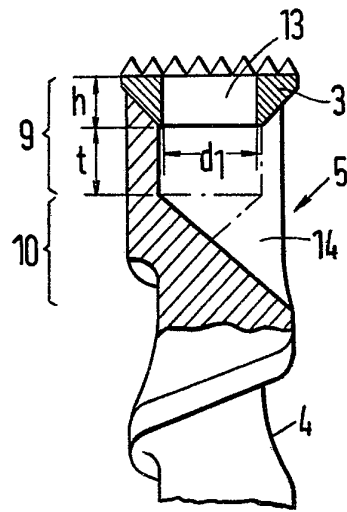


Fig. 2

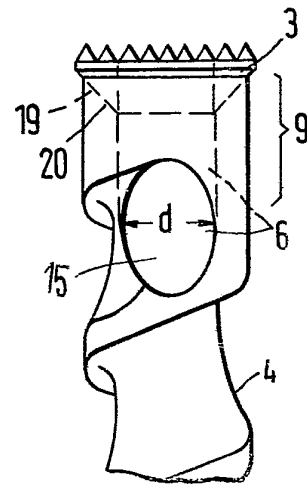


Fig. 3

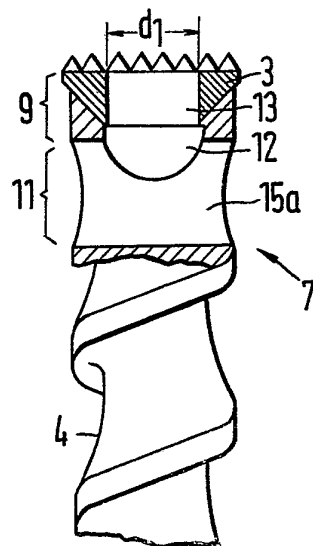
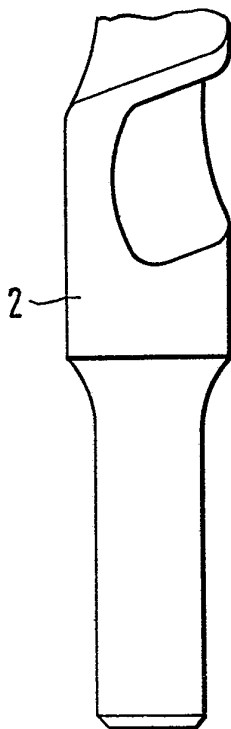


Fig. 4

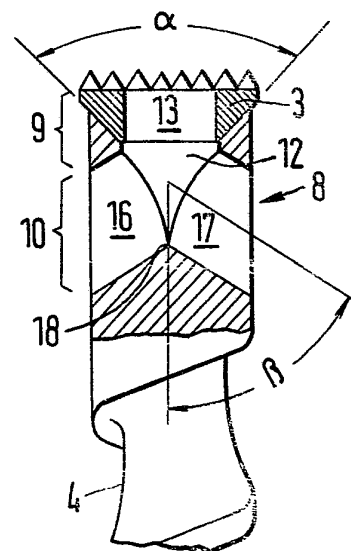


Fig. 5