(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 225 300 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.05.2006 Patentblatt 2006/19

(51) Int Cl.:
E21B 10/58 *(2006.01)* ***B23B 51/00*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **02405004.9**

(22) Anmeldetag: **08.01.2002**

(54) **Gesteinsbohrer**

Rock drill bit

Foret à roche

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI NL

(30) Priorität: **17.01.2001 DE 10117262**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.07.2002 Patentblatt 2002/30

(73) Patentinhaber: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder: **Schautt, Martin**
80333 München (DE)

(74) Vertreter: **Wildi, Roland et al**
Hilti Aktiengesellschaft,
Feldkircherstrasse 100,
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 965 405
EP-A- 1 045 112
DE-A- 4 012 772

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 225 300 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezeichnet einen zumindest teilweise drehend und schlagend von einem Handwerkzeuggerät angetriebenen Gesteinsbohrer zum abrasiven Abtrag von Gestein und gesteinsähnlichem Material wie Beton.

[0002] Gesteinsbohrer für Handwerkzeuggeräte weisen an einem Ende des Schafts ein Einsteckende und am anderen Ende einen Werkzeugkopf mit Schneiden aus Hartstoff auf. Der Werkzeugkopf weist dazu Schneidplatten oder Schneidbits aus Hartstoff auf oder ist als kompakter Vollhartstoffkopf ausgeführt. Nachteilig ist die bei Armierungseisentreffern im Beton erhöhte Beanspruchung der Schneidkante, insbesondere bei Ausbildungen mit einem für hohe Bohrleistungen geeigneten spitzen Keilwinkel.

[0003] Nach der GB530113A weist ein mit Spülbohrungen versehener Werkzeugkopf eines Gesteinsbohrers zwei zu einer Hauptschneidplatte, bezüglich der Nebenschneidkante parallel orientierte, radial versetzte Nebenschneidplatten auf.

[0004] Nach der EP607958A1 sind bei einem Gesteinsbohrer für Handwerkzeuggeräte zwei, bezüglich der Nebenschneidkante parallel orientierte, Nebenschneidplatten unterschiedlich radial zur Hauptschneidplatte beabstandet.

[0005] Nach der US5492187 weist ein Gesteinsbohrer für Handwerkzeuggeräte mit kompaktem Vollhartstoffkopf eine diametral verlaufende Hauptschneide und ausschliesslich im radial äusseren Bereich angeordnete, bezüglich der Drehrichtung spitzwinkelig nachlaufende, Nebenschneiden auf, deren Nebenschneidkante sich radial erstreckt. Durch den schnelleren Verschleiss der axial vorstehenden Hauptschneide verringert sich deren axialer Vorstand, wodurch sich die Bohrleistung bzw. die Lebensdauer reduziert.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Verringerung der Bruchgefahr des Vollhartstoffkopfes bei Armierungseisentreffern. Ein weiterer Aspekt besteht in einer Erhöhung der Lebensdauer.

[0007] Die EP 0 965 405, DE 4 012 772 und die EP1 045 112, auf der des Oberbegiff von Anspruch 1 basiert, offenbaren jeweils Nebenschneidkanten, die radial bogenförmig verlaufen.

[0008] Die Aufgabe wird im wesentlichen durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Im wesentlichen weist der Vollhartstoffkopf eines Gesteinsbohrers für Handwerkzeuggeräte eine Hauptschneide und zumindest eine radial ausschliesslich im äusseren Bereich angeordnete Nebenschneide mit einer bogenförmig verlaufenden Nebenschneidkante auf.

[0010] Durch die bogenförmig verlaufende Nebenschneidkante der Nebenschneide ist diese in der bei Armierungseisentreffern hauptsächlich beanspruchten tangentialen Richtung länglich ausgeführt und weist somit bei Armierungseisentreffern eine hohe Beanspruchbarkeit und Lebensdauer auf.

[0011] Vorteilhaft ist die bogenförmig verlaufende Nebenschneidkante der Nebenscheide umfänglich axial abgerundet ausgeführt, wodurch bei einem Armierungseisentreffer der Gesteinsbohrer an dieser Nebenschneidkante und den beidseitigen Schneidflächen axial abgehoben wird.

[0012] Vorteilhaft weist der Vollhartstoffkopf zwei Nebenschneiden auf, die weiter vorteilhaft symmetrisch zur Hauptschneide angeordnet sind, wodurch die Vibrationsgeräusche reduziert werden.

[0013] Vorteilhaft weist die Hauptschneide zwei diametral versetzte Schneidkanten auf, welche als Spitze in einer Dachkante zusammenlaufen, wodurch sich ein stabiles Anbohrverhalten ergibt.

[0014] Vorteilhaft sind die Nebenschneiden axial hinter die Hüllkurve der Hauptschneiden zurückgesetzt, wodurch sich durch eine höhere Kraft auf die Hauptschneide die Bohrleistung erhöht.

[0015] Vorteilhaft bilden die Nebenschneiden in der radialen Ebene einen spitzen Keilwinkel zwischen 50° und 80° aus, wodurch die Nebenschneiden aggressiv in harten Untergrund eindringen können und die Bohrleistung erhöhen.

[0016] Vorteilhaft sind die Nebenschneiden bezüglich der Länge ihrer bogenförmig verlaufenden Nebenschneidkante (4a, 4b) derart ausgebildet, dass sie im gleichen Masse wie die Hauptschneiden axial verschlissen werden, wodurch über eine hohe Lebensdauer eine hohe Bohrleistung erzielt wird.

[0017] Die Erfindung wird bezüglich eines vorteilhaften Ausführungsbeispiels näher erläutert mit

Fig. 1 als Aufsicht des Vollhartstoffkopfes
Fig. 2 als Seitenansicht eines Teils des Vollhartstoffkopfes

[0018] Nach der Fig. 1 weist der in Aufsicht dargestellte Vollhartstoffkopf 1 eines nicht weiter dargestellten Gesteinsbohrers für Handwerkzeuggeräte eine Hauptschneide 2 und zwei diametral versetzte, symmetrisch zur Hauptschneide 2, radial ausschliesslich im äusseren Bereich, angeordnete Nebenschneiden 3a, 3b mit je einer bogenförmig verlaufenden, umfänglich axial abgerundeten Nebenschneidkante 4a, 4b auf. Die Hauptschneide 2 weist zwei Schneidkanten 5a, 5b auf, welche als Spitze des Gesteinsbohrers in einer Dachkante 6 zusammenlaufen. Die Nebenschneiden 3a, 3b weisen je eine bogenförmige Bogenlänge von ca. $\pi/4$ rad auf.

[0019] Nach Fig. 2 weist der in Seitenansicht dargestellte Teil des Vollhartstoffkopfes 1 eines nicht weiter dargestellten Gesteinsbohrers für Handwerkzeuggeräte eine axial zur Drehachse A um den Nebenschneidenrückstand x hinter die Hüllkurve 7 der Hauptschneide 2 zurückgesetzte Nebenschneide 3a auf, welche in der radialen Ebene quer zur Nebenschneidkante 4a einen spit-

zen Keilwinkel α von 65° zu den beidseitigen, teilweise konkav geformten, Schneidflächen 8a, 8b ausbilden.

Patentansprüche

1. Gesteinsbohrer für Handwerkzeuggeräte mit einem Vollhartstoffkopf (1) mit einer Hauptschneide (2) und zumindest einer radial ausschliesslich im äusseren Bereich angeordneten Nebenschneide (3a, 3b), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nebenschneide (3a, 3b) eine in tangentialer Richtung länglich bogenförmig verlaufende Nebenschneidkante (4a, 4b) aufweist.

2. Gesteinsbohrer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bogenförmig verlaufende Nebenschneidkante (4a, 4b) der Nebenscheide (3a, 3b) umfänglich axial abgerundet ausgeführt ist.

3. Gesteinsbohrer nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hauptschneide (2) zwei diametral versetzte Schneidkanten (5a, 5b) aufweist, welche optional als Spitze in einer Dachkante (6) zusammenlaufen.

4. Gesteinsbohrer nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nebenschneide (3a, 3b) axial hinter die Hüllkurve (7) der Hauptschneide (2) zurückgesetzt ist.

5. Gesteinsbohrer nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nebenschneide (3a, 3b) in der radialen Ebene einen spitzen Keilwinkel (α) zwischen 50° und 80° ausbildet.

6. Gesteinsbohrer nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nebenschneide (3a, 3b) mit der Länge ihrer bogenförmig verlaufenden Nebenschneidkante (4a, 4b) auf einen, mit der Hauptschneide (2) gleichmassigen, axialen Verschleiss abstimmbar ist.

Claims

1. Rock drill bit for hand tools, with a solid-carbide head (1) with a major edge (2) and at least one minor edge (3a, 3b) arranged entirely in the radially outer region, **characterized in that** the minor edge (3a, 3b) has a tangentially elongate, curved cutting edge (4a, 4b).

2. Rock drill bit according to Claim 1, **characterized in that** the curved cutting edge (4a, 4b) of the minor edge (3a, 3b) is extensively axially rounded.

3. Rock drill bit according to Claim 1 or Claim 2, **characterized in that** the major edge (2) has two diametrically offset cutting edges (5a, 5b) that optionally converge to a ridge (6) forming the tip.

4. Rock drill bit according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the minor edge (3a, 3b) is axially set back behind the envelope curve (7) of the major edge (2).

5. Rock drill bit according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the minor edge (3a, 3b) makes an acute wedge angle (α) of between 50° and 80° in the radial plane.

6. Rock drill bit according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the minor edge (3a, 3e) can be set, in terms of the length of its curved cutting edge (4a, 4b), for axial wear commensurate with that of the major edge (2).

Revendications

1. Foret pour roche pour outils à main, avec une tête intégralement en substance dure (1) comprenant un taillant principal (2) et au moins un taillant secondaire (3a, 3b) disposé radialement uniquement dans la zone extérieure, **caractérisé en ce que** le taillant secondaire (3a, 3b) comporte une arête de taillant secondaire (4a, 4b) à profil courbe dans la direction tangentielle.

2. Foret pour roche selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'arête de taillant secondaire à profil courbe (4a, 4b) du taillant secondaire (3a, 3b) présente une conformation périphérique arrondie axialement.

3. Foret pour roche selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** le taillant principal (2) comporte deux arêtes de coupe diamétralement décalées (5a, 5b) qui se rejoignent optionnellement sous forme de pointe au niveau d'une arête de faîte (6).

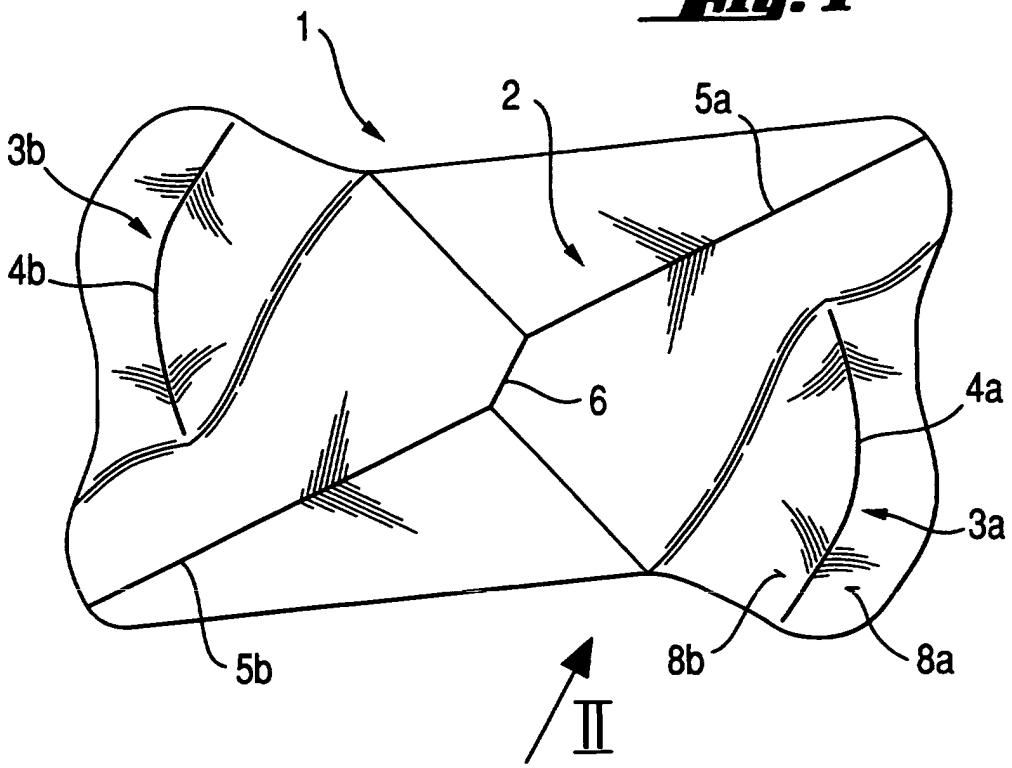
4. Foret pour roche selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le taillant secondaire (3a, 3b) se trouve en retrait axial derrière l'enveloppante (7) du taillant principal (2).

5. Foret pour roche selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le taillant secondaire (3a, 3b) forme, dans le plan radial, un angle de taillant orthogonal aigu (α) compris entre 50° et 80°.

6. Foret pour roche selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le taillant secondaire (3a, 3b) peut être adapté, sur le plan de son arête de taillant secondaire à profil courbe (4a, 4b),

à une usure axiale de même ampleur que celle du taillant principal (2).

Fig. 1



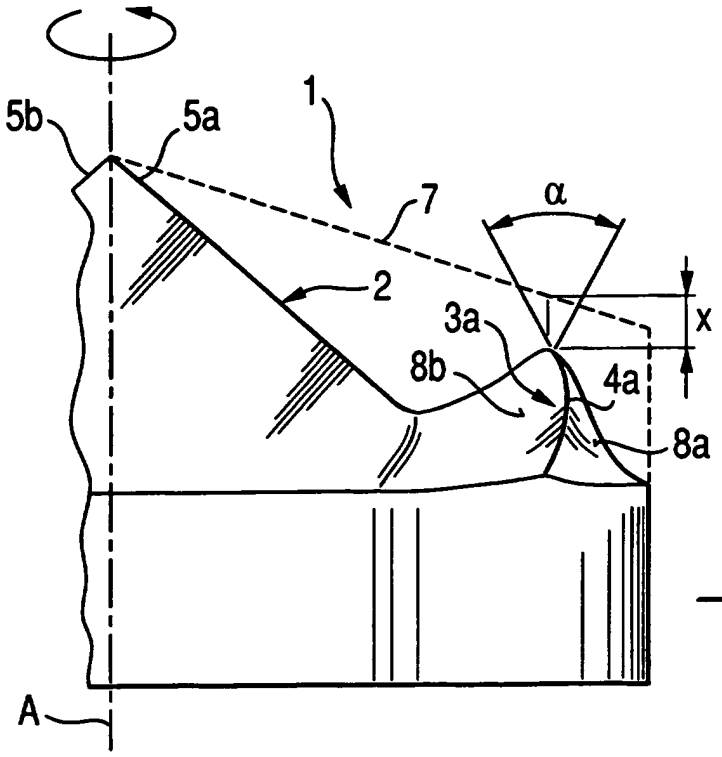


Fig. 2