

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 349 846
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89111381.3

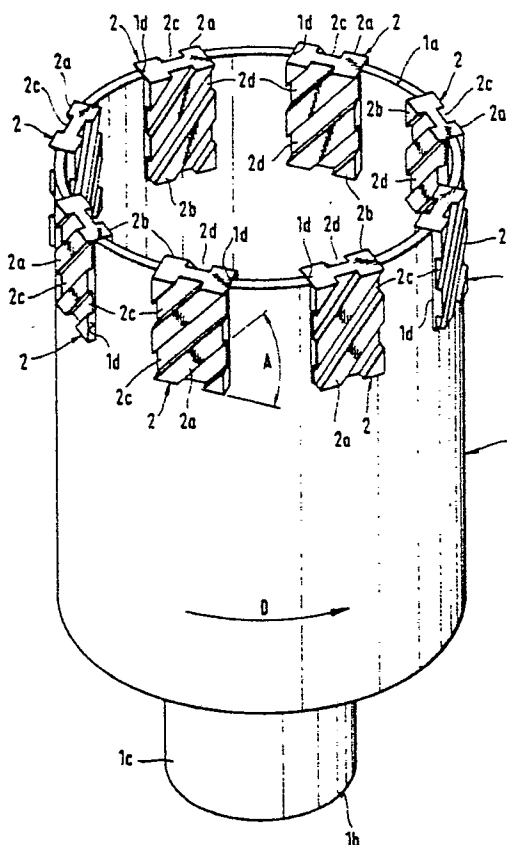
(51) Int. Cl.4: **E21B 10/44 , E21B 10/48**

(22) Anmeldetag: 22.06.89

(30) Priorität: 01.07.88 DE 3822249

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.01.90 Patentblatt 90/02(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft****FL-9494 Schaan(LI)**(72) Erfinder: **Magyari, Eugen, Dr.****Vorburg 1A**
CH-9473 Gams(CH)Erfinder: **Ritt, Walter****A-6822 Schnifis 45(AT)**(74) Vertreter: **Wildl, Roland**
Hilti Aktiengesellschaft Patentabteilung
FL-9494 Schaan(LI)(54) **Hohlbohrwerkzeug.**

(57) Das im wesentlichen aus einem rohrförmigen Trägerkörper (1) und an dessen vorderem Ende (1a) eingesetzten Schneidsegmenten (2) bestehende Hohlbohrwerkzeug weist an der Aussenseite (2a) und an der Innenseite (2b) der Schneidsegmente (2) zur Längsachse des Trägerkörpers (1) geneigt verlaufende Kanäle (2c, 2d) auf. Die Kanäle (2c, 2d) dienen der Förderung eines fließfähigen Kühlmittels und der Abfuhr des anfallenden Bohrgutes.



EP 0 349 846 A1

Hohlbohrwerkzeug

Die Erfindung betrifft ein Hohlbohrwerkzeug mit einem rohrförmigen Trägerkörper und an dessen in Vorschubrichtung vorderem Ende angeordneten, zumindest die Aussenkontur des Trägerkörpers überragenden Schneidsegmenten.

Hohlbohrwerkzeuge der genannten, beispielsweise aus dem DE-GM 8 515 322 bekannten Art werden insbesondere zum Bohren von Löchern mit grossem Querschnitt in Gestein, Beton, Mauerwerk und dergleichen verwendet. Die Schneidsegmente sind dabei mit abrasiven Schneidpartikeln, insbesondere mit synthetischen Diamanten versehen.

Das Bohren erfolgt meist unter gleichzeitigem Zuführen einer Kühlflüssigkeit. Die Zufuhr der Kühlflüssigkeit erfolgt dabei mit mehr oder weniger hohem Druck und meist an der Innenseite des rohrförmigen Trägerkörpers entlang, so dass ein Abfließen an der Aussenseite mitsamt dem Bohrgut gewährleistet ist. Allerdings ist es in der Praxis, insbesondere bei mobilen Bohrgeräten, nicht immer möglich, für die Kühlflüssigkeit einen ausreichend hohen Druck für die genügende Abfuhr des Bohrgutes zur Verfügung zu stellen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Hohlbohrwerkzeug zu schaffen, das eine gute Abfuhr des Bohrgutes, auch bei geringerem apparativen Aufwand ermöglicht.

Gemäss der Erfindung wird dies dadurch erreicht, dass die Schneidsegmente wenigstens an ihrer die Aussenkontur des Trägerkörpers überragenden Seite mit wenigstens einem zur Längsachse des Trägerkörpers geneigt verlaufenden, beidseits und zur Aussenkontur hin offenen, der Bohrgutabfuhr dienenden Kanal versehen sind.

Durch die Anordnung eines Kanals an der die Aussenkontur des Trägerkörpers überragenden Seite der Schneidsegmente wird die Kühlflüssigkeit samt dem Bohrgut zur Bohrlochmündung gefördert. Ein solch vorteilhaftes Fördern wird insbesondere dann erzielt, wenn die Drehrichtung des Bohrwerkzeuges dem Steigungssinn der Kanäle entspricht.

Die Schneidsegmente sind zweckmässigerweise an ihrer die Innenkontur des Trägerkörpers überragenden Seite mit wenigstens einem zur Längsachse des Trägerkörpers geneigt verlaufenden, beidseits und zur Innenkontur hin offenen, der Bohrgutabfuhr dienenden Kanal versehen. Durch die Anordnung von wenigstens einem Kanal an der nach innen gerichteten Seite der Schneidsegmente wird die Kühlflüssigkeit zusätzlich an der Innenseite gegen den Bohrlochgrund gefördert. Die Steigung der Nut an der Innenseite der Schneidsegmente verläuft vorzugsweise gegensinnig zur Nut auf der Aussenseite der Segmente. Dadurch entsteht an

der Innenseite der Schneidsegmente eine Förderung der Kühlflüssigkeit zum Bohrlochtiefsten hin und an der Aussenseite der Schneidsegmente eine Förderung in Richtung der Bohrlochmündung.

Vorzugsweise sind auf einer Seite der Schneidsegmente mehrere parallel zueinander angeordnete Kanäle vorgesehen. Durch die Anordnung von mehreren Kanälen wird die Förderwirkung gegenüber einem einzelnen Kanal erhöht. Da die Schneidsegmente beim Einsatz des Hohlbohrwerkzeuges abgenutzt werden, ist durch die Anordnung mehrerer parallel zueinander verlaufender Kanäle während der ganzen Lebensdauer des Bohrwerkzeuges gewährleistet, dass Kanäle zur Abfuhr des Bohrgutes an den Schneidsegmenten zur Verfügung stehen.

Eine gute Förderung des Bohrgutes wird mit zweckmässigerweise unter einem Steigungswinkel von 30° bis 60° verlaufenden Kanälen erzielt.

Die Kanäle weisen vorteilhaft U-förmigen Querschnitt auf. Der U-förmige Querschnitt der Kanäle kann dabei eckig oder gerundet ausgebildet sein. Die Tiefe und Breite des U-förmigen Querschnitts der Kanäle entspricht vorzugsweise etwa dem Mass, um das die Schneidsegmente die Aussenkontur des Trägerkörpers überragen.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemässen Kanäle besteht darin, dass dadurch die Oberfläche der Schneidsegmente vergrössert und somit die Wärmeübertragung von den Schneidsegmenten an die Kühlflüssigkeit verbessert wird. Durch die verbesserte Wärmezufuhr können Ueberhitzungen der Schneidsegmente vermieden werden.

Die Erfindung soll nachstehend anhand der sie beispielsweise wiedergebenden Zeichnung näher erläutert werden. Diese Zeichnung zeigt ein erfindungsgemässes Hohlbohrwerkzeug in perspektivischer Darstellung.

Das Hohlbohrwerkzeug besteht im wesentlichen aus einem Trägerkörper 1 mit einem in Vorschubrichtung vorderen Ende 1a und einem rückwärtigen Ende 1b. Das rückwärtige Ende 1b ist als im Durchmesser reduzierter Anschlussstutzen 1c zum Verbinden mit einem an sich bekannten, nicht dargestellten Bohrgerät ausgebildet. Der an das vordere Ende 1a anschliessende Endbereich ist mit im wesentlichen U-förmigen Ausnehmungen 2 zur Aufnahme von Schneidsegmenten 2 ausgebildet. Die Schneidsegmente 2 weisen eine nach aussen gerichtete Aussenseite 2a und eine dieser gegenüberliegend angeordnete, nach innen gerichtete Innenseite 2b auf. Die Schneidsegmente sind an ihrer Aussenseite 2a und an ihrer Innenseite 2b mit zur Längsachse des Trägerkörpers 1 geneigt verlaufenden, beidseits und zur Aussenkontur hin offe-

nen Kanälen 2c, 2d versehen. Die Kanäle 2c, 2d sind auf je einer Seite parallel zueinander angeordnet. Der Steigungswinkel A der Kanäle 2c, 2d beträgt etwa 45° . Der Steigungssinn der Kanäle 2c, 2d ist an der Aussenseite 2a und an der Innenseite 2b entgegengesetzt. Dadurch wird beim drehenden Antreiben des Hohlbohrwerkzeuges in Richtung des Pfeiles D durch die Kanäle 2d an der Innenseite 2b der Schneidsegmente eine zum vorderen Ende 1a des Trägerkörpers 1 bzw zum Bohrloch- tiefsten hin wirkende Förderung eines flüssigen oder pastösen Kühl- bzw Schmiermittels erzeugt. Die an der Aussenseite 2a angeordneten Kanäle 2c bewirken dann eine Förderung des Kühlmittels samt dem anfallenden Bohrgut zum rückwärtigen Ende 1b des Trägerkörpers 1 bzw zur Bohrloch- mündung hin.

Die Kanäle 2c, 2d können auch nur bei einem Teil der Schneidsegmente 2 bzw auf einer Seite der Schneidsegmente 2 angeordnet werden. Im letzteren Fall ist es zweckmässig, die Kanäle 2c auf der Aussenseite 2a der Schneidsegmente 2 anzuordnen.

Kanäle (2c, 2d) U-förmigen Querschnitt aufweisen.

Ansprüche

1. Hohlbohrwerkzeug mit einem rohrförmigen Trägerkörper (1) und an dessen in Vorschubrichtung vorderem Ende (1a) angeordneten, zumindest die Aussenkontur des Trägerkörpers (1) überragenden Schneidsegmenten (2), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schneidsegmente (2) wenigstens an ihrer die Aussenkontur des Trägerkörpers (1) überragenden Seite (2a) mit wenigstens einem zur Längsachse des Trägerkörpers (1) geneigt verlaufenden, beidseits und zur Aussenkontur hin offenen, der Bohrgutabfuhr dienenden Kanal (2c) versehen sind.

2. Hohlbohrwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidsegmente (2) an ihrer die Innenkontur des Trägerkörpers (1) überragenden Seite (2b) mit wenigstens einem zur Längsachse des Trägerkörpers (1) geneigt verlaufenden, beidseits und zur Innenkontur hin offenen, der Bohrgutabfuhr dienenden Kanal (2d) versehen sind.

3. Hohlbohrwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass auf einer Seite (2a, 2b) der Schneidsegmente (2) mehrere parallel zueinander angeordnete Kanäle (2c, 2d) vorgesehen sind.

4. Hohlbohrwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanäle (2c, 2d) unter einem Steigungswinkel (A) von 30° bis 60° verlaufen.

5. Hohlbohrwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die

5

10

15

20

25

30

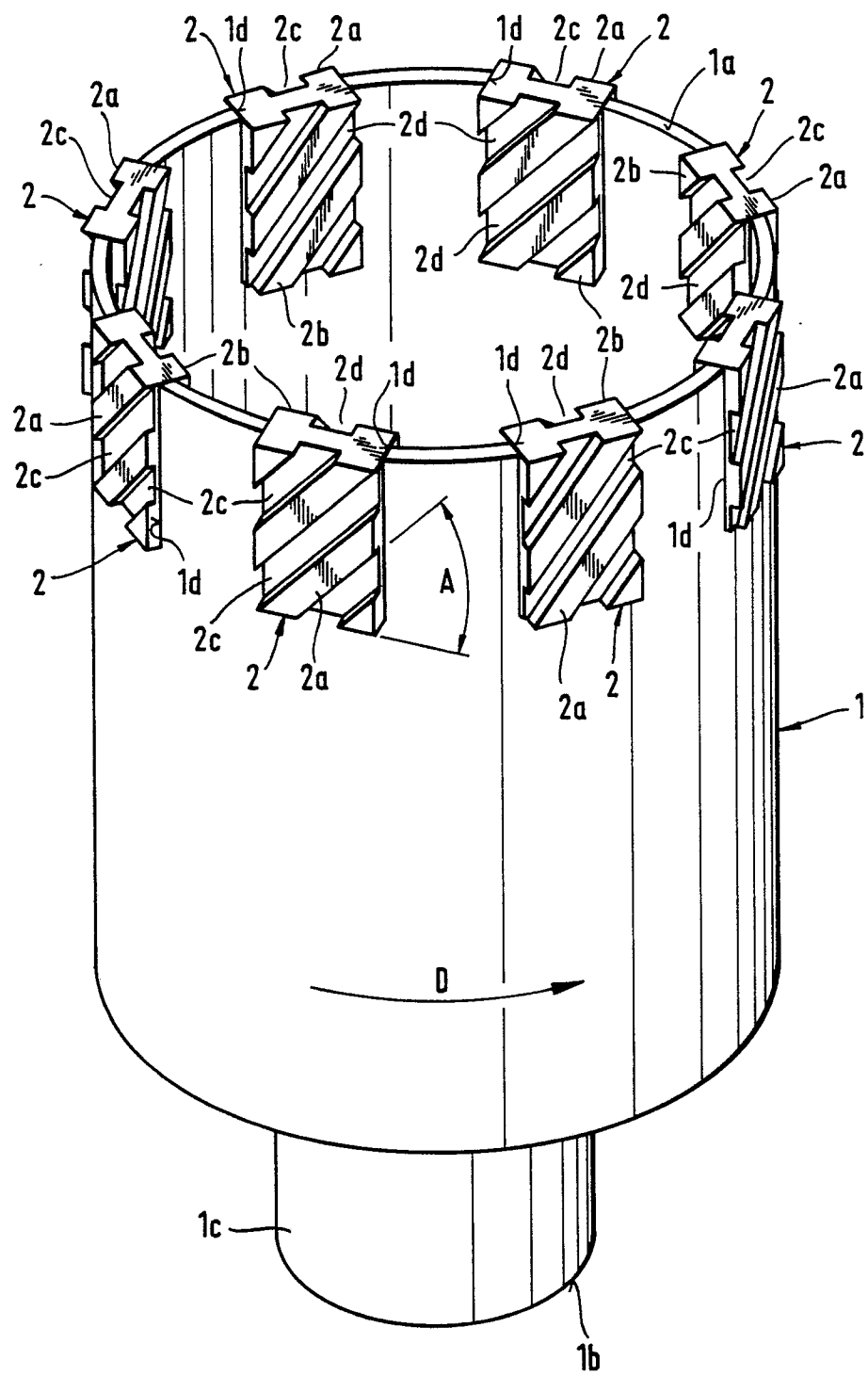
35

40

45

50

55





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	FR-A-1 232 026 (SALZGITTER MASCHINEN AG) * Seite 2, linke Spalte, Zeilen 49-57 *	1,4	E 21 B 10/44 E 21 B 10/48
A	US-A-2 838 286 (OGDEN) * Figuren 1,2; Anspruch 1 *	1,2	
A	DE-B-2 214 021 (ELLMER) * Spalte 4, Zeilen 45-56 *	1,2	
A	EP-A-0 178 709 (DIAMANT BOARD) * Insgesamt *	1,3-5	
A	US-A-4 681 174 (AUBAKIROV) * Insgesamt *	1	
A	AT-A- 373 196 (TYROLIT-SCHLEIFMITTELWERKE) * Ansprüche 1,4 *	1,4	
A	US-A-3 692 127 (HAMPE) * Zusammenfassung *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	GB-A-2 088 443 (CHRISTENSEN) * Seite 2, Zeilen 27-31 *	1,4	E 21 B
A	US-E- 23 539 (TILDEN) * Insgesamt *	1	
A	US-A-3 153 885 (KELLER) * Spalte 3, Zeilen 57-65 *	1,2,4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11-10-1989	Prüfer SOGNO M.G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			