



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: 89112719.3

 Int. Cl. 4: **E21B 10/48**

 Anmeldetag: 12.07.89

 Priorität: 20.07.88 DE 3824502

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.01.90 Patentblatt 90/04

 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

 Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**

FL-9494 Schaan(LI)

 Erfinder: **Magyari, Eugen, Dr.**
Vorburg 1A
CH-9473 Gams(CH)

 Vertreter: **Wildi, Roland**
Hilti Aktiengesellschaft Patentabteilung
FL-9494 Schaan(LI)

 **Hohlbohrwerkzeug.**

 Das Hohlbohrwerkzeug besteht aus einem Trägerkörper (1) und in dessen vorderes Ende eingelassenen Schneidsegmenten (3, 4). Die Schneidsegmente (3, 4) sind im Trägerkörper (1) derart versetzt angeordnet, dass sie wechselweise im wesentlichen die Innenkontur und im wesentlichen die Aussenkontur des Trägerkörpers (1) überragen. Durch die zwischen den Schneidsegmenten (3, 4) und der Bohrlochwandung bzw dem Bohrkern entstehenden Ringspalte (5, 6) ist eine gute Abfuhr des Bohrgutes möglich.

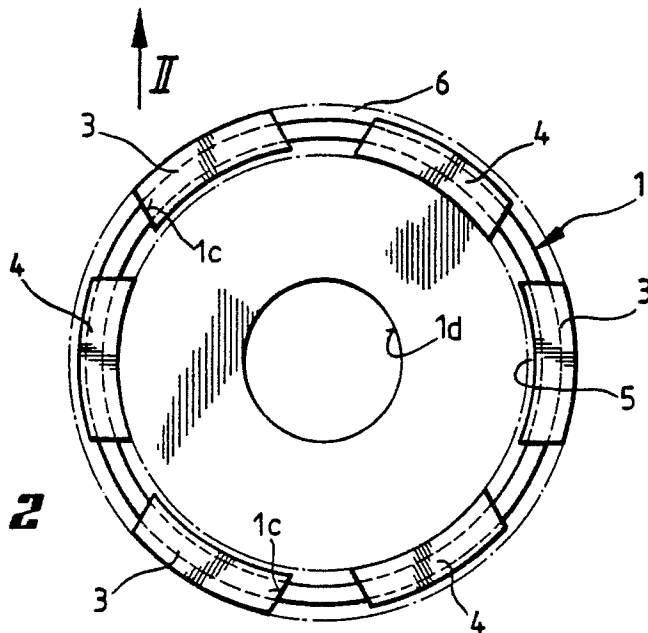


Fig. 2

Hohlbohrwerkzeug

Die Erfindung betrifft ein Hohlbohrwerkzeug mit einem rohrförmigen Trägerkörper und an dessen in Vorschubrichtung vorderem Ende angeordneten, Hartstoff enthaltenden Schneidsegmenten.

Aus dem DE-GM 85 15 322 bekannte Hohlbohrwerkzeuge werden insbesondere zur Herstellung von Bohrungen grösseren Durchmessers in Beton, Mauerwerk, Gestein und dergleichen verwendet. Die Schneidsegmente enthalten dabei als Hartstoff in eine Metallmatrix eingebettete, abrasive Schneidkörper, insbesondere synthetisch hergestellte Diamanten. Die Schneidsegmente sind in ihrer radialen Erstreckung meist grösser als die Wandstärke des rohrförmigen Trägerkörpers, so dass ein Freischneiden erfolgt und die Wandung des Trägerkörpers mit dem zu bearbeitenden Untergrund nicht in Kontakt kommt.

Die Herstellung solcher Hohlbohrwerkzeuge ist insbesondere aus der Sicht der Materialkosten aufwendig, da die Schneidsegmente einen grossen Querschnitt aufweisen und somit zur Herstellung der Schneidsegmente sehr viel Hartstoff benötigt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Hohlbohrwerkzeug zu schaffen, das nebst guten Freischneid-Eigenschaften auch einfach und wirtschaftlich herstellbar ist.

Gemäss der Erfindung wird dies dadurch erreicht, dass die Schneidsegmente am Trägerkörper derart versetzt angeordnet sind, dass ein Teil der Schneidsegmente im wesentlichen die Innenkontur des Trägerkörpers und ein Teil der Schneidsegmente im wesentlichen die Aussenkontur des Trägerkörpers überragt.

Die Schneidsegmente sind somit in radialer Richtung relativ zueinander versetzt angeordnet. Da nur ein Teil der Schneidsegmente im wesentlichen die Innenkontur und nur ein Teil der Schneidsegmente im wesentlichen die Aussenkontur des Trägerkörpers überragt, können die Schneidsegmente in radialer Richtung dünner als die bekannten, den Trägerkörper beidseits wesentlich überragenden Segmente hergestellt werden. Dabei sind Einsparungen an Hartstoffen bis zu etwa 30 % möglich, wobei neben den Hartstoffen auch die entsprechende Menge an Matrixmaterial eingespart werden kann. Da nur noch ein Teil der Schneidsegmente an der Aussen- bzw Innenwandung der zu erstellenden Hohlbohrung entlanggleitet, wird auch die Reibung, bezogen auf das gesamte Hohlbohrwerkzeug herabgesetzt. Durch das radiale Versetzen und die dünnere Ausbildung der Schneidsegmente entstehen zwischen den nach innen versetzten Schneidsegmenten und der Bohrlochwandung bzw zwischen den nach aussen versetzten

Schneidsegmenten und dem Bohrkern grosse Durchflussquerschnitte für das Kühl- und Spülwasser bzw für den "Bohrschlamm".

Zweckmässigerweise sind entlang des Umfangs des Trägerkörpers wechselweise im wesentlichen die Innenkontur und im wesentlichen die Aussenkontur des Trägerkörpers überragende Schneidsegmente angeordnet. Es bearbeiten somit wechselweise Schneidsegmente die Aussen- und die Innenseite der zu erstellenden Bohrung, was zu einer guten Verteilung der Schnittkräfte führt. Die versetzte Anordnung der Schneidsegmente ist zu vergleichen mit der Schränkung eines Sägeblattes, mit der ein Verklemmen im zu bearbeitenden Untergrund verhindert wird, und zudem ein ausreichendes Abtragen des zu bearbeitenden Untergrundes gewährleistet ist.

Alle im wesentlichen die Aussenkontur des Trägerkörpers überragenden Schneidsegmente sind vorteilhaft auf demselben Radius angeordnet. Die die Aussenkontur des Trägerkörpers überragenden Schneidsegmente gleiten somit alle der Aussenwandung der zu erstellenden Bohrung entlang und führen zu einer guten Zentrierung des Hohlbohrwerkzeuges, nebst hoher Oberflächengüte und genauer Geometrie der Bohrung.

Alle im wesentlichen die Innenkontur des Trägerkörpers überragenden Schneidsegmente sind zweckmässig auf dem selben Radius angeordnet, was insbesondere die gute Führung und den Rundlauf des Hohlbohrwerkzeuges fördert.

Die Schneidsegmente überragen vorteilhaft die Innen- und Aussenkontur des Trägerkörpers im wesentlichen um dasselbe Mass. Somit können insbesondere bei grösseren Hohlbohrwerkzeugen für die die Innenkontur und die Aussenkontur des Trägerkörpers überragenden Schneidsegmente dieselben Körper verwendet werden. Da die Schneidsegmente die Innen- und Aussenkontur des Trägerkörpers im wesentlichen um dasselbe Mass überragen, sind auch die an den einzelnen Schneidsegmenten auftretenden Schnittkräfte etwa gleich gross.

Die Schneidsegmente sind zweckmässig wenigstens teilweise in im wesentlichen U-förmigen, zum vorderen Ende hin offenen Ausnehmungen des Trägerkörpers eingelassen. Das Einlassen der Schneidsegmente in Ausnehmungen des Trägerkörpers ergibt eine gute Abstützung der Schneidsegmente im Trägerkörper. Die Schneidsegmente können durch Löten oder Schweiessen mit dem Trägerkörper verbunden werden.

Die Erfindung soll nachstehend, anhand der sie beispielsweise wiedergebenden Zeichnungen, näher erläutert werden.

Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemässes Hohlbohrwerkzeug, teilweise im Längsschnitt,

Fig. 2 eine stirnseitige Ansicht des in Fig. 1 dargestellten Hohlbohrwerkzeuges, in Richtung des Pfeiles II.

Das aus Fig. 1 und 2 ersichtliche Hohlbohrwerkzeug besteht aus einem rohrförmigen Trägerkörper 1 mit einem in Vorschubrichtung vorderen Ende 1a und einem rückwärtigen Ende 1b. Am rückwärtigen Ende 1b ist ein Anschlussstutzen 2 mit dem Trägerkörper 1 verbunden. Der Anschlussstutzen 2 dient dem Verbinden des Hohlbohrwerkzeuges mit einem nicht dargestellten Antriebsgerät. Der Trägerkörper 1 ist an seinem vorderen Ende 1a mit U-förmigen Ausnehmungen 1c zur Aufnahme von Schneidsegmenten 3, 4 versehen. Wie insbesondere Fig. 2 zeigt, sind die Schneidsegmente 3, 4 gegenüber dem Trägerkörper 1 in radialer Richtung versetzt angeordnet. Die Schneidsegmente 3 sind gegenüber dem Trägerkörper so angeordnet, dass sie die Aussenkontur des Trägerkörpers 1 überragen. Die Schneidsegmente 4 sind gegenüber dem Trägerkörper 1 derart versetzt angeordnet, dass sie die Innenkontur des Trägerkörpers 1 überragen. Wie insbesondere Fig. 1 zeigt, überragen die Schneidsegmente 3, 4 die Innen- und Aussenkontur des Trägerkörpers 1 im wesentlichen um dasselbe Mass A. Insbesondere bei grösseren Hohlbohrwerkzeugen können für die Schneidsegmente 3, 4 auch dieselben Körper verwendet werden, da der Unterschied zwischen dem Innenradius und dem Aussenradius relativ gering ist. Die Schneidsegmente 3, 4 sind in die Ausnehmungen 1c des Trägerkörpers 1 eingelötet und sind somit auf drei Seiten mit dem Trägerkörper 1 verbunden. Durch das radiale Versetzen der Schneidsegmente 3, 4 entstehen zwischen den nach aussen versetzten Schneidsegmenten 3 und dem Bohrloch Kern Ringspalte 5 von grossem Durchflussquerschnitt für das durch eine Bohrung 1d zugeführte Kühlwasser und zwischen den nach innen versetzten Schneidsegmenten 4 und der Bohrlochwandung Ringspalte 6 von grossem Durchflussquerschnitt für den entstehenden Bohrschlamm.

chen die Aussenkontur des Trägerkörpers (1) überragt.

2. Hohlbohrwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass entlang des Umfanges des Trägerkörpers (1) wechselweise im wesentlichen die Innenkontur und im wesentlichen die Aussenkontur des Trägerkörpers (1) überragende Schneidsegmente (3, 4) angeordnet sind.

3. Hohlbohrwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass alle im wesentlichen die Aussenkontur des Trägerkörpers (1) überragenden Schneidsegmente (3) auf demselben Radius angeordnet sind.

4. Hohlbohrwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass alle im wesentlichen die Innenkontur des Trägerkörpers (1) überragenden Schneidsegmente (4) auf demselben Radius angeordnet sind.

5. Hohlbohrwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidsegmente (3, 4) die Innen- und Aussenkontur des Trägerkörpers (1) im wesentlichen um dasselbe Mass (A) überragen.

6. Hohlbohrwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidsegmente (3, 4) wenigstens teilweise in im wesentlichen U-förmigen, zum vorderen Ende (1a) hin offenen Ausnehmungen (1c) des Trägerkörpers (1) eingelassen sind.

Ansprüche

1. Hohlbohrwerkzeug mit einem rohrförmigen Trägerkörper (1) und an dessen in Vorschubrichtung vorderem Ende angeordneten, Hartstoff enthaltenden Schneidsegmenten (3, 4), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schneidsegmente (3, 4) am Trägerkörper (1) derart versetzt angeordnet sind, dass ein Teil der Schneidsegmente (4) im wesentlichen die Innenkontur des Trägerkörpers (1) und ein Teil der Schneidsegmente (3) im wesentli-

