

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 706 870 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**17.04.1996 Patentblatt 1996/16**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **B28D 1/04**

(21) Anmeldenummer: **95810465.5**

(22) Anmeldetag: **14.07.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE DK FR GB IT LI NL SE**

(72) Erfinder: **Kleine, Werner**  
**D-28832 Achim (DE)**

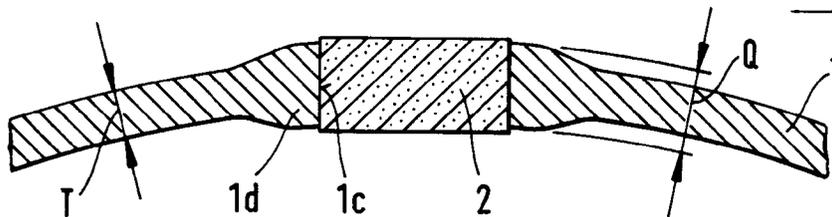
(30) Priorität: **15.10.1994 DE 4436915**

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

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**  
**FL-9494 Schaan (LI)**

(54) **Hohlbohrkrone mit einem hohlzylindrischen Trägerkörper**

(57) Die Hohlbohrkrone besteht aus einem hohlzylindrischen Trägerkörper (1) mit Schneidkörpern (2). Die Schneidkörper (2) sind in Aussparungen (1c) derart gelagert, dass die Innen- und Aussenkontur sowie die bohrrichtungsseitige Stirnseite des Trägerkörpers (1) überragt wird. Im Umgebungsbereich der Aussparungen (1c) weist der Trägerkörper (1) Querschnittsverstärkungen (1d) auf, so dass ausreichend grosse Verbindungsflächen für die Schneidkörper (2) zur Verfügung stehen.



**Fig. 3**

**EP 0 706 870 A1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Hohlbohrkrone mit einem hohlzylindrischen Trägerkörper, dessen bohrrichtungsseitiger Endbereich in Bohrrichtung offene Aussparungen aufweist, die der Aufnahme von Schneidkörpern dienen, welche den Trägerkörper axial sowie an seiner Innen- und Aussenkontur überragen.

Hohlbohrkronen dienen der Herstellung grosser Bohrungen in Bauteilen, wobei solche Bohrungen zu meist der Durchführung von Leitungen und dergleichen dienen. Als Material für die Bauteile kommt Mauerwerk, Beton, Gestein und dergleichen in Betracht.

Der Aufbau der Hohlbohrkronen ist an sich weitgehend bekannt und besteht in der Regel aus einem hohlzylindrischen Trägerkörper, dessen bohrrichtungsseitiger Endbereich offene Aussparungen aufweist. In diesen offenen Aussparungen sind Schneidkörper angeordnet, die dem eigentlichen Abbau des Materials der jeweils zu bearbeitenden Bauteile dienen. Die Schneidkörper können aus Hartmetall, polykristallinen Diamantplättchen, Diamantschneiden bestehend aus Diamantkörnern, die in Matrixmaterial eingelagert sind und dergleichen bestehen. Die Verbindung zwischen den Schneidkörpern und dem Trägerkörper kann über Löt-, Schweiss- oder Sinterverbindungen erfolgen.

Zur Gewährleistung, dass das abgebaute Material der Bauteile abgeführt werden kann und die Reibung des Trägerkörpers innerhalb der herzustellenden Bohrung nicht zu gross wird, sind bei den bekannten Hohlbohrkronen Massnahmen vorgesehen, die zu einem Ringspalt zwischen Trägerkörper und Bohrung im Bauteil führen. Dazu ist es bekannt, das in radialer Richtung gemessene Mass der Schneidkörper etwas grösser zu wählen, als die Wandstärke des Trägerkörpers, so dass die Schneidkörper die Innen- und Aussenkontur des Trägerkörpers überragen. Eine solche Hohlbohrkrone ist beispielsweise aus der DE-OS 39 30 250 bekannt.

Aufgrund der Differenz zwischen Wandstärke des Trägerkörpers und dem in radialer Richtung gemessenen Mass der Schneidkörper steht bei diesen bekannten Hohlbohrkronen nur eine relativ kleine Verbindungsfläche zur Verfügung, welche beispielsweise für eine Lötverbindung herangezogen werden kann. Da die Hohlbohrkronen aufgrund der auftretenden Drehmomente und gegebenenfalls einwirkenden Schlagkräfte erheblichen Beanspruchungen ausgesetzt sind, kann es zu einem Loslösen der Schneidkörper vom Trägerkörper kommen, so dass die Hohlbohrkrone als Ganzes unbrauchbar wird.

Bei der aus der CH-PS 414438 bekannten Hohlbohrkrone ist der gesamte bohrrichtungsseitige Endbereich des Trägerkörpers umlaufend mit einer grösseren Wandstärke versehen, wobei diese grössere Wandstärke dem radial gemessenen Mass der Schneidkörper entspricht. Damit entsteht keine Differenz zwischen Wandstärke des Trägerkörpers und dem radial gemessenen Mass der Schneidkörper, so dass das gesamte in radia-

ler Richtung gemessene Mass der Schneidkörper für die Verbindung mit dem Trägerkörper zur Verfügung steht. Der Nachteil des Loslösens der Schneidkörper kann dadurch weitgehend behoben werden, allerdings unter Erkauf eines weiteren ganz wesentlichen Nachteiles, nämlich dem Anstieg der Reibung des Trägerkörpers innerhalb der herzustellenden Bohrung aufgrund des umlaufenden Endbereiches mit grösserer Wandstärke. Darüber hinaus kann aufgrund des in diesem Endbereich fehlenden Ringspalt das abgebaute Material nicht entweichen. Nebst der durch die Reibung entstehenden Wärme erfolgt zusätzlich eine Verdichtung des abgebauten Materials, so dass die dadurch entstehenden Ueberbeanspruchungen nebst einem Leistungsabfall wiederum zu einem vorzeitigen Ausfall der Hohlbohrkrone als Ganzes führen können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Hohlbohrkrone zu schaffen, die einerseits zu einem hohen Wirkungsgrad führt und andererseits eine hohe Lebenserwartung aufweist.

Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass der Trägerkörper der Hohlbohrkrone auf den Umgebungsbereich der Aussparungen begrenzte Querschnittsverstärkungen aufweist.

Die Erfindungsgemäss auf den Umgebungsbereich der Aussparungen begrenzten Querschnittsverstärkungen des Trägerkörpers führen zu einer derartigen Vergrösserung der Verbindungsfläche, dass die Schneidkörper in den Aussparungen selbst unter hohen Beanspruchungen ausreichend gehaltert sind. Es reichen für die Verbindung übliche, bekannte Massnahmen wie Löt-, Schweiss- oder Sinterverbindungen aus. Nebst dieser Vergrösserung der Verbindungsflächen wird durch die partiellen Querschnittsverstärkungen die Reibung zwischen Trägerkörper und herzustellender Bohrung im Bauteil nicht wesentlich erhöht, vor allem in der Weise nicht, dass eine zu hohe Wärmeentwicklung auftritt. Dadurch, dass sich die Querschnittsverstärkungen nicht über den gesamten Umfang des Trägerkörpers erstrecken, steht für die Abfuhr des abgebauten Materials noch ausreichend Raum zur Verfügung. Damit ist auch die Gefahr einer Verdichtung des abgebauten Materials, welche zu einem Leistungsabfall führen kann, behoben.

Die Querschnittsverstärkungen können die Wandstärke des Trägerkörpers beispielsweise nur an der Aussenkontur überragen; dies unter dem Gesichtspunkt, dass die grösste Reibung an der Aussenkontur auftritt und ebenfalls an der Aussenkontur überwiegend abgebautes Material abgeführt werden muss. Demgegenüber besteht aber auch die Möglichkeit, den Trägerkörper derart auszubilden, dass die Querschnittsverstärkungen die Wandstärke nur an der Innenkontur überragen. Dieser Anwendungsfall ist beispielsweise für Hohlbohrkronen geeignet, welche vomehmlich der Herstellung kürzerer Bohrungen dienen. Ein optimaler Kompromiss kann jedoch darin bestehen, sowohl die Innenkontur als auch die Aussenkontur des Trägerkörpers von den Querschnittsverstärkungen überragen zu lassen.

Unabhängig davon, ob es sich um ein Ueberragen an der Innenkontur, an der Aussenkontur oder an beiden Konturen handelt, entspricht zweckmässigerweise die Wandstärke des Trägerkörpers im Bereich der Querschnittsverstärkungen dem 1,2- bis 1,8-fachen der restlichen Wandstärke des Trägerkörpers.

In Umfangsrichtung können die Querschnittsverstärkungen dem jeweiligen Anwendungsfall und den in Betracht kommenden Durchmesserhältnissen angepasst werden. Dabei entspricht vorteilhafterweise das in Umfangsrichtung des Trägerkörpers gemessene Mass der Querschnittsverstärkungen beidseits der Aussparungen je dem 0,3- bis 1-fachen der in Umfangsrichtung des Trägerkörpers gemessenen Breite der Aussparungen. Die Verteilung in Umfangsrichtung der Querschnittsverstärkungen erfolgt zweckmässigerweise symmetrisch, bezogen auf die Aussparungen.

Auch das in axialer Richtung gemessene Mass der Querschnittsverstärkungen ist vorteilhafterweise auf die jeweiligen Anwendungsfälle abgestimmt. Dabei erstrecken sich die Querschnittsverstärkungen zweckmässigerweise anschliessend an den Grund der Ausnehmungen entgegen der Bohrrichtung um ein Mass, das dem 0,5- bis 1,4-fachen der in Umfangsrichtung des Trägerkörpers gemessenen Breite der Aussparungen entspricht.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Zeichnungen, welche ein Ausführungsbeispiel wiedergeben, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Hohlbohrkrone gemäss Erfindung;

Fig. 2 eine vergrösserte Ansicht des Details A der Fig. 1;

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III der Fig. 2.

Die Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemässe Hohlbohrkrone mit Trägerkörper 1 und Schneidkörpern 2. Entgegen der Bohrrichtung ist der Trägerkörper 1 mit einem Boden 1a versehen, welcher von einer Gewindebohrung 1b durchsetzt ist, so dass ein Adapter darin aufgenommen werden kann.

Wie die Fig. 1 und auch die Fig. 2 und 3 zeigen, sind die Schneidkörper 2 in Aussparungen 1c des Trägerkörpers 1 angeordnet. Der Trägerkörper 1 weist im Umgebungsbereich dieser Aussparungen 1c Querschnittsverstärkungen 1d auf.

Wie die Fig. 1 und insbesondere die Fig. 3 zeigt, überragen die Querschnittsverstärkungen 1d die Wandstärke T des Trägerkörpers 1 beispielhaft sowohl an der Innen- als auch an der Aussenkontur. Die Wandstärke Q im Bereich der Querschnittsverstärkungen 1d ist damit grösser als die restliche Wandstärke T des Trägerkörpers 1, wobei die Wandstärke Q im Bereich der Querschnittsverstärkungen 1d im wesentlichen kleiner bis annähernd gleich dem radial gemessenen Mass der

Schneidkörper 2 entspricht.

Wederum aus Fig. 1 und insbesondere aus Fig. 2 ist femer ersichtlich, wie sich die Querschnittsverstärkungen 1d in Umfangsrichtung des Trägerkörpers 1 beidseits an die Aussparungen 1c anschliessen und zwar jeweils um das in Umfangsrichtung des Trägerkörpers 1 gemessene Mass U. Dieses Mass U entspricht einem Anteil der in Umfangsrichtung gemessenen Breite B der Aussparungen 1c. Darüber hinaus erstrecken sich die Querschnittsverstärkungen 1d entgegen der Bohrrichtung über den Grund der Ausnehmungen 1c hinaus und zwar um das Mass G, wie wiederum Fig. 1 und insbesondere Fig. 2 zeigt.

Herstellen lässt sich der Trägerkörper 1 in verschiedenartiger Weise. In bevorzugter Weise kommt jedoch eine spanlose Umformung zur Anwendung. Ebenso bestehen verschiedene Möglichkeiten der Verbindung zwischen Trägerkörper 1 und Schneidkörper 2. In bevorzugter Weise findet jedoch eine Lötverbindung Anwendung.

#### Patentansprüche

1. Hohlbohrkrone mit einem hohlzylindrischen Trägerkörper (1), dessen bohrrichtungsseitiger Endbereich in Bohrrichtung offene Aussparungen (1c) aufweist, die der Aufnahme von Schneidkörpern (2) dienen, welche den Trägerkörper (1) axial sowie an seiner Innen- und Aussenkontur überragen, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Trägerkörper (1) auf den Umgebungsbereich der Aussparungen (1c) begrenzte Querschnittsverstärkungen (1d) aufweist.
2. Hohlbohrkrone nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittsverstärkungen (1d) die Wandstärke (T) des Trägerkörpers (1) an der Aussenkontur überragen.
3. Hohlbohrkrone nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittsverstärkungen (1d) die Wandstärke (T) des Trägerkörpers (1) an der Innenkontur überragen.
4. Hohlbohrkrone nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandstärke (Q) des Trägerkörpers (1) im Bereich der Querschnittsverstärkungen (1d) dem 1,2- bis 1,8-fachen der restlichen Wandstärke (T) des Trägerkörpers (1) entspricht.
5. Hohlbohrkrone nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das in Umfangsrichtung des Trägerkörpers (1) gemessene Mass (U) der Querschnittsverstärkungen (1d) beidseits der Aussparungen (1c) je dem 0,3 bis 1-fachen der in Umfangsrichtung des Trägerkörpers (1) gemessenen

nen Breite (B) der Aussparungen (1c) entspricht.

6. Hohlbohrkrone nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Querschnittsverstärkungen (1d) anschliessend an den Grund der Ausnehmungen (1c) entgegen der Bohr-  
richtung um ein Mass (G) erstrecken, das dem 0,5-bis 1,4-fachen der in Umfangsrichtung des Trägerkörpers (1) gemessenen Breite (B) der Aussparungen (1c) entspricht.

10

15

20

25

30

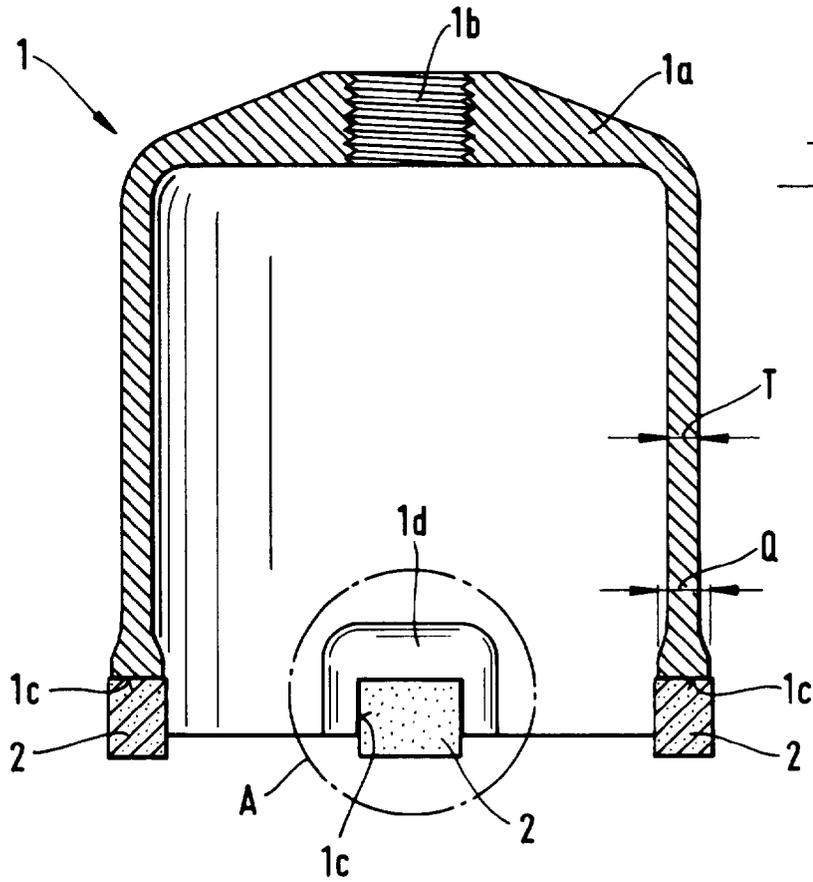
35

40

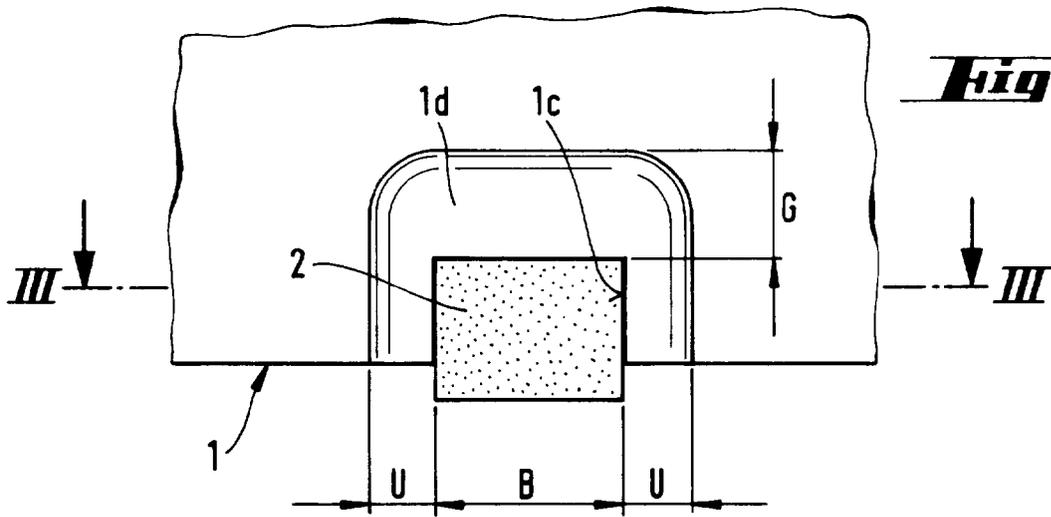
45

50

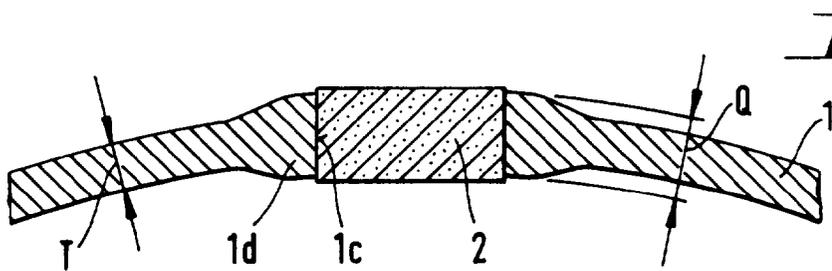
55



**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 81 0465

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US-A-3 308 689 (J.S. MACDONALD) * Spalte 2, Zeile 45 - Zeile 56 * * Abbildungen 1,2 * ---	1,2	B28D1/04
A	DE-A-34 08 093 (HILTI AG) * Seite 6, Zeile 25 - Zeile 29 * * Abbildungen 1-4,6 * ---	1	
A	DE-A-34 07 427 (HAWERA PROBST GMBH+CO) ---		
A	EP-A-0 340 340 (W. MEIER) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)  B28D B23D E21B			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	22. Januar 1996	Moet, H	
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)