

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 361 189  
A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 89116760.3

51

Int. Cl.<sup>5</sup>: **E21B 10/44 , E21B 10/36 ,  
E21B 10/58**

22

Anmeldetag: 11.09.89

Die Bezeichnung der Erfindung wurde geändert  
(Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-III, 7.3).

30

Priorität: 12.09.88 CS 6093/88

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
04.04.90 Patentblatt 90/14

84

Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB IT LI

71

Anmelder: **NAREX PRAHA, STATNI PODNIK  
Moskevskva 63  
Prag 10(CS)**

72

Erfinder: **Stary, Vladislav  
Za Vackovem  
Praha 3(CS)  
Erfinder: Stary, Vladislav  
Uranova 425  
Praha 5(CS)**

74

Vertreter: **Patentanwälte Beetz sen. - Beetz  
jun. Timpe - Siegfried - Schmitt-Fumian-  
Mayr  
Steinsdorfstrasse 10  
D-8000 München 22(DE)**

54

**Bohrwerkzeug mit schraubenförmigem Schaft.**

57 Bohrwerkzeug zum Bohren in Mauerwerk, Ge-  
stein, Beton und dergleichen, bestehend aus einem  
Kopf (3), einem Schaft (1) mit einer schraubenförmigen  
Austragfläche und einem Zapfen (2), wo der die  
schraubenförmige Austragfläche tragende Schaft (1)  
des Werkzeugs für Fördern des ausgebohrten Mate-  
rials durch Verdrehen einer flachen Stange (5) mit  
axialer Verstärkung (6) ausgeführt ist.



FIG 1

**EP 0 361 189 A1**

## Bohrwerkzeug

Die Erfindung betrifft ein Bohrwerkzeug zum Bohren in insbesondere Mauerwerk, Gestein, Beton u. dgl., das vorzugsweise für elektrische Handgeräte mit Dreh- und/oder Schlagbohr-Antrieb geeignet ist.

Bekannte Gesteins- und Betonbohrer für Schlaghämmer haben wegen der hohen Beanspruchung ihrer Schneidkanten beim Arbeiten in hartem Baumaterial nur eine begrenzte Lebensdauer. Die Standzeiten können durch Überdimensionieren des Kernquerschnitts des Bohrers verlängert werden, was jedoch die Form und Tiefe der für ein optimales Abführen des Bohrkleins erforderlichen Nuten beeinflusst. Gemäß DE-PS 1 608 358 wird der Kern des Werkzeugs an beiden Enden verstärkt. Ein gemeinsamer Nachteil dieser Lösungen ist die Gewichtszunahme des Bohrers, was die Bohrleistung herabsetzt und die Handhabung von Handbohrgeräten erschwert. Außerdem ist die Qualität des Bohrlochs nicht immer befriedigend. Die Herstellung von Bohrwerkzeugen durch spanabhebendes Bearbeiten aus vollem Halbfabrikat ist zeitaufwendig und wegen des großen Materialaufwands unwirtschaftlich.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Konstruktion von Bohrwerkzeugen zu vervollkommen und ein Gesteinsbohrerwerkzeug mit besseren Eigenschaften zu schaffen, das vor allem durch eine höhere Festigkeit, längere Standzeiten ermöglicht, die Qualität der Bohrlocher und durch eine ausreichende Tiefe der schraubenförmigen Nut das Abführen des Bohrkleins verbessert. Weiterhin soll das Werkzeug billiger und mit geringerem Materialaufwand hergestellt werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Werkzeug gelöst, welches einen Bohrkopf mit mindestens einer Schneide, einen Schaft mit einer zentralen Verstärkung und wenigstens einer Austragnut sowie einen Befestigungszapfen aufweist, wobei der Schaft mit der Austragschraubenfläche durch eine verdrehte flache Stange gebildet wird, welche in ihrer Achse mit einer Verstärkung versehen ist, deren Querabmessung das Doppelte bis Fünffache der Dicke der flachen Stange beträgt. An dem verdickten zentralen Teil der Stange ist mindestens ein durchgehender Längssteg seitlich angeformt.

Die Verstärkung des Querschnitts dieser flachen Stange kann die Form eines Kreises, Vierecks, Sechsecks oder Achtecks haben und mit einem oder mehreren Längsstegen versehen sein. Je nach der Zahl der Längsstege der flachen Stange besitzt der Schaft eine oder mehrere schraubenförmige Austragnuten. Dieser Werkzeugschaft mit der Austragschraubenfläche dient als Förder-

element zum Austragen des Bohrkleins aus dem Loch und kann mit einer gleichförmigen oder ungleichförmigen Steigung verdreht sein. Das Bohrwerkzeug ist in seiner Konstruktion derart gelöst, daß die nicht verdrehten Endteile der flachen Stange an beiden Enden der Austragschraubenfläche zu dem profilierten Befestigungszapfen und dem Werkzeugkopf bearbeitet werden. Im Werkzeugkopf wird eine Schneideplatte eingesetzt, welche sich in Richtung der Drehung gegen die Stege bzw. Randteile der flachen Stange stützt (siehe Fig. 2). Diese Schneideplatte kann auch parallel zum Randteil der flachen Stange eingesetzt werden.

Der Hauptvorteil des erfindungsgemäßen Bohrwerkzeugs gegenüber bekannten Werkzeugen liegt in der einfacheren und schnelleren Herstellung mit großer Einsparung von Material, zum Beispiel durch Verdrehen einer flachen Stange. Durch Einsetzen einer Schneideplatte im Werkzeug derart, daß sie sich gegen den Randteil der flachen Stange stützt, verbessern sich nicht nur die Bohreigenschaften sondern auch die Lebensdauer.

Mit Überraschung wurde festgestellt, daß sich durch das vorzugsweise kalte Umformen der flachen Stange durch Verdrehen die Festigkeit und Haltbarkeit des Schafts mit der Austragschraubenfläche erhöht und eine genügende Tiefe der Austragsnuten beibehalten wird. Durch die hohe Festigkeit und Dauerhaftigkeit des Werkzeugs wird ein optimales Austragen des Bohrkleins auch aus schmalen Bohrlochern gewährleistet. Mit einem Bohrwerkzeug mit ungleichförmiger Steigung der Austragschraubenfläche wird nicht nur eine weitere Erhöhung der Lebensdauer des Werkzeugs und dessen Bohreigenschaften erzielt, sondern in Kombination mit unterschiedlichen Querschnittformen können die Bohr- und Austrageigenschaften des erfindungsgemäßen Werkzeugs auf unterschiedliche Einsatzbedingungen angepaßt werden.

Weitere Besonderheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen, die in der Zeichnung dargestellt sind. Es zeigen:

Fig. 1 eine Gesamtansicht eines Werkzeugs,

Fig. 2 einen Querschnitt A-A des Werkzeugs mit eingesetzter Schneideplatte,

Fig. 3 eine axionomische Ansicht eines Halbfabrikats zum Herstellen des Werkzeugschafts,

Fig. 4 Querschnitte verschiedener Halbfabrikate zum Herstellen von Werkzeugen.

Das einstückige Werkzeug nach Fig. 1 hat einen schraubenförmigen Schaft 1, einen Endzapfen 2 und einen Kopf 3 mit einer Schneidplatte 4. Nach Fig. 2 weist der Querschnitt des Schafts und des Werkzeugkopfes 3 einen verdickten rechteckigen

Mittelteil 6 und zwei seitliche Längsstege 7 auf. Eine geringfügig breitere Schneidplatte 4 ist schräg im Kopf 3 befestigt.

Fig. 3 zeigt eine axionomische Ansicht des Halbfabrikats der flachen Stange 5 mit einer runden Verstärkung 6 und zwei Längsstegen 7 vor dem Verdrehen. In Fig. 4 sind Möglichkeiten verschiedener Halbfabrikate der flachen Stange 5 dargestellt, und zwar gemäß 6.1 mit kreisförmigem Querschnitt der Verstärkung 6 und zwei Längsstegen 7, gemäß 6.11 mit kreisförmigem Querschnitt der Verstärkung 6 und einem Längssteg, gemäß 6.2 mit viereckigem Querschnitt der Verstärkung und zwei Längsstegen, gemäß 6.21 mit derselben Verstärkung und einem Längssteg, gemäß 6.3 mit sechseckigem Querschnitt und zwei Längsstegen, gemäß 6.31 mit derselben Verstärkung und einem Längssteg, gemäß 6.4 mit achteckigem Querschnitt der Verstärkung und zwei Längsstegen und gemäß 6.41 mit demselben Querschnitt und einem Längssteg.

Bei dem konkreten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 geht die Austragschraubenfläche des Schafts 1 direkt in den Werkzeugkopf 3 über. Die in den Kopf 3 eingesetzte Schneidplatte 4 stützt sich in Drehrichtung seitlich gegen die Längsstege 7 der flachen Stange 5.

Vorteilhaft hat der Schaft 1 eine veränderliche bzw. ungleichförmige Steigung seiner Austragschraubenfläche und eine Verstärkung mit kreisförmigem Querschnitt gemäß 6.11, mit einer eingelöteten oder verstifteten Schneidplatte 4, welche im Werkzeugkopf gemäß Fig. 2 eingesetzt ist.

Die in der Beschreibung und den Zeichnungen angeführten Ausführungsbeispiele stellen nicht alle Ausführungsmöglichkeiten des Erfindungsgegenstandes dar. So können die Übergänge zwischen dem verstärkten Mittelteil 6 des Schafts 1 und dem bzw. den Längsstegen 7 abgerundet ausgeführt sein, um Beanspruchungskonzentrationen nach der Verdrehung zu vermeiden. Die Breite und Form der Stege 7 wird zweckmäßig nach den besonderen Einsatzbedingungen - hartes oder weiches Gestein - gewählt.

### Ansprüche

1. Bohrwerkzeug, insbesondere zum Bohren in Mauerwerk, Gestein, Beton und dergleichen, bestehend aus einem Kopf, einem Schaft mit einer Austragschraubenfläche und einer zentralen Verstärkung in der Werkzeugachse und aus Befestigungszapfen,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß der Schaft (1) mit der Austragschraubenfläche durch eine verdrehte flache Stange (5) gebildet wird, welche in der Achse des Bohrwerkzeugs eine

Verstärkung (6) aufweist, deren Querabmessung ein Zwei- bis Fünffaches der Dicke der flachen Stange (5) beträgt.

2. Bohrwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (1) mit der Austragschraubenfläche an seinen Enden den Kopf (3) und den profilierten Zapfen (2) aufweist.

3. Bohrwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die flache Stange (5) wenigstens einen Längssteg (7) besitzt.

4. Bohrwerkzeug nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Werkzeugkopf (3) eine Schneidplatte (4) eingesetzt ist, welche sich in Drehrichtung gegen die Längsstege (7) der flachen Stange (5) stützt.

5. Bohrwerkzeug nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Verstärkung (6) kreisförmig ist (6.1).

6. Bohrwerkzeug nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Verstärkung (6) viereckig ist (6.2).

7. Bohrwerkzeug nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Verstärkung (6) sechseckig ist (6.3).

8. Bohrwerkzeug nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Verstärkung (6) achteckig ist (6.4).

9. Bohrwerkzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die flache Stange (5) mit ungleichförmiger Steigung der Austragschraubenfläche (1) verdreht ist.

Neu eingereicht / Newly filed  
Nouvellement déposé

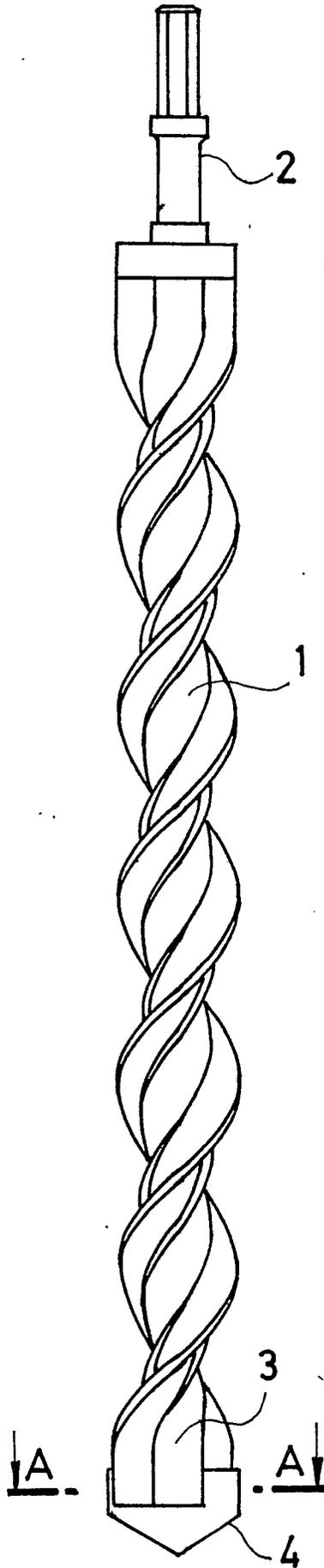


FIG. 1

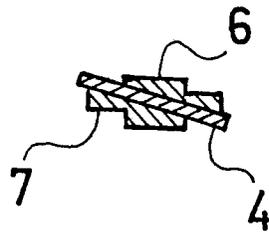


FIG. 2

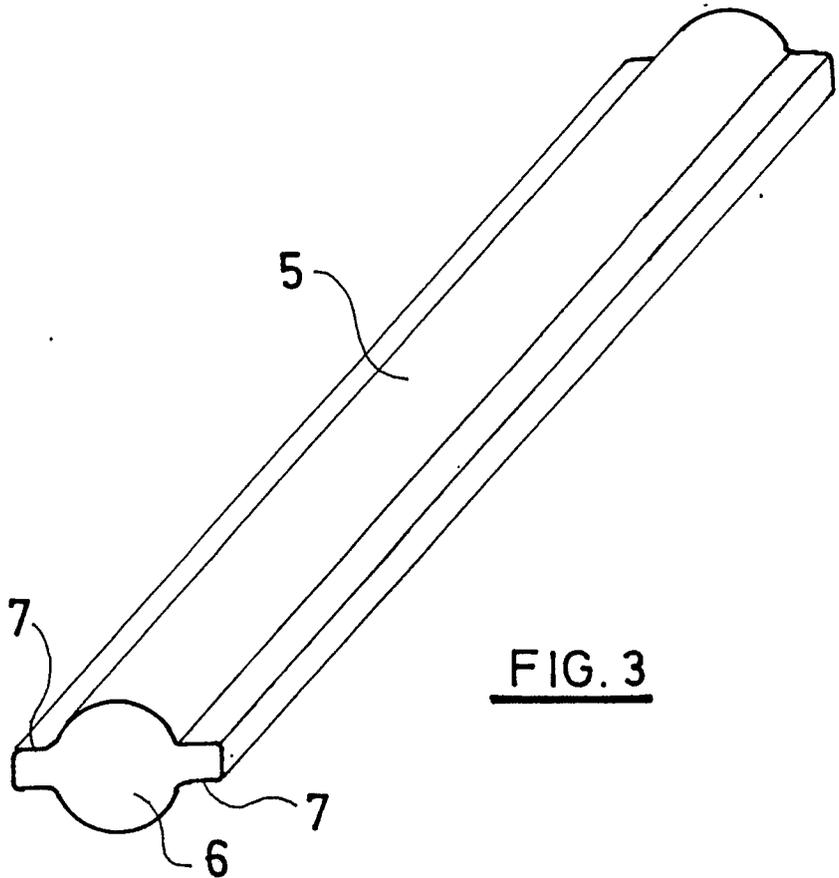


FIG. 3

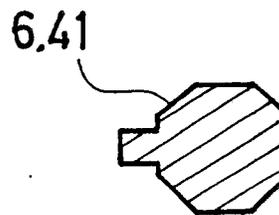
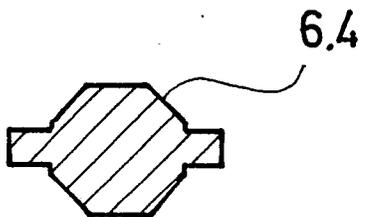
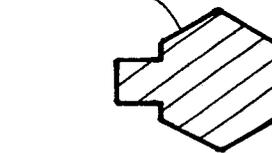
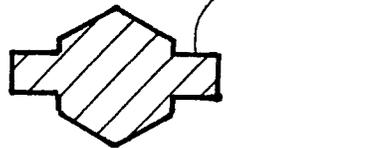
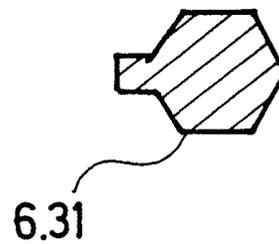
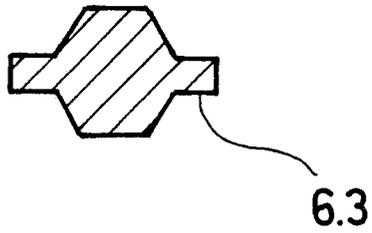
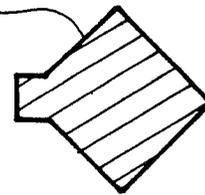
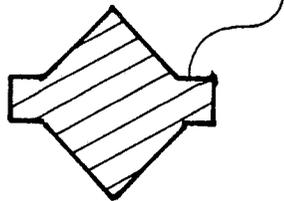
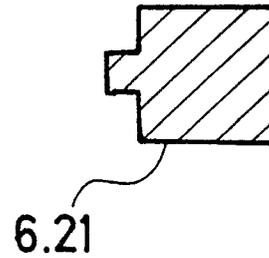
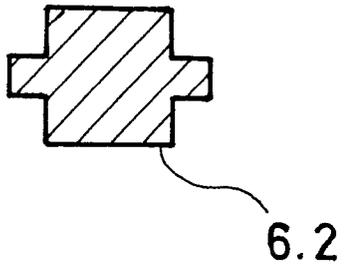
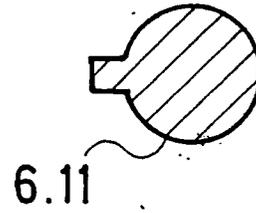
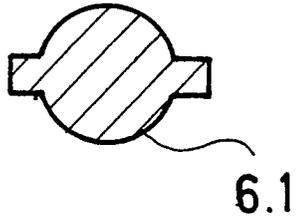


FIG. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-2 504 601 (SPRY) * Spalte 1, Zeile 43 - Spalte 2, Zeile 27; Spalte 2, Zeilen 32-37; Spalte 3, Zeilen 13-17 *	1-3,6,7	E 21 B 10/44 E 21 B 10/36 E 21 B 10/58
Y	---	9	
Y	EP-A-0 126 409 (HAWERA) * Zusammenfassung *	9	
A	DE-C- 493 860 (SIEMENS) * Anspruch *	1,2,4	
A	CH-A- 331 438 (KUNKEL) * Seite 2, Zeilen 43-48 *	1,2,4	
A	DE-C- 887 631 (KUNKEL) * Anspruch *	1,2	
A	FR-A- 356 051 (FISCHER) * Insgesamt *	1,2,5	
A	GB-A- 567 028 (CROFTON) * Figur 2; Seite 2, Zeile 100 - Seite 3, Zeile 18; Seite 3, Zeilen 39-45 *	1,5,9	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	FR-A- 408 276 (INGERSOLL-RAND) * Insgesamt *	1,3,5	E 21 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27-12-1989	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 : 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	