

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 84112298.9

51 Int. Cl.⁴: **E 21 B 10/16**

22 Anmeldetag: 12.10.84

30 Priorität: 19.10.83 DE 3337931

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.05.85 Patentblatt 85/19

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT NL SE

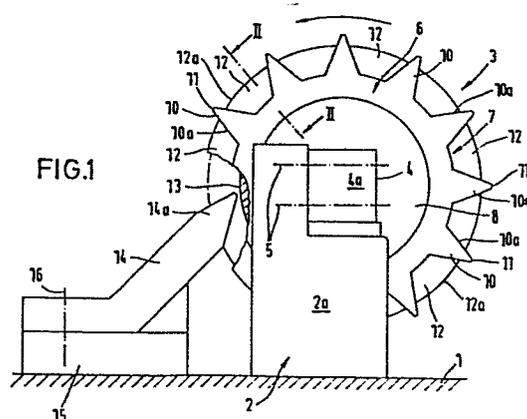
71 Anmelder: **Wirth Maschinen- und Bohrgeräte-Fabrik GmbH**
Kölner Strasse 71-78
D-5140 Erkelenz(DE)

72 Erfinder: **Tibussek, Fritz**
Kaldenkirchener Strasse 6 c
D-4050 Mönchengladbach(DE)

74 Vertreter: **Koscholke, Gotthold, Dr.-Ing.**
Rheinallee 147
D-4000 Düsseldorf 11(DE)

54 **Werkzeugkörper für ein drehbares Bohrwerkzeug.**

57 Ein verzahnter Werkzeugkörper für ein drehbares Bohrwerkzeug, der nicht nur für normalerweise mit Zahnrollenmeißeln od.dgl. auszuführende Arbeiten geeignet ist, sondern darüber hinaus auch in lehmigen oder ähnlich beschaffenen Formationen mit Vorteil verwendbar ist, weist zwischen den Zähnen (10) in Umfangsrichtung verlaufende, sich jeweils bis zu den Flanken (10a) der Zähne (10) erstreckende Rippen (12) auf, die im Querschnitt ein von einem Scheitelbereich (12a) nach beiden Seiten hin abfallendes Profil aufweist, insbesondere ein dachförmiges Profil. Der Scheitelbereich der Rippen (12) liegt dabei in radialer Richtung des Werkzeugkörpers (6) tiefer als die Köpfe bzw. Schneiden (11) der Zähne (10).



Werkzeugkörper für ein drehbares Bohrwerkzeug

Die Erfindung bezieht sich auf einen Werkzeugkörper für ein drehbares Bohrwerkzeug in Form einer Schneidrolle, eines Drehbohrmeißels od.dgl., bei dem in wenigstens einem ringförmigen Umfangsbereich Zähne mit Abstand voneinander angeordnet sind, namentlich mit im wesentlichen axial bzw. parallel zu Mantellinien gerichteten Schneiden an den Zahnköpfen.

Es ist ein Rollenbohrer mit scheibenförmigen drehbaren Werkzeugkörpern bekannt (US-PS 2 165 584), die einen mit Zähnen versehenen Umfangsbereich aufweisen. Dabei ist jeweils zwischen mehreren Zähnen mit etwa axial oder parallel zur Richtung der Mantellinien des Werkzeugkörpers verlaufenden Schneiden (Längszähne) ein Zahn mit in Umfangsrichtung verlaufender Schneide (Querzahn) angeordnet. Alle diese Zähne stehen jeweils für sich, d.h. die Querzähne sind von den Längszähnen ebenso durch einen Zwischenraum getrennt wie dies bei den Längszähnen durch den jeweiligen Zahngrund der Fall ist. Die Schneiden aller Zähne haben ungeachtet ihrer Richtung die gleiche Höhe. Sie stehen also um dasselbe Maß radial vor.

Weiterhin ist ein drehendes Bohrwerkzeug bekannt (US-PS
2 804 282), dessen Werkzeugkörper in einem Umfangsbereich
jeweils mit größerem Abstand voneinander angeordnete
Längszähne aufweist. Diese haben außer einer Schneide am
5 Kopf noch stirnseitige Schneiden, die an der Bohrungswand
arbeiten sollen. In den Räumen zwischen diesen Hauptzähnen
und jeweils mit Abstand von ihnen sind quergerichtete Hilfs-
zähne vorgesehen, die niedriger als die Hauptzähne sind und
zusätzlich zur Bearbeitung der Bohrungswand dienen sollen,
10 insbesondere dann, wenn die stirnseitigen Schneiden der
Hauptzähne verschleifen und sich abrunden.

Bei den vorstehend erläuterten Werkzeugen ging es darum,
unterschiedlich geformte bzw. in verschiedener Weise ange-
ordnete Zähne sämtlich zur Durchführung des Bohrvorganges
15 einzusetzen. Die Erfindung befaßt sich demgegenüber mit einem
grundsätzlich anderen Problem. Trifft eine übliche, in ring-
förmigen Umfangsbereichen mit Zähnen versehene Schneidrolle
beim Bohrvorgang auf Lehm, Ton oder ein ähnliches Material,
so hat dieses die Tendenz, an der Rolle zu kleben, so daß
20 dieselbe verschmiert. Dies kann sogar dazu führen, daß sich
die Rolle in kurzer Zeit vollständig zusetzt und gewisser-
maßen einen Lehmballen bildet. Ein Weiterarbeiten ist mit
einer solchen Rolle nicht mehr möglich.

Hiernach ist es Aufgabe der Erfindung, einen Werkzeugkörper
25 für ein drehbares Bohrwerkzeug der eingangs genannten Art
zu schaffen, der nicht nur für diejenigen Bohroperationen
mit Vorteil einsetzbar ist, die auch bisher mit Zahnrollen-
meißeln od.dgl. durchgeführt wurden, sondern bei dem darüber
hinaus die Gefahr eines Zusetzens beim Arbeiten in lehmigen,
30 tonigen oder ähnlichen Böden zumindest wesentlich herabge-
setzt und nach Möglichkeit überhaupt vermieden wird. Weitere

mit alledem zusammenhängende Probleme, mit denen sich die Erfindung befaßt, ergeben sich aus der jeweiligen Erläuterung der aufgezeigten Lösung.

Die Erfindung sieht bei einem Werkzeugkörper der eingangs
5 genannten Art vor, daß in den Zwischenräumen zwischen den
Zähnen in Umfangsrichtung verlaufende, sich jeweils bis zu
den Flanken der Zähne erstreckende Rippen vorhanden sind,
die im Querschnitt ein von einem Scheitelbereich nach beiden
10 Seiten hin abfallendes Profil aufweisen, wobei der Scheitel-
bereich in radialer Richtung des Werkzeugkörpers tiefer
liegt als die Zahnköpfe.

Ein derart ausgebildeter Werkzeugkörper bzw. ein mit einem
solchen ausgestattetes Bohrwerkzeug zeichnet sich durch viel-
15 seitige Einsatzmöglichkeiten aus. Er ist nicht nur sehr gut
für normale Bohroperationen geeignet, die auch sonst mit ei-
nem verzahnten Werkzeug durchgeführt werden, sondern bietet
außerdem den großen Vorteil, daß er ein Bohren auch bei leh-
migen oder ähnlichen Formationen bzw. in zum Kleben neigen-
dem Material ermöglicht, somit auch dann, wenn bei einem
20 Bohrvorgang sowohl feste Formationen als auch solche der
letztgenannten Art hintereinander oder abwechselnd vorkommen.
Dies wird durch die besondere Ausbildung erreicht, wobei die
zwischen den Zähnen vorhandenen Rippen das Material ständig
ableiten, so daß sich dieses nicht zwischen den Zähnen fest-
25 setzen kann.

Bei einer sehr zweckmäßigen Ausführung haben die Rippen zu-
mindest teilweise ein im wesentlichen dachförmiges Querschnitts-
profil. Weiterhin kann es aber auch von Vorteil sein, den Rip-
pen zumindest teilweise ein gerundetes Querschnittsprofil zu
30 geben. Daß Gesagte gilt sowohl für den Kopfbereich als auch
für die Flankenbereiche der Rippen.

Der Werkzeugkörper läßt sich insbesondere so ausbilden, daß wenigstens auf einer Seite eines Zähne aufweisenden Umfangsbereichs, namentlich zwischen zwei solchen Umfangsbereichen, eine von Erhebungen oder Zähnen freie Umfangszone vorhanden ist. Dieser freien Umfangszone wird dann, wenn ein Einsatz in lehmigen oder ähnlichen beschaffenen Formationen in Frage kommt, zweckmäßig ein relativ zum Werkzeugkörper feststehend gehaltener Abstreifer od.dgl. zugeordnet. Ein solcher läßt sich namentlich an einem Halter anbringen, der das Werkzeug trägt oder lagert.

Für den Aufbau und die Herstellung des Werkzeugkörpers bestehen vielfältige Möglichkeiten. Er kann aus einzelnen Teilen, z.B. scheibenförmigen Elementen, zusammengesetzt sein, er läßt sich als ein- oder mehrteiliges Gußstück ausbilden oder er kann durch Gesenkschmieden hergestellt werden, um nur einige wesentliche Gestaltungen und Fertigungsweisen zu nennen. Die Zähne und/oder die Rippen können mit dem Werkzeugkörper oder einem Teil desselben aus einem Stück bestehen oder als separate Elemente in einen Grundkörper eingesetzt, eingeschweißt, eingepreßt oder auf andere geeignete Weise darin befestigt sein.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Erläuterung eines Ausführungsbeispiels, aus der zugehörigen Zeichnung und aus den Ansprüchen. Es zeigen:

Fig. 1 ein Rollenbohrwerkzeug mit einem Werkzeugkörper gemäß der Erfindung in Seitenansicht, teilweise weggebrochen gezeichnet, und

Fig. 2 eine Draufsicht zu Fig. 1, teilweise in einem Schnitt nach der Linie II - II in Fig. 1.

Mit der Ziffer 1 ist ein Trägerkörper bezeichnet, der Teil eines Bohrkopfes, eines Großlochmeißels oder eines ähnlichen Aggregats sein kann. Auf dem Trägerkörper 1 ist ein beispielsweise U-förmiger Halter 2 für ein drehbares Bohrwerk-
5 zeug 3 in Form einer Schneidrolle befestigt. Die Schenkel 2a des Halters 2 bilden Aufnahmen für die Enden 4a einer festen Achse 4, die mit Schrauben (in Fig. 1 lediglich durch deren Mittellinien 5 angedeutet) am Halter 2 festgelegt ist und auf der ein Werkzeugkörper 6 in an sich bekannter, nicht dar-
10 gestellter Weise drehbar gelagert ist. Die Drehrichtung beim Arbeiten ist in Fig. 1 mit einem Pfeil angegeben.

Der Werkzeugkörper 6 ist bei dieser Ausführung z.B. in einem Stück durch Gießen hergestellt und weist einen kegelstumpfförmigen Grundkörper 7 mit einer Mittelbohrung oder einem
15 entsprechend gestalteten Hohlraum zur Unterbringung der Lagerung auf. An den Stirnseiten können Abschlußdeckel 8 (Fig.1) od.dgl. vorgesehen sein. Der Grundkörper 7 ist in drei ringförmigen Umfangsbereichen 9 mit Zähnen 10 versehen, die jeweils Abstand voneinander haben. Die Schneiden 11 an den
20 Zahnköpfen sind im wesentlichen parallel zu den Mantellinien des Grundkörpers 7 gerichtet. In den Zwischenräumen zwischen den Zähnen 10 sind jeweils Rippen 12 vorgesehen, die in Umfangsrichtung verlaufen und sich jeweils bis zu den Flanken 10a der Zähne 10 erstrecken. Diese Rippen 12 haben ein von
25 einem Scheitelbereich 12a nach beiden Seiten hin abfallendes Profil, und zwar bei der gezeigten Ausführung ein im wesentlichen dachförmiges oder dreieckiges Querschnittsprofil, wie besonders die im Schnitt gezeichnete Partie in Fig. 2 erkennen läßt. Der Scheitelbereich 12a jeder Rippe 12 bzw. deren
30 am weitesten vorstehender Teil liegt in radialer Richtung des Werkzeugkörpers 6 tiefer als die Köpfe bzw. Schneiden 11 der Zähne 10.

Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel bestehen die Zähne 10 und die Rippen 12 mit dem Grundkörper 7 aus einem Stück. Sie können aber auch in einen Grundkörper eingesetzt sein.

5 In Längsrichtung des Werkzeugkörpers 6 gesehen, liegen zwischen den die Zähne 10 und die Rippen 12 aufweisenden Umfangsbereichen 9 von Erhebungen freie Umfangszonen 13 (Fig.2), hier im Sinne von glatten Partien des Grundkörpers 7. Diesen freien Umfangszonen 13 können Abstreifer 14 zugeordnet sein. Diese sind an einer mit dem Halter 2 und/oder mit dem Trägerkörper 1 verbundenen Grundplatte 15 befestigt, z.B. durch
10 lediglich schematisch mit der Ziffer 16 angedeutete Schrauben.

Die Abstreifer 14 haben bei der dargestellten Ausführung die Form von Fingern, deren sich verjüngende Enden 14a bis nahe an die Oberfläche der Zonen 13 reichen, wie es aus Fig. 1 und
15 2 ersichtlich ist. Sie können abgebohrtes und von den Rippen 12 zur Seite gedrücktes Material, etwa Lehm, kontinuierlich vom Werkzeugkörper 6 wegführen. Solche Abstreifer lassen sich, ggfs. in abgewandelter Form, auch noch an den Enden des Werkzeugkörpers vorsehen.

20 Die Erfindung ist nicht auf eine Schneidrolle der dargestellten und erläuterten Art beschränkt, sondern kann grundsätzlich bei allen drehbaren Bohrwerkzeugen mit Vorteil angewendet werden, sei es bei Werkzeugen für Bohrgeräte, sei es für Vortriebs- und Tunnelbohrmaschinen oder für andere Fälle.

25 Alle in der vorstehenden Beschreibung erwähnten bzw. in der Zeichnung dargestellten Merkmale sollen, sofern der bekannte Stand der Technik es zuläßt, für sich allein oder auch in Kombinationen als unter die Erfindung fallend angesehen werden.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Werkzeugkörper für ein drehbares Bohrwerkzeug in Form einer Schneidrolle, eines Drehbohrmeißels od.dgl., bei dem in wenigstens einem ringförmigen Umfangsbereich Zähne mit Abstand voneinander angeordnet sind, namentlich mit im wesentlichen axial bzw. parallel zu Mantellinien gerichteten Schneiden an den Zahnköpfen, dadurch gekennzeichnet, daß in den Zwischenräumen zwischen den Zähnen (10) in Umfangsrichtung verlaufende, sich jeweils bis zu den Flanken (10a) der Zähne (10) erstreckende Rippen (12) vorgesehen sind, die im Querschnitt ein von einem Scheitelbereich (12a) nach beiden Seiten hin abfallendes Profil aufweisen, wobei der Scheitelbereich (12a) in radialer Richtung des Werkzeugkörpers (6) tiefer liegt als die Zahnkörper.
2. Werkzeugkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen (12) zumindest teilweise ein im wesentlichen dachförmiges Querschnittsprofil haben.

3. Werkzeugkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen (12) zumindest teilweise ein gerundetes Querschnittsprofil haben.

- 5 4. Werkzeugkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei
Umfangsbereiches eine von Erhebungen freie Umfangszone
vorhanden ist, dadurch gekennzeichnet, daß der freien
Umfangszone (13) wenigstens ein relativ zum Werkzeugkörper (6) feststehend gehaltener Abstreifer (14) zugeordnet ist.

- 10



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	US-A-2 363 202 (SCOTT) * Figur 2 *	1,2	E 21 B 10/16
X	--- US-A-2 380 112 (KINNEAR) * Figur 1, Position 19, Figur 2 *	1,2	
X	--- US-A-2 804 282 (SPENGLER) * Figuren 1-3 *	1	
Y	--- DE-C-1 130 389 (REED ROLLER BIT CO.) * Figur 6 *	1	
Y	--- DE-A-2 210 023 (DRESSER INDUSTRIE) * Figur 1 *	1	
Y	--- FR-A-1 224 748 (REED ROLLER BIT CO.) * Figur 3 *	1	E 21 B 10/00
Y	--- US-A-1 656 022 (SCOTT) * Figur 2 *	1	
Y	--- US-A-2 177 332 (REED) * Figur 2 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 13-12-1984	Prüfer ZAPP E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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	