



PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : E21B 10/56</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/13169 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 6. August 1992 (06.08.92)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE92/00009 (22) Internationales Anmeldedatum: 8. Januar 1992 (08.01.92) (30) Prioritätsdaten: P 41 01 458.8 19. Januar 1991 (19.01.91) DE (71)(72) Anmelder und Erfinder: WOLF, Thomas [DE/DE]; Roßbrunnenstr. 10, D-6308 Butzbach (DE). KLAUER, Rainer [DE/DE]; Ferbornstr. 15, D-6333 Braunfels (DE). (74) Anwalt: SCHLAGWEIN, Udo; Frankfurter Str. 34, D- 6350 Bad Nauheim (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (euro- päisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (euro- päisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäi- sches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäi- sches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäi- sches Patent), LU (europäisches Patent), MC (europäi- sches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäi- sches Patent), US.</p>		<p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>

(54) Title: DRILLING BIT FOR A ROCK DRILL WITH AXIAL PRESSURE AND AXIAL PERCUSSION

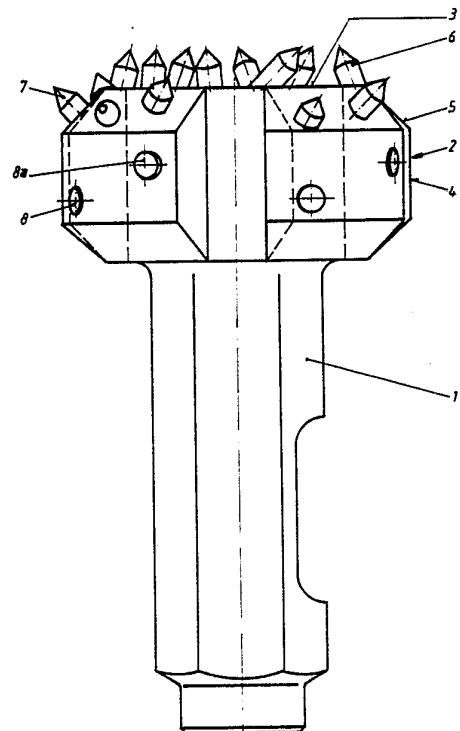
(54) Bezeichnung: FÜR EINEN MIT AXIALEM DRUCK UND SCHLÄGEN ARBEITENDEN, UMLAUFENDEN GE-
STEINSBOHRER BESTIMMTER BOHRMEISSEL

(57) Abstract

In the bit proposed, the hard-metal pins (6) set in the face (3) of the bit are inclined at an angle of about 20° towards the direction of motion with respect to the longitudinal axis. The pins (6) are also inclined slightly, by about 5°, towards the centre of the bit. This significantly increases the drilling efficiency of the bit for an unchanged drill drive power.

(57) Zusammenfassung

Bei einem Bohrmeißel sind die in seiner Stirnfläche (3) eingesetzten Hartmetallstifte (6) gegenüber der Axialrichtung in Laufrichtung um etwa 20 Grad gekippt angeordnet. Weiterhin sind die Hartmetallstifte (6) zur Mitte des Bohrmeißels hin geringfügig um etwa 5 Grad geneigt. Hierdurch erhöht sich die Bohrleistung des Bohrmeißels bei unveränderter Antriebsleistung ganz wesentlich.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MN	Mongolei
AU	Australien	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GA	Gabon	MW	Malawi
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	PL	Polen
BJ	Benin	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BR	Brasilien	IE	Irland	RU	Russische Föderation
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE*	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
ES	Spanien	ML	Mali		

Beschreibung

Für einen mit axialem Druck und Schlägen arbeitenden, umlaufenden Gesteinsbohrer bestimmter Bohrmeißel

Die Erfindung betrifft einen für einen mit axialem Druck und Schlägen arbeitenden, umlaufenden Gesteinsbohrer bestimmter Bohrmeißel, dessen Stirnfläche mehrere Sacklöcher mit darin eingelöteten, über die Stirnfläche des Bohrkopfes ragenden Hartmetallstiften aufweist.

Bohrmeißel der vorstehenden Art werden bei der Herstellung von Bohrlöchern zur Gesteinszerstörung benutzt. Bei ihnen sind in der Stirnfläche des Bohrmeißels die Hartmetallstifte in axialer Ausrichtung eingesetzt und weisen eine gerundete Stirnfläche auf. Offensichtlich hat man bei dieser Ausrichtung der Hartmetallstifte in erster Linie daran gedacht, daß die axial in den Bohrmeißel gelangenden Schlagkräfte von den Hartmetallstiften axial abgestützt werden sollen.

Das Erzeugen von Bohrlöchern in Gestein ist eine sehr zeitaufwendige und kostspielige Arbeit. Zum Verringern der Bohrzeiten setzt man heute Bohrwerkzeuge mit immer größeren Antriebsleistungen ein. Weiterhin bemüht man sich, die Bohrleistung durch einen verbesserten Austrag der vom Bohrmeißel gelösten Gesteinsbrocken mittels Ausspülen zu erhöhen. Die bekannten Maßnahmen zur Verbesserung der Bohrleistung führten jedoch nur zu einem relativ begrenzten Erfolg.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, einen Bohrmeißel der eingangs genannten Art so auszubilden, daß sich mit ihm die Bohrleistung bei gleicher Antriebsleistung erhöht.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Hartmetallstifte durch einen schrägen Verlauf der Sacklöcher in Laufrichtung schräggestellt sind.

Durch diese Gestaltung dringen die Hartmetallstifte durch die Drehbewegung und axiale Kraftbeanspruchung leichter in das Gestein ein als bei den bekannten Bohrmeißeln. Sie vermögen deshalb Gesteinsbrocken mit geringerem Energieaufwand zu lösen. Überraschenderweise können die schräg verlaufenden Hartmetallstifte weiter aus der Stirnfläche herausragen als bei den bekannten Bohrmeißeln, ohne daß sie zu einem Abbrechen neigen. Das liegt daran, daß die Hartmetallstifte durch das gleichzeitige Wirken der in Axialrichtung gerichteten Druck- und Schlagkraft und der durch die Umdrehung des Bohrmeißels entstehenden Schnittkraft schräg belastet werden. Axial ausgerichtete Hartmetallstifte werden deshalb auf Biegung beansprucht, während die erfindungsgemäß angeordneten, schrägen Hartmetallstifte in etwa so ausgerichtet sind, wie die Resultierenden aus Axialkraft und Umfangskraft verlaufen, so daß sie im wesentlichen nur axial beansprucht werden.

Durch die größere Ausladung der Hartmetallstifte entsteht zwischen der Stirnfläche des Bohrmeißels und den Spitzen der Hartmetallstifte mehr Platz zum Ausspülen gelöster Gesteinsbrocken, was wiederum die Leistungsfähigkeit des Bohrmeißels erhöht.

Die Schrägstellung der Hartmetallstifte muß der Art des Gesteines angepaßt sein. Für üblicherweise vorkommende Gesteinsarten hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn die Schrägstellung der Hartmetallstifte in Laufrichtung etwa 10 - 30 Grad zur Axialrichtung des Bohrmeißels beträgt.

Das Losbrechen von Gesteinsbrocken mittels der Hartmetallstifte kann noch weiter gefördert werden, indem gemäß einer Weiterbildung der Erfindung die Hartmetallstifte zusätzlich zur Schrägstellung in Laufrichtung zur Mitte des Bohrmeißels hin schräggestellt sind. Durch eine solche Schrägstellung wird vermieden, daß die Hartmetallstifte lediglich konzentrische Rillen in das Gestein erzeugen, zwischen denen Stege stehenbleiben, auf welche sich die Stirnfläche des Bohrmeißels aufsetzt. Durch die Schrägstellung zur Bohrermitte hin werden diese Stege leichter zerstört.

Auch das Ausmaß der Schrägstellung der Hartmetallstifte zur Mitte des Bohrmeißels hin hängt von der Gesteinsart ab. Als vorteilhaft hat sich für die meisten Fälle erwiesen, wenn die Schrägstellung der Hartmetallstifte zur Mitte des Bohrmeißels hin etwa 5 Grad beträgt.

Zur weiteren Erhöhung der Bohrleistung trägt es bei, wenn die Hartmetallstifte auf unterschiedlichen Teilkreisen angeordnet sind.

Vorteilhaft ist es auch, wenn die Hartmetallstifte eine kegelige Spitze aufweisen. Auf solche Spitzen hat man bislang verzichtet, weil bei herkömmlichen Bohrmeißeln diese Spitzen zu rasch stumpf würden. Bei schräggestellten Hartmetallstiften ergibt sich jedoch ein Selbstschärfungseffekt, so daß sich überraschend lange Standzeiten ergeben.

Eine Schwergängigkeit des Bohrmeißels durch erhöhte Reibung seiner Mantelfläche an der Bohrlochwandung infolge sich dort einklemmender Gesteinsbrocken kann auf einfache Weise dadurch ausgeschlossen werden, daß in seiner Mantelfläche geringfügig radial vorspringende Hartmetallstifte mit gerundeter Stirnfläche eingesetzt sind.

Die Standfestigkeit und Lebensdauer des Bohrmeißels läßt sich um ein Vielfaches erhöhen, wenn die Hartmetallstifte der Mantelfläche geringfügig weniger weit radial nach außen ragen als die Hartmetallstifte auf der Kegelstumpffläche. Weiterhin erhöht sich hierdurch der Leichtlauf des Bohrmeißels.

Besonders vorteilhaft in Bezug auf die Standfestigkeit und den Leichtlauf ist es, wenn auf der Mantelfläche mit unterschiedlichem axialen Abstand zur Stirnfläche des Bohrmeißels zwei Reihen von Hartmetallstiften angeordnet sind und die Hartmetallstifte der von der Stirnfläche am weitesten entfernten Reihe weniger weit radial nach außen ragen als die auf der näher zu ihr liegenden Reihe angeordneten Hartmetallstifte. Bei einem solchen Bohrmeißel arbeiten, abgesehen von den Hartmetallstiften auf der Stirnfläche, zunächst nur die Hartmetallstifte auf der Kegelstumpffläche. Nach einem teilweisen Verschleiß nehmen die Hartmetallstifte der der Stirnfläche benachbarten Reihe auf der Mantelfläche des Bohrmeißels ihre Arbeit auf. Sind auch diese Hartmetallstifte verschlissen, kommen die noch weiter entfernt von der Stirnfläche angeordneten Hartmetallstifte zum Einsatz.

Der Gefahr eines Verklemmens des Bohrmeißels im Bohrloch kann gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung dadurch begegnet werden, daß die Aufteilung der Hartmetallstifte in der Stirnfläche so festgelegt ist, daß sich in Bezug auf die Rotationsachse eine momentfreie Abstützung in Axialrichtung ergibt.

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsbeispiele zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Die Zeichnung zeigt in

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäß gestalteten Bohrmeißels,

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Bohrmeißel,

Fig. 3 senkrechte Schnitte durch Teilbereiche des Bohrmeißels zur Verdeutlichung der Ausrichtung seiner Hartmetallstifte.

Der in Figur 1 als Ganzes dargestellte Bohrmeißel hat einen Schaft 1 und einen durchmessergrößeren Bohrmeißelkopf 2 mit einer ebenen Stirnfläche 3, einer zylindrischen Mantelfläche 4 und einer die Stirnfläche 3 mit der Mantelfläche 4 verbindenden Kegelstumpffläche 5. Aus der Stirnfläche 3 ragen Hartmetallstifte 6, die alle in Tangentialrichtung und zur Bohrmeißelmitte hin geringfügig schräggestellt sind und jeweils eine scharfe, kegelförmige Spitze aufweisen.

Auch in der Kegelstumpffläche 5 sind Hartmetallstifte 7 angeordnet, welche ebenfalls in Tangentialrichtung, also in Laufrichtung schräg angeordnet sind und eine Kegelspitze aufweisen.

In der zylindrischen Mantelfläche 4 sind Hartmetallstifte 8, 8a in radialer Ausrichtung angeordnet, welche eine gerundete Stirnfläche aufweisen, die jeweils geringfügig aus der Mantelfläche 4 vorspringt. Die auf der Kegelfläche 5 angeordneten Hartmetallstifte 7 springen radial geringfügig weiter vor als die ihr benachbarten Hartmetallstifte 8a in der Mantelfläche 4. Die in Figur 1 weiter unten angeordneten Hartmetallstifte 8 sind wiederum gegenüber den Hartmetallstiften 8a geringfügig in radialer Richtung zurückversetzt.

Die Figur 2 zeigt, daß zumindest die nahe der Bohrmeißelmitte 9 angeordneten Hartmetallstifte 6, 6a, 6b, 6c sich auf unterschiedlichen Teilkreisen befinden, so daß sie beim Bohren nicht hintereinander arbeiten. Figur 2 läßt weiterhin vier Spülkanäle 10, 10a, 10b, 10c erkennen, über die das die gelösten Gesteinsbrocken austragende Spülmittel zugeführt wird.

Die Figur 3 verdeutlicht, wie die Hartmetallstifte 6, 7, 7a ausgerichtet sind. Die übereinander angeordneten, linken Darstellungen zeigen jeweils einen Blick auf jeweils einen Hartmetallstift 6, 7, 7a tangential zum Bohrmeißel, während die rechten Darstellungen jeweils eine hierzu um 90 Grad gedrehte Ansicht zeigen. Die linke, obere Darstellung läßt erkennen, daß der Hartmetallstift 6 zur Mitte des Bohrmeißels etwa 5 Grad gekippt ausgerichtet ist. Die Richtung zur Bohrmeißelmitte wurde durch einen Pfeil 12 gekennzeichnet. Die rechte, obere Darstellung zeigt, daß der Hartmetallstift 6 gleichzeitig in durch einen Pfeil 13 gekennzeichnete Laufrichtung um 20 Grad gekippt angeordnet ist. Das ihn aufnehmende Sackloch 11 muß natürlich entsprechend schräg gebohrt sein.

7

Auf der Kegelstumpffläche 5 sind die Hartmetallstifte 7, 7a unterschiedlich angeordnet. Die näher zur Bohrmeißelmitte sich befindenden Hartmetallstifte 7, welche im mittleren Teil der Figur 3 gezeigt sind, weisen keine Schräglage zur Bohrmeißelmitte auf. Die äußeren Hartmetallstifte 7a sind 30 Grad von der Bohrmeißelmitte weg nach außen gekippt. Sie ragen geringfügig über die Außenkontur der radial ausgerichteten Hartmetallstifte 8 hinaus. In Laufrichtung sind alle Hartmetallstifte 7 und 7a um jeweils 20 Grad gekippt.

Auflistung der verwendeten Bezugszeichen

- 1 Schaft
- 2 Bohrmeißelkopf
- 3 Stirnfläche
- 4 Mantelfläche
- 5 Kegelstumpffläche

- 6 Hartmetallstift
- 7 Hartmetallstift
- 8 Hartmetallstift
- 9 Bohrmeißelmitte
- 10 Spülkanal

- 11 Sackloch
- 12 Pfeil
- 13 Pfeil

Patentansprüche

1. Für einen mit axialem Druck und Schlägen arbeitenden, umlaufenden Gesteinsbohrer bestimmter Bohrmeißel, dessen Stirnfläche mehrere Sacklöcher mit darin eingelöteten, über die Stirnfläche des Bohrkopfes ragenden Hartmetallstiften aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Hartmetallstifte (6) durch einen schrägen Verlauf der Sacklöcher (11) in Laufrichtung schräggestellt sind.
2. Bohrmeißel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schrägstellung der Hartmetallstifte (6) in Laufrichtung etwa 10 - 30 Grad zur Axialrichtung des Bohrmeißels beträgt.
3. Bohrmeißel nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hartmetallstifte (6) zusätzlich zur Schrägstellung in Laufrichtung zur Mitte des Bohrmeißels hin schräggestellt sind.
4. Bohrmeißel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schrägstellung der Hartmetallstifte (6) zur Mitte des Bohrmeißels hin etwa 5 Grad beträgt.
5. Bohrmeißel nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hartmetallstifte (6) auf unterschiedlichen Teilkreisen angeordnet sind.
6. Bohrmeißel nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hartmetallstifte (6, 7) eine kegelige Spitze aufweisen.

7. Bohrmeißel nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in seiner Mantelfläche (4) geringfügig radial vorspringende Hartmetallstifte (8) mit gerundeter Stirnfläche eingesetzt sind.

8. Bohrmeißel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Hartmetallstifte (8, 8a) der Mantelfläche (4) geringfügig weniger weit radial nach außen ragen als die Hartmetallstifte (7) auf der Kegelstumpffläche (5).

9. Bohrmeißel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Mantelfläche (4) mit unterschiedlichem axialen Abstand zur Stirnfläche (3) des Bohrmeißels zwei Reihen von Hartmetallstiften (8, 8a) angeordnet sind und die Hartmetallstifte (8) der von der Stirnfläche (3) am weitesten entfernten Reihe weniger weit radial nach außen ragen als die auf der näher zu ihr liegenden Reihe angeordneten Hartmetallstifte (8a).

10. Bohrmeißel nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufteilung der Hartmetallstifte (6) in der Stirnfläche (3) so festgelegt ist, daß sich in Bezug auf die Rotationsachse eine momentfreie Abstützung in Axialrichtung ergibt.

1 / 2

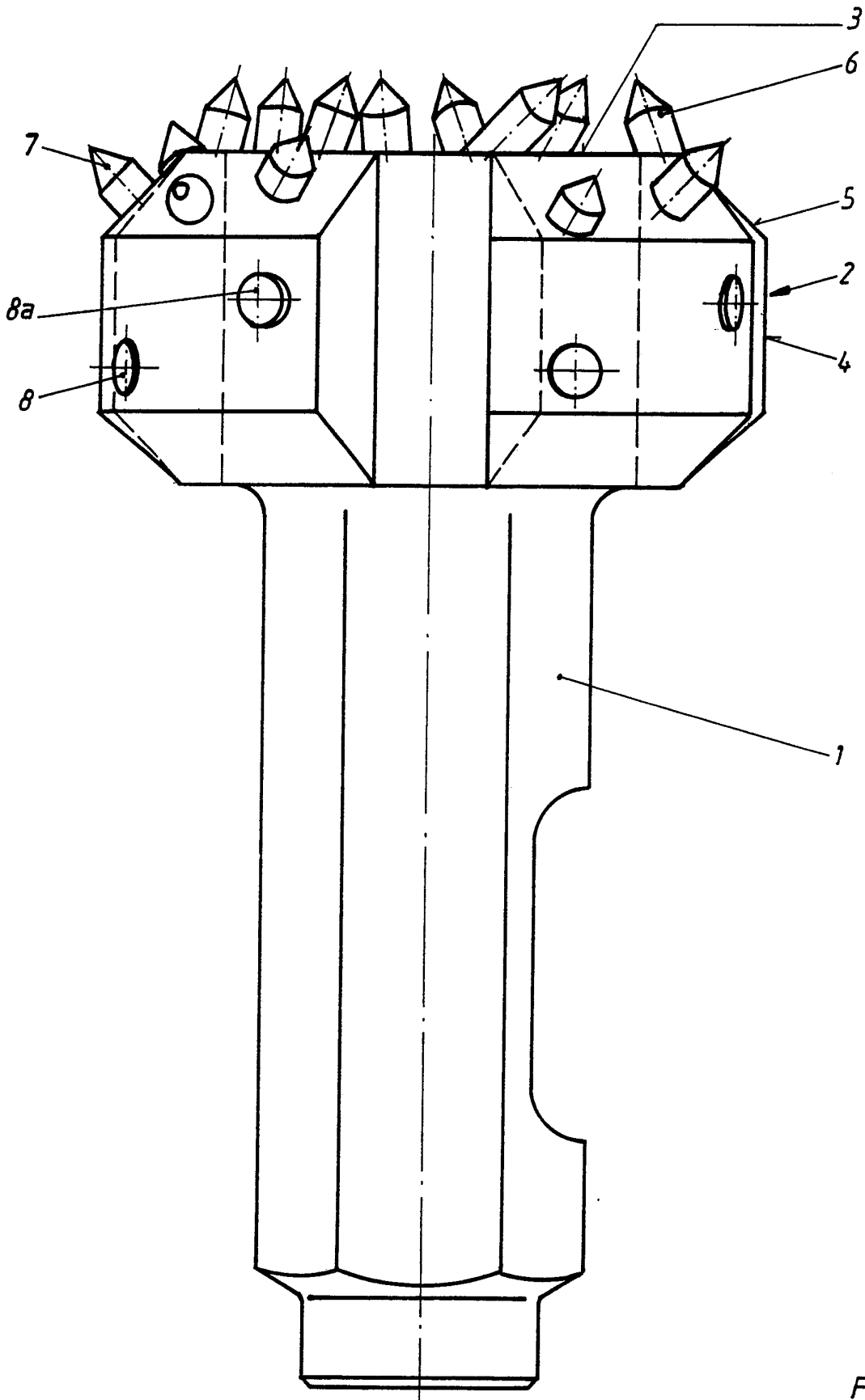


Fig. 1

Ersatzblatt

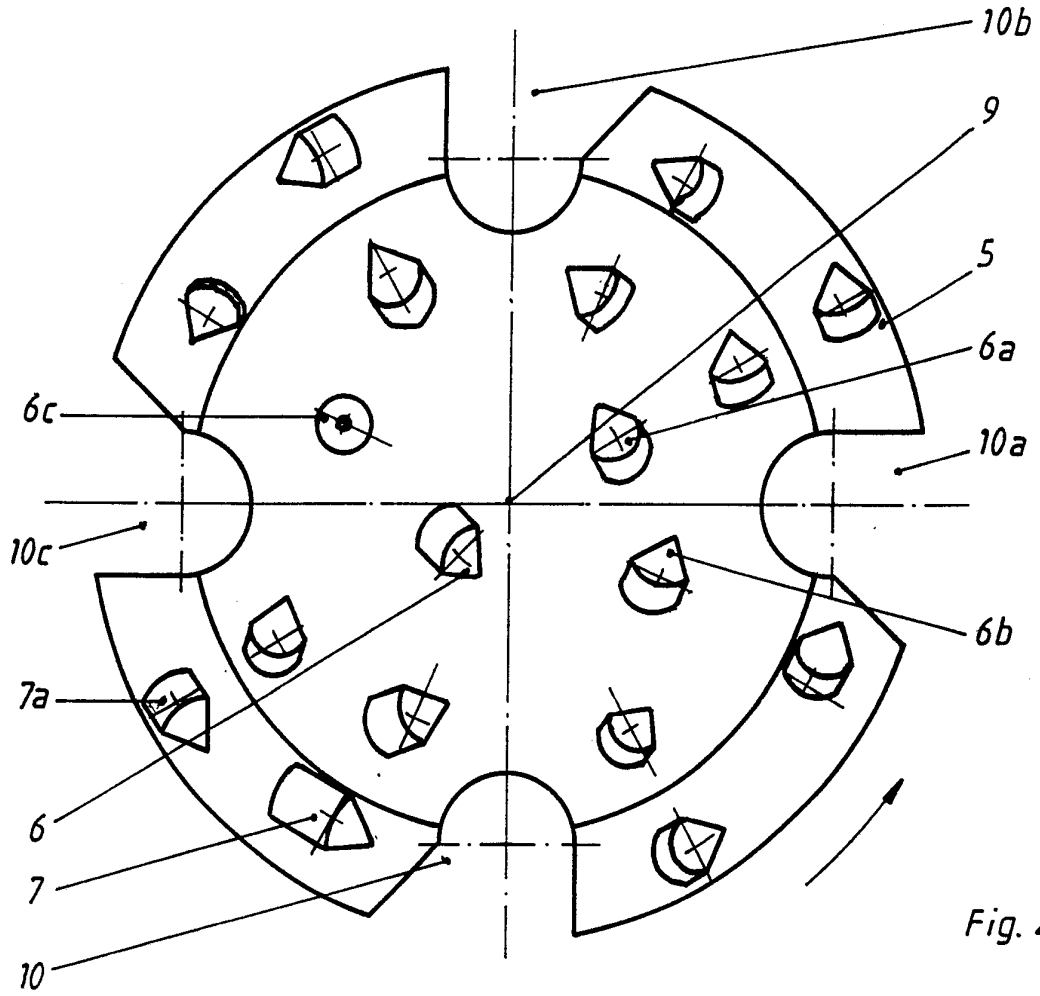


Fig. 2

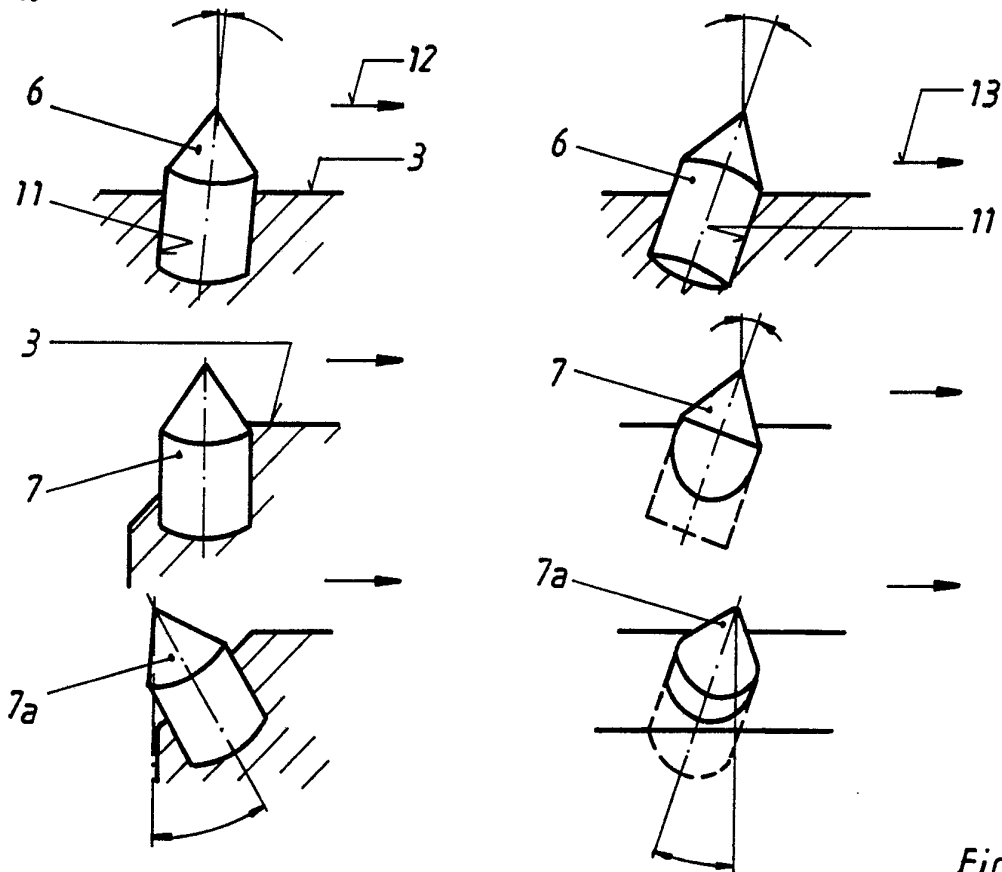


Fig. 3

ERSATZBLATT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 92/00009

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ⁴		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. ⁵ E 21 B 10/56		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System :	Classification Symbols	
Int.Cl. ⁵	E 21 B	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
X	DE, U, 8 814 613 (WEBER) 26 January 1989	1,5,6,10
Y	see page 3; claims 1-5; figure 1	3,7,8

P,Y	GB, A, 2 242 464 (SANDVIK) 2 October 1991 see abstract; figure 1	3

Y	US, A, 3 858 671 (KITA) 7 January 1975 see column 3, line 47 - line 61; claims	7,8
A	1,7; figures 1-4	

X	FR, A, 2 646 875 (SABATIER) 16 November 1990 see page 6, line 7 - line 35; claims	1,3,10
	1,2,4,5; figures 1-5	

X	FR, A, 2 358 539 (LISTER) 10 February 1978 see page 2, line 20 - line 26; figure 5	1

X	FR, A, 2 147 791 (PREDICIA) 16 March 1973 see page 5, line 3 - line 11; figure 5	1

<p>⁹ Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
13 April 1992 (13.04.92)	22 April 1992 (22.04.92)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
European Patent Office		

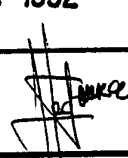
**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. DE 9200009
SA 55017**

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 13/04/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-U-8814613	26-01-89	None	
GB-A-2242464	02-10-91	SE-A- 9001081	27-09-91
US-A-3858671	07-01-75	CA-A- 981248 DE-A, B 2417600 GB-A- 1443092 JP-C- 1000607 JP-A- 50013201 JP-B- 54035561	06-01-76 31-10-74 21-07-76 30-05-80 12-02-75 02-11-79
FR-A-2646875	16-11-90	None	
FR-A-2358539	10-02-78	AU-B- 503750 AU-A- 2621277 BE-A- 884905 CA-A- 1061323 GB-A- 1556589 JP-A- 53009201 SE-B- 433098 SE-A- 7708087 US-A- 4151889	20-09-79 21-12-78 16-12-80 28-08-79 28-11-79 27-01-78 07-05-84 14-01-78 01-05-79
FR-A-2147791	11-03-73	None	

EPO FORM P0479

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

I. KLASSEFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int.Kl. 5 E21B10/56		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	E21B	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ⁹	Kenzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X Y	DE,U,8 814 613 (WEBER) 26. Januar 1989 siehe Seite 3; Ansprüche 1-5; Abbildung 1 ---	1,5,6,10 3,7,8
P,Y	GB,A,2 242 464 (SANDVIK) 2. Oktober 1991 siehe Zusammenfassung; Abbildung 1 ---	3
Y	US,A,3 858 671 (KITA) 7. Januar 1975 siehe Spalte 3, Zeile 47 - Zeile 61; Ansprüche 1,7; Abbildungen 1-4 ---	7,8
A	---	9
X	FR,A,2 646 875 (SABATIER) 16. November 1990 siehe Seite 6, Zeile 7 - Zeile 35; Ansprüche 1,2,4,5; Abbildungen 1-5 ---	1,3,10
X	FR,A,2 358 539 (LISTER) 10. Februar 1978 siehe Seite 2, Zeile 20 - Zeile 26; Abbildung 5 ---	1
-/--		
<p>¹⁰ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
13. APRIL 1992	22 APR 1992	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
EUROPAISCHES PATENTAMT	FONSECA Y FERNANDEZ 	

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art °	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR,A,2 147 791 (PREDICIA) 16. März 1973 siehe Seite 5, Zeile 3 - Zeile 11; Abbildung 5 ---	1

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

DE 9200009
 SA 55017

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13/04/92

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-U-8814613	26-01-89	Keine	
GB-A-2242464	02-10-91	SE-A- 9001081	27-09-91
US-A-3858671	07-01-75	CA-A- 981248	06-01-76
		DE-A,B 2417600	31-10-74
		GB-A- 1443092	21-07-76
		JP-C- 1000607	30-05-80
		JP-A- 50013201	12-02-75
		JP-B- 54035561	02-11-79
FR-A-2646875	16-11-90	Keine	
FR-A-2358539	10-02-78	AU-B- 503750	20-09-79
		AU-A- 2621277	21-12-78
		BE-A- 884905	16-12-80
		CA-A- 1061323	28-08-79
		GB-A- 1556589	28-11-79
		JP-A- 53009201	27-01-78
		SE-B- 433098	07-05-84
		SE-A- 7708087	14-01-78
		US-A- 4151889	01-05-79
FR-A-2147791	11-03-73	Keine	

EPO FORM P0473