

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. August 2008 (21.08.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/098636 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B23B 51/00 (2006.01) **C22C 29/08** (2006.01)
B21K 5/02 (2006.01) **E21B 10/00** (2006.01)
B22F 7/06 (2006.01)

[AL/US]; A4116 Spring Milles, Louisville, Kentucky 40208 (US). **LOCKHART, Zane, Jr.** [US/US]; 1322 S. Second Str., Louisville, Kentucky 40208 (US).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/064119

(74) **Gemeinsamer Vertreter: ROBERT BOSCH GMBH;**
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. Dezember 2007 (18.12.2007)

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 006 943.1
13. Februar 2007 (13.02.2007) DE

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) **Erfinder; und**

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

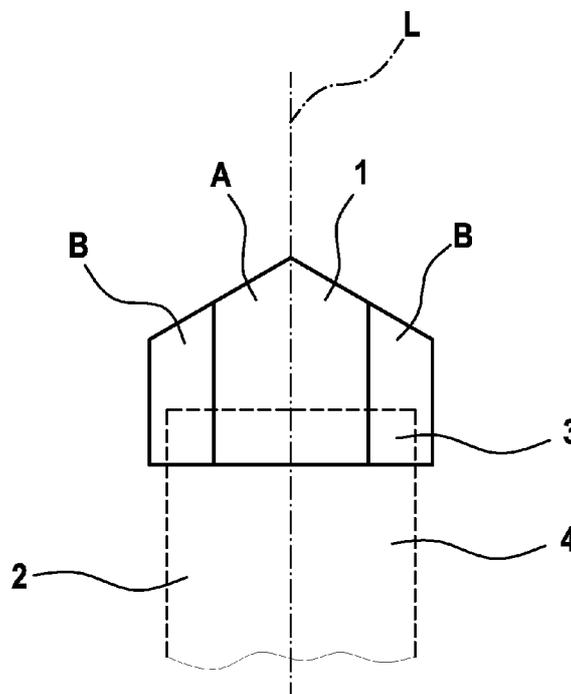
(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **KOLJAKA, Franc**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** CUTTING ELEMENT FOR A ROCK DRILL AND METHOD FOR PRODUCING A CUTTING ELEMENT FOR A ROCK DRILL

(54) **Bezeichnung:** SCHNEIDELEMENT FÜR EINEN GESTEINSBOHRER UND EIN VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES SCHNEIDELEMENTS FÜR EINEN GESTEINSBOHRER

Fig. 1



(57) **Abstract:** The invention relates to a cutting element for a rock drill and to a method for producing a cutting element for a rock drill.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/098636 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Beschreibung

5

Titel

Schneidelement für einen Gesteinsbohrer und ein Verfahren zur
Herstellung eines Schneidelements für einen Gesteinsbohrer

10 Die Erfindung betrifft ein Schneidelement für einen Gesteinsbohrer nach Anspruch 1 und drei Verfahren zur Herstellung eines Schneidelements für einen Gesteinsbohrer nach Ansprüchen 5 bis 7.

15 Aus der DE 33 47 501 A1 ist ein Hartmetalleinsatzkörper bekannt, welcher aus fest verbundenen Raumteilen aus hartem und zähen Material besteht.

Aufgabe der Erfindung ist es ein Schneidelement für einen
20 Gesteinsbohrer bzw. eine Verfahren zur Herstellung eines Schneidelements für einen Gesteinsbohrer zu entwickeln, wobei das Schneidelement insbesondere bei einer für ein Schlagbohrwerkzeug typischen Belastung gegenüber bekannten Schneidelementen eine erhöhte Lebensdauer aufweist.

25

Diese Aufgabe wird ausgehend von den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 bzw. 5 bis 7 durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 5 bis 7 gelöst.

30 Das erfindungsgemäße Schneidelement für einen Gesteinsbohrer weist eine erste Zone (A) auf, die aus einer ersten Mischung gebildet ist und weist eine zweite Zone (B) auf, die aus einer zweiten Mischung gebildet ist, wobei die erste Mischung aus 5,5 bis 20 % Co und/oder Ni, mindestens 37 % WC und weiteren
35 Bestandteilen wie zum Beispiel TiC und/oder TaC und/oder NbC und/oder VC und/oder B und/oder HfC und/oder ZrC und/oder CrC und/oder Mo2C zusammengesetzt ist und wobei die zweite Mischung aus 3 bis 12,5 % Co und/oder Ni, mindestens 78,5 % WC

und weiteren Bestandteilen wie zum Beispiel TiC und/oder TaC und/oder NbC und/oder VC und/oder B und/oder HfC und/oder ZrC und/oder CrC und/oder Mo₂C zusammengesetzt ist. Durch eine derartige Zusammensetzung der Zonen konnte mit der Zone (A) eine für extreme Schlagbelastungen geeignete zähere bzw. duktilere Zone und mit der Zone (B) eine für höchste Reibbelastungen geeignete härtere und verschleißfestere bzw. abriebfestere Zone realisiert werden. Gemäß einer speziellen Ausführungsvariante liegen die weiteren Bestandteile für die erste Mischung mit folgenden Anteilen vor: höchstens 10 % TiC, höchstens 15 % TaC, höchstens 15 % NbC, höchstens 1% VC und höchstens 2 % B. Gemäß einer weiteren speziellen Ausführungsvariante liegen die weiteren Bestandteile für die zweite Mischung mit folgenden Anteilen vor: höchstens 2 % TiC, höchstens 2 % TaC, höchstens 2 % NbC, höchstens 1% VC und höchstens 2 % B.

Weiterhin sieht die Erfindung vor, zwischen den Zonen oder um wenigstens eine Zone herum eine Übergangszone anzuordnen. Hierdurch ist es möglich, eine kontinuierliche, nicht sprunghaftende Veränderung der Eigenschaften des Schneidelements in bezug auf Härte und Abriebfestigkeit zu erreichen.

Die erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung eines Schneidelements sehen vor, wenigstens zwei unterschiedliche Mischungen entsprechende dem Anspruch 1 gemeinsam zu sintern. Hierdurch wird ein besonders guter Zusammenhalt zwischen den einzelnen Mischungen erreicht, welcher sich im Herstellungsprozess aufbaut. Entsprechend den unterschiedlichen Verfahren kann dies durch unterschiedliche Abläufe erfolgen. Gemäß einem ersten Verfahren ist es vorgesehen die unterschiedlichen Mischungen zunächst zu pressen und anschließend zu sintern. Gemäß einem zweiten Verfahren ist es vorgesehen, die unterschiedlichen Mischungen in einen Hohlraum eines Werkzeugs einzuspritzen und dann zu sintern. Ein drittes Verfahren sieht vor, das Pressen und Sintern der unterschiedlichen Mischungen gleichzeitig

durchzuführen.

Die in der Beschreibung und in den Ansprüchen verwendeten Abkürzungen stehen für folgende Elemente bzw. Verbindungen:

5	B	Bor	CrC	Chromium-Carbid
	Co	Kobald	HfC	Hafnium-Carbid
	Mo2C	Molybdän-Carbid	NbC	Niobium-Carbid
	Ni	Nickel	TaC	Tantal-Carbid
10	TiC	Titanium-Carbid	VC	Vanadium-Carbid
	WC	Wolfram-Carbid	ZrC	Zirkonium-Carbid

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden in der Zeichnung anhand von schematischen Ausführungsbeispielen gezeigt.

15 Hierbei zeigen die Figuren 1 bis 4 schematisch unterschiedlich aufgebaute Schneidelemente in Seitenansicht.

In der Figur 1 ist ein erstes Schneidelement 1 in
20 Seitenansicht dargestellt. Das Schneidelement 1 ist Bestandteil eines Gesteinsbohrers 2 und in herkömmlicher Weise an einem freien Ende 3 einer Wendel 4 eines Gesteinsbohrers 2 befestigt. Das Schneidelement 1 bzw. der Gesteinsbohrer 2 weisen eine Längsachse L auf, zu welcher das Schneidelement 1
25 symmetrische ausgebildet ist. Eine erste Zone A des Schneidelements 1 ist um die Längsachse L herum ausgebildet. Seitlich schließt sich an die Zone A eine Zone B an. Die Zone A ist in ihren Materialeigenschaften auf extreme Schläge ausgelegt, wie diese beim Schlagbohren beispielsweise
30 auftreten, wenn der Gesteinsbohrer 2 mit seinem Schneidelement 1 auf besonders harte Schichten bzw. Stellen beispielsweise im Stahlbeton trifft. Gegenüber der Zone B ist die Zone A also zäher und weniger abriebfest.

35 In der Figur 2 ist eine Ausführungsvariante eines Schneidelements 1 dargestellt. Bei diesem verbreitert sich eine härtere und abriebfestere Zone B in eine Wirkrichtung des Schneidelements 1. Im Zentrum besitzt das Schneidelement 1

wieder eine zähere Zone A.

In der Figur 3, welche eine dritte Ausführungsvariante eines Schneidelements 1 zeigt, ist lediglich eine Spitze 5 des
5 Schneidelements 1 als Zone A ausgebildet. Diese Zone A ist gegenüber einer Wendel 4 eines Gesteinsbohrers 2 vollständig durch eine härtere und abriebfestere Zone B abgegrenzt.

Die Figur 4 zeigt schließlich eine vierte Ausführungsvariante
10 eines Schneidelements 1. Diese weist neben einer Zone A und einer Zone B noch zwei zwischengelagerte Übergangszonen C und D auf. In den Übergangszonen C und D nimmt die Härte von der Zone A zu der Zone B in eine Pfeilrichtung x zu.

15 Die Erfindung ist nicht auf dargestellte und beschriebene Ausführungsbeispiele beschränkt. Sie umfasst auch alle Ergänzungen und Verbesserungen im Rahmen der Schutzrechtsansprüche.

Ansprüche

5

1. Schneidelement (1) für einen Gesteinsbohrer (2), wobei das Schneidelement (1) wenigstens zwei Zonen (A, B) mit unterschiedlichen mechanischen und/oder physikalischen Eigenschaften aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die erste
10 Zone (A) aus einer ersten Mischung gebildet ist und dass die zweite Zone (B) aus einer zweiten Mischung gebildet ist, wobei die erste Mischung aus 5,5 bis 20 % Co und/oder Ni, mindestens 37 % WC und weiteren Bestandteilen wie zum Beispiel TiC und/oder TaC und/oder NbC und/oder VC und/oder B und/oder HfC
15 und/oder ZrC und/oder CrC und/oder Mo₂C zusammengesetzt ist und wobei die zweite Mischung aus 3 bis 12,5 % Co und/oder Ni, mindestens 78,5 % WC und weiteren Bestandteilen wie zum Beispiel TiC und/oder TaC und/oder NbC und/oder VC und/oder B und/oder HfC und/oder ZrC und/oder CrC und/oder Mo₂C
20 zusammengesetzt ist.

2. Schneidelement (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der ersten Zone (A) und der zweiten Zone (B) und/oder um die erste Zone (A) herum und/oder
25 um die zweite Zone (B) herum wenigstens eine Übergangszone (C, D) ausgebildet ist.

3. Schneidelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Mischung an weiteren
30 Bestandteilen höchstens 10 % TiC, höchstens 15 % TaC, höchstens 15 % NbC, höchstens 1% VC und höchstens 2 % B aufweist.

4. Schneidelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1
35 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Mischung an weiteren Bestandteilen höchstens 2 % TiC, höchstens 2 % TaC, höchstens 2 % NbC, höchstens 1% VC und höchstens 2 % B aufweist.

5. Verfahren zur Herstellung eines Schneidelements (1) für einen Gesteinsbohrer mit mehreren Zonen (A, B) entsprechend dem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei
5 Raumabschnitte einer Herstellungsform mit wenigstens zwei verschiedenen Mischungen befüllt werden und dass die Mischungen anschließend gepresst und gesintert werden.

6. Verfahren zur Herstellung eines Schneidelements (1) für
10 einen Gesteinsbohrer mit mehreren Zonen (A, B) entsprechend dem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei verschiedene Mischungen in wenigstens zwei Raumabschnitte einer Herstellungsform eingespritzt und nach dem Einspritzvorgang gesintert werden.

15
7. Verfahren zur Herstellung eines Schneidelements (1) für einen Gesteinsbohrer mit mehreren Zonen (A, B) entsprechend dem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei Raumabschnitte einer Herstellungsform mit wenigstens zwei
20 verschiedenen Mischungen befüllt werden und dass anschließend zeitgleich ein Sintern und ein Pressen erfolgt.

1 / 2

Fig. 1

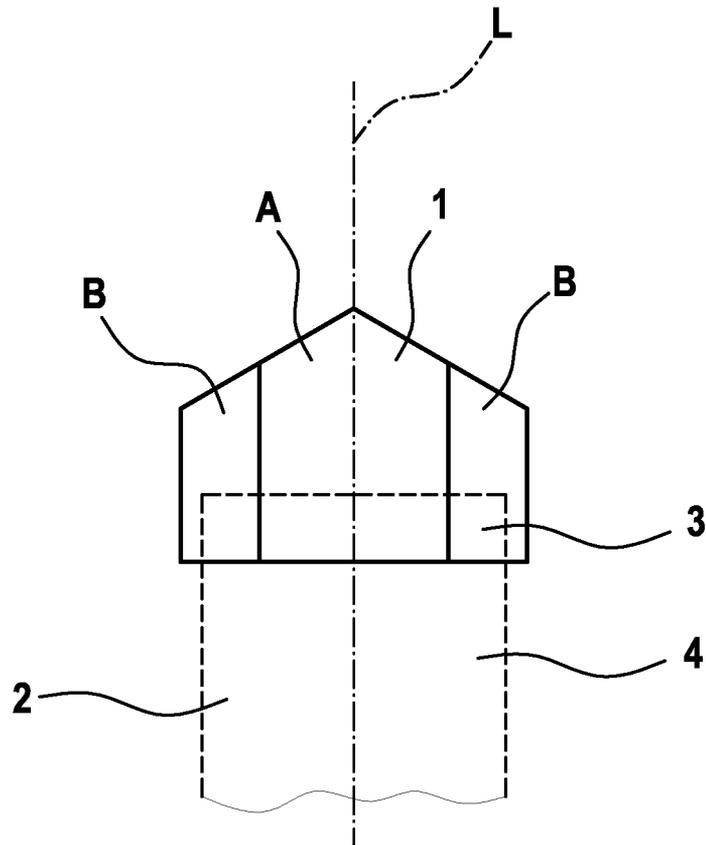


Fig. 2

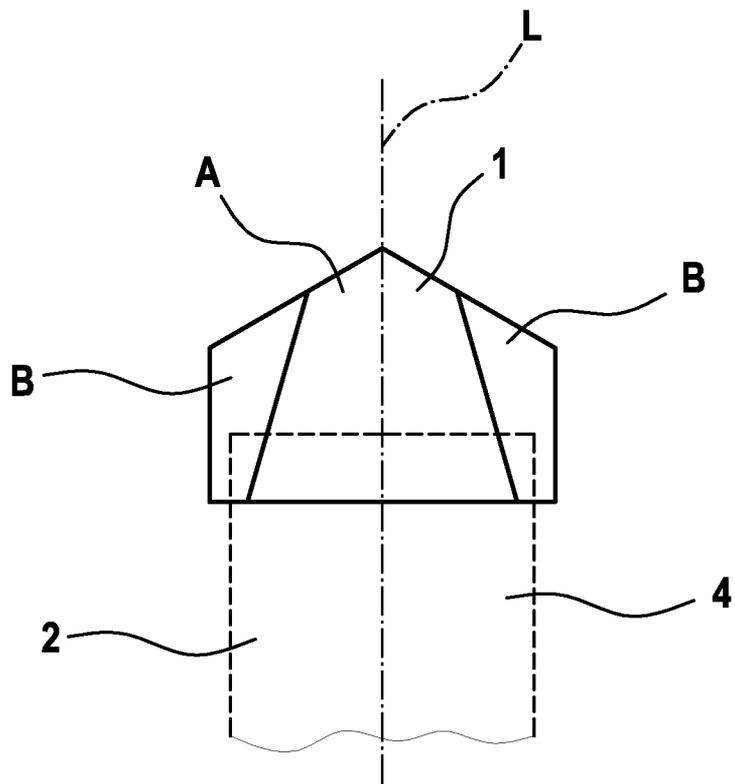


Fig. 3

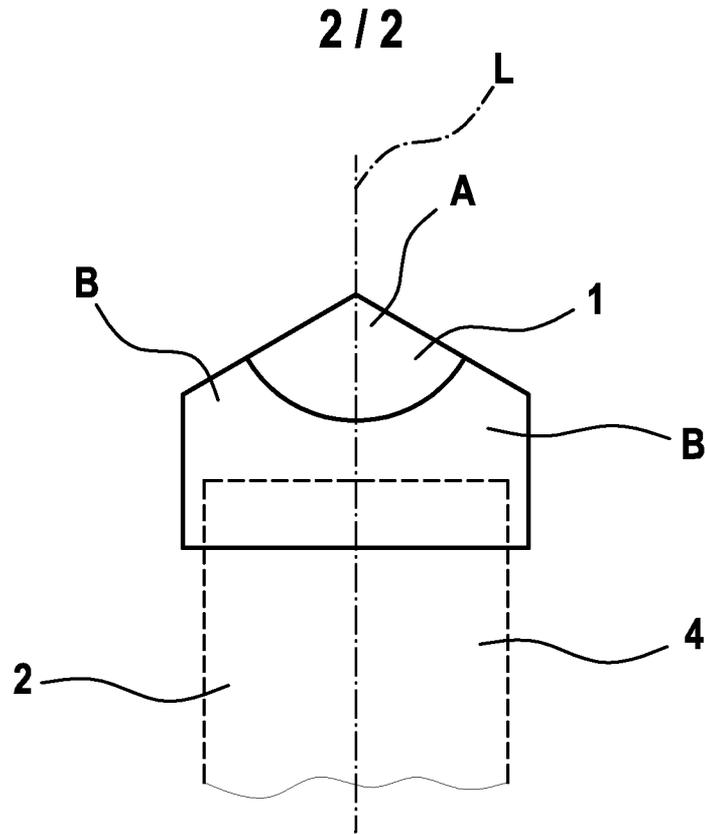
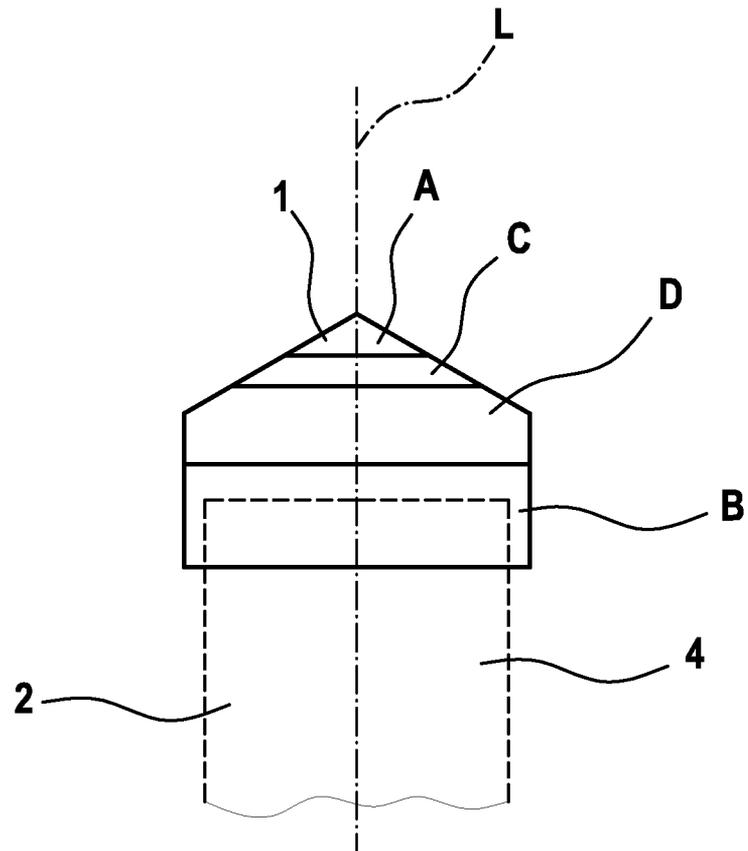


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/064119

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV. B23B51/00	B21K5/02	B22F7/06 C22C29/08 E21B10/00
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B21K B22F B23B C22C E21B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 05 050314 A (KOBE STEEL LTD) 2 March 1993 (1993-03-02) Patent Abstracts of Japan paragraphs [0003], [0020] - [0022]; table 1	1-7
X	US 4 743 515 A (FISCHER UDO K R [SE] ET AL) 10 May 1988 (1988-05-10) column 2, line 67 - column 3, line 31; figures 1,6; examples 1-6	1-7
X	US 2006/131081 A1 (MIRCHANDANI PRAKASH K [US] ET AL) 22 June 2006 (2006-06-22) paragraphs [0004], [0011], [0028], [0038]; figure 5; example 3	1-7
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *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) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		*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 *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *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. *&* document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 10 Juli 2008		Date of mailing of the international search report 21/07/2008
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Juhart, Matjaz

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/064119

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 086 980 A (FOSTER STEPHEN [GB] ET AL) 11 July 2000 (2000-07-11) claims 1-3,11,12; figure 1	1-7
X	US 2 888 247 A (WILHELM HAGLUND DIDRIK) 26 May 1959 (1959-05-26) column 1, line 33 - line 35; figures 2-4; tables 1,2 column 4, line 20 - line 31	1-4
A	GB 2 365 025 A (SMITH INTERNATIONAL [US]) 13 February 2002 (2002-02-13) page 16, line 20 - page 17, line 5	5-7
A	EP 0 453 426 A (SANDVIK AB [SE]) 23 October 1991 (1991-10-23) page 3, line 5 - line 42; figure 4	1-7
A	DE 33 47 501 A1 (SITA BAUELEMENTE [DE]) SEEFLUTH UWE CHRISTIAN [DE]) 5 September 1985 (1985-09-05) cited in the application figures 2-6	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/064119

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 5050314	A	02-03-1993	JP 3331220 B2	07-10-2002
US 4743515	A	10-05-1988	AU 588003 B2	07-09-1989
			AU 4973685 A	22-05-1986
			BR 8505668 A	12-08-1986
			CA 1249606 A1	31-01-1989
			CN 85108173 A	10-05-1986
			DE 3574738 D1	18-01-1990
			EP 0182759 A1	28-05-1986
			ES 8706093 A1	16-08-1987
			FI 854321 A	14-05-1986
			IE 58589 B1	06-10-1993
			JP 1982438 C	25-10-1995
			JP 6008477 B	02-02-1994
			JP 61179846 A	12-08-1986
			MX 170150 B	10-08-1993
			NO 854508 A	14-05-1986
			PT 81474 A	01-12-1985
US 2006131081	A1	22-06-2006	CA 2529995 A1	16-06-2006
			EP 1686193 A2	02-08-2006
US 6086980	A	11-07-2000	EP 0951576 A1	27-10-1999
			SE 510763 C2	21-06-1999
			SE 9604779 A	21-06-1998
			WO 9828455 A1	02-07-1998
US 2888247	A	26-05-1959	NONE	
GB 2365025	A	13-02-2002	CA 2345758 A1	01-11-2001
EP 0453426	A	23-10-1991	AT 135083 T	15-03-1996
			AU 645079 B2	06-01-1994
			AU 7508991 A	24-10-1991
			CA 2040589 A1	20-10-1991
			DE 69117568 D1	11-04-1996
			DE 69117568 T2	18-07-1996
			FI 911913 A	20-10-1991
			IE 911296 A1	23-10-1991
			JP 6212874 A	02-08-1994
			NO 911536 A	21-10-1991
			US 5154245 A	13-10-1992
			ZA 9102794 A	29-01-1992
DE 3347501	A1	05-09-1985	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/064119

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B23B51/00 B21K5/02 B22F7/06 C22C29/08 E21B10/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B21K B22F B23B C22C E21B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 05 050314 A (KOBE STEEL LTD) 2. März 1993 (1993-03-02) Patent Abstracts of Japan Absätze [0003], [0020] - [0022]; Tabelle 1	1-7
X	US 4 743 515 A (FISCHER UDO K R [SE] ET AL) 10. Mai 1988 (1988-05-10) Spalte 2, Zeile 67 - Spalte 3, Zeile 31; Abbildungen 1,6; Beispiele 1-6	1-7
X	US 2006/131081 A1 (MIRCHANDANI PRAKASH K [US] ET AL) 22. Juni 2006 (2006-06-22) Absätze [0004], [0011], [0028], [0038]; Abbildung 5; Beispiel 3	1-7
	----- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

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)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

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

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

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

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Juli 2008

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/07/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Juhart, Matjaz

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 086 980 A (FOSTER STEPHEN [GB] ET AL) 11. Juli 2000 (2000-07-11) Ansprüche 1-3,11,12; Abbildung 1 -----	1-7
X	US 2 888 247 A (WILHELM HAGLUND DIDRIK) 26. Mai 1959 (1959-05-26) Spalte 1, Zeile 33 - Zeile 35; Abbildungen 2-4; Tabellen 1,2 Spalte 4, Zeile 20 - Zeile 31 -----	1-4
A	GB 2 365 025 A (SMITH INTERNATIONAL [US]) 13. Februar 2002 (2002-02-13) Seite 16, Zeile 20 - Seite 17, Zeile 5 -----	5-7
A	EP 0 453 426 A (SANDVIK AB [SE]) 23. Oktober 1991 (1991-10-23) Seite 3, Zeile 5 - Zeile 42; Abbildung 4 -----	1-7
A	DE 33 47 501 A1 (SITA BAUELEMENTE [DE] SEEFLUTH UWE CHRISTIAN [DE]) 5. September 1985 (1985-09-05) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 2-6 -----	1-7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/064119

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 5050314	A	02-03-1993	JP 3331220 B2	07-10-2002
US 4743515	A	10-05-1988	AU 588003 B2	07-09-1989
			AU 4973685 A	22-05-1986
			BR 8505668 A	12-08-1986
			CA 1249606 A1	31-01-1989
			CN 85108173 A	10-05-1986
			DE 3574738 D1	18-01-1990
			EP 0182759 A1	28-05-1986
			ES 8706093 A1	16-08-1987
			FI 854321 A	14-05-1986
			IE 58589 B1	06-10-1993
			JP 1982438 C	25-10-1995
			JP 6008477 B	02-02-1994
			JP 61179846 A	12-08-1986
			MX 170150 B	10-08-1993
			NO 854508 A	14-05-1986
			PT 81474 A	01-12-1985
US 2006131081	A1	22-06-2006	CA 2529995 A1	16-06-2006
			EP 1686193 A2	02-08-2006
US 6086980	A	11-07-2000	EP 0951576 A1	27-10-1999
			SE 510763 C2	21-06-1999
			SE 9604779 A	21-06-1998
			WO 9828455 A1	02-07-1998
US 2888247	A	26-05-1959	KEINE	
GB 2365025	A	13-02-2002	CA 2345758 A1	01-11-2001
EP 0453426	A	23-10-1991	AT 135083 T	15-03-1996
			AU 645079 B2	06-01-1994
			AU 7508991 A	24-10-1991
			CA 2040589 A1	20-10-1991
			DE 69117568 D1	11-04-1996
			DE 69117568 T2	18-07-1996
			FI 911913 A	20-10-1991
			IE 911296 A1	23-10-1991
			JP 6212874 A	02-08-1994
			NO 911536 A	21-10-1991
			US 5154245 A	13-10-1992
			ZA 9102794 A	29-01-1992
DE 3347501	A1	05-09-1985	KEINE	