

<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> :</b> <b>E21C 35/197</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/43636</b>  <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 27. Juli 2000 (27.07.00)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/PL00/00006 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 14. Januar 2000 (14.01.00)  <b>(30) Prioritätsdaten:</b> P.331059 25. Januar 1999 (25.01.99) PL  <b>(71)(72) Anmelder und Erfinder:</b> WASYŁECZKO, Zenon [PL/PL]; ul. B. Chrobrego 32/120, PL-40-881 Katowice (PL).	<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AU, CA, IN, JP, KR, MX, RU, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	

**(54) Title:** MOUNTING OF A ROTATABLE CHISEL IN MINING MACHINERY

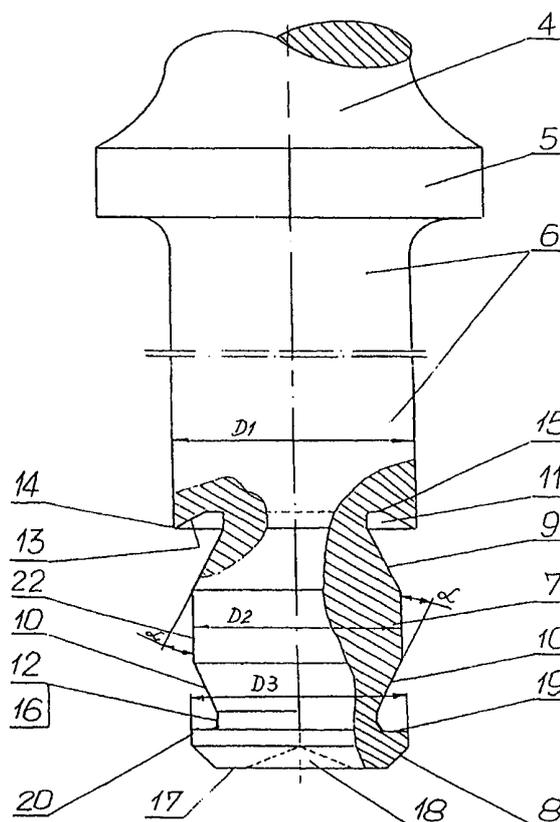
**(54) Bezeichnung:** ANORDNUNG EINES DREHBAREN MEISSELS IN BERGBAUMASCHINEN

**(57) Abstract**

The invention relates to a solution for mounting a rotatable chisel in mining machinery. According to the invention, the shaft (6) of the chisel (4) comprises a projection configured as a journal (7) that is preferably slanted on both sides with faces (9) and (10). A friction ring (23) provided with faces (25) also on both sides is fitted on the journal (7). After inserting the chisel into the chisel retainer (1), the friction ring (23) rests with the outer surface (24) thereof against the hole (2) of the chisel retainer (1). The diameter (D2) of the journal (7) is smaller than the diameter (D1) of the shaft (6), and the final edges (30) of the friction ring (23) are arranged in the recess (11) on one side and in the groove (12) on the other side. The invention is primarily for use in combined machinery for extracting coal and in road construction machinery.

**(57) Zusammenfassung**

Die Lösung besteht darin, daß der Schaft (6) des Meissels (4) einen Vorsprung als Zapfen (7) ausgebildet, vorzugsweise von beiden Seiten mit Phasen (9 und 10) geschrägt ist. Dem Zapfen (7) ist ein Reibungsring (23) auch beidseitig mit Phasen (25) versehen aufgesetzt. Der Reibungsring (23) nach dem Einlegen des Meissels in den Meisselhalter (1) liegt dem Loch (2) des Meisselhalters (1) mit seiner Mantelfläche (24) an. Der Durchmesser (D2) des Zapfens (7) ist kleiner vom Durchmesser (D1) des Schaftes (6) und die Endkanten (30) des Reibungsringes (23) von einer Seite in der Nische (11) und von zweiter Seiten in der Rille (12) angeordnet sind. Die Erfindung ist hauptsächlich für die Kohlenkombi und Strassenbaumaschinen bestimmt.



### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

## Anordnung eines drehbaren Meissels in Bergbaumaschinen

Die Erfindung betrifft eine Anordnung eines drehbaren Meissels besonders für Bergbaumaschinen am meisten in Förderköpfen der Kohlenkombi verwendet, umfassend einen Drehmeissel, dessen Dorn einen Arbeitsteil mit einem zur Abstützung an Stirn des Meisselhalters Flansch aufweist, und an Endung seines Schaftteiles einen Reibungsfederring angeordnet ist.

Der Reibungsring ist an einem ausgebildeten Abschnitt des mit einem Endflansch beendet Meisselschaftes aufgesetzt, wobei der Endflansch und ausgebildetes Teil des Dornes samt mit einem Teil des Reibungsringes über den Rand des zu dessen befestigt ist, Meisselhalters abragend.

Aus der Stand der Technik gibt's viele Lösungen von Bauweisen der Meisselschäfte, abhängig von verwendeten Absicherungen bekannt. Aus der polnischen Patentanmeldung Nummer 316848 ist ein sehr breit angewandeter Meisselhalter bekannt, der in der Nähe seines Ende eine breite und flache Nut hat, in welcher eine Spreizhülse mit konvex Flächenelementen an Oberfläche, die nach dem Einlegen des Meissels in Meisselhalter den Platz in Ausnehmung des Meisselhalterloches besetzen und Verhindern das Vorausschieben des aus diesem Meisselhalter Meissels, eingesetzt ist. Diese Lösung ist in diesen Meissel benutzt, deren Schaft völlig in Meisselhalter hineingesteckt ist. Der Nachteil dieser Lösung ist ein Umstand, dass der Ring so gennante „Clipping“ nach der Entspannung in Meisselhalter, lässt einen zwischen seine Innenseite und Oberfläche der Nut Spalt, in dessen sich nasse Staub von abgebauten Gesteinmaterialien gesammelt, der nach einem Zeitabstand freie Umdrehung des Meissels in Meisselhalter erschwert und geradezu die Beseitigung des verbrauchten Meissels, wegen keiner Möglichkeit der Einengung des Ringes in Folge der

Ausfüllung mit nassen Staub verhindert, und ist aufmerksam zu machen, daß die freie Umdrehung des Meissels in Meisselhalter seinen gleichmäßiger Verbrauch garantiert. Ganz ähnlichen Schaft ist wie oben erwähnte in englischer Patentbeschreibung Nummer 2 146 058 dargestellt. Aus der USA Patentbeschreibung Nummer 4,684,176 sind einige Lösungen von Bauweise der Schäfte und Bestandteile zu ihren Absicherung bekannt. Im Fall, wenn der Schaft ist kurz und völlig im Meisselhalterloch einsteckt (Fig.1), dann auf seiner ganzen Fläche, von Endflansch bis zu Abstützflansch ist eine Reibungsspreizhülse, aus dünnem Blech gefertigt, eingesetzt. Diese artige Hülsen sind auch aus dem polnischen Patent Nummer 173146, oder beispielweise aus dem deutschen Patent Nummer 32 33 123 bekannt. Diese Lösung hat so einen Nachteil, daß selbst die Befestigung des Meissels in Meisselhalter erschwert ist, denn während des Einstecken des Meissels, die Hülse sich vor Endflansch des Meisselhalteres verlagert, weil in Entspannlage vor Einlegung die Hülse grössere Durchmesser als Innenloch des Meisselhalteres besitzt, und beim Einschlagen des Meissels sich es vor dem Flansch verlagert, versperrend weiterer Eintritt des Meissels in Loch oder seinen Austritt aus dem Loch, was in Untertagearbeitsbedingungen nicht leicht ist. In anderen Beispielen der Ausführung von oben erwähnten USA-Patent 4,684,176 9 (Fig.3) haben wir mit einem Beispiel der Konstruktion des Meisselschaftes zu tun, im Fall, wenn der Schaft längere als die Länge des Meisselhalterloches ist, und ragt von ihm heraus. In diesen Fällen dem Endabschnitt des Dornes ist normalesweise eine schmale Nut zugeordnet, in der eine Verblockung in Form eines Simmerringes oder Klammer als auch Splintes eingesetzt wird. In derartigen Lösungen treten aber Unbequemlichkeiten auf, die Versammlung von Verschmutzungen zwischen Schaftdorn und Meisselhalterloch verursachen und auf Beschleunigung des Ausreibens des

Innenlöches einflüssen, was infolge zu immer grösserer Spiel führt, und wirkt auf Brechen des Meissels, wegen der unrichtigen Stellung gegebenfalls des anstehenden Gesteines und wenn das Meisselhalterloch schon deutlich breit ist, dann die Verblockungen sind unwirksam und Meissel fällt vom Meisselhalter heraus, vorwiegend in Erfolge des Verlustfalles oder Beschädigung der Absicherung. In einem anderen USA - Patent Nummer 4,944,559 ist die Nut am Dorn des Meisselschaftes angeordnet, der aus dem Loch des Meisselhalters herausragt. Bei diesen Anordnungen gibt's manchmal sogar doppelte Versicherungen angewandt, vorwiegend in Gestaltung der zwei Seegerringe oder einen Seegerring und eine Riegelsperre.

Ausgehend von diesem diskutierten Stand der Technik liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemässe Meisselschaft und dazu eine Absicherung vor Herausfallen des Meissels während der Arbeit vorzuschlagen, bei den gleichzeitig die Unbequemlichkeiten vermeiden kann, welche die bekannte Lösungen haben und dabei die Lösung in Gebrauch sehr einfach und leicht, sogleich beim Aufbau sowie beim Abbauen des Meissels wäre, wobei die Lösung ist sogleich für Meissel mit gleichmässiger Durchmesser des Dornes auf ganzer Länge als auch für abgestuften Durchmesser des Dornes bestimmt. Die Erfindung eignet sich besonders für unmittelbares Befestigen der Meissel in Meisselhalter und auch beim Gebrauch der Zwischenhülse.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, daß der Endteil des Meisselschaftdornes mit einem Vorsprung, vorzugsweise in einem Zapfen ausgebildet, von beiden Seiten abgeschrägt, vorgesehen ist. Dem Zapfen ist ein kleiner Durchmesser von jeweils Durchmesser des Dornes und von Durchmesser des Endflansches zugeordnet. Von einer Seite zwischen der Phase und dem Grunddorn ist eine Nische und von zweiten Seite zwischen

der Phase und dem Endflansch ist eine Rille ausgebildet. Dem Zapfen ist ein dessen Durchmesser in entspannter Lage ist grösser als der Durchmesser des Meisselhalterloches Reibungsring aufgesetzt. Der Reibungsring ist mit einem Spalt versehen, der so breit ist, um eine Federung des Ringes nach Einlegung des Meissels in den Meisselhalter zu versichern, und damit seine Kante mit sich nicht kontaktieren können. Die Breite der Mantelfläche des Ringes entspricht der Breite des Zapfens. Die Kanten der Ringphasen nehmen die Ort entsprechend in der auf dem Zapfen gebildete Nische und Rille, ein, so daß die Kante außer den Durchmesser nicht - von einer Seite des Dorndurchmessers und von zweiten Seite des Endflanschdurchmessers überragen. Der dem Zapfen aufgesetzte Reibungsring hat keine Möglichkeit des Herrunterschiebens von ihm auch dann, wenn der Meissel in Meisselhalter nicht eingesetzt ist, nämlich, wann er sich in entspannter Lage befindet.

Der Vorteil der Lösung laut Erfindung ist seine Wirksamkeit des Befestigens, leichte und schnelle und zumal zuverlässige Durchführung des Befestigens. Darüber hinaus ein anderer Vorteil ist auch Mangel an zusätzliches, getrenntes Blockierstück, weil der Reibungsring beim Hersteller aufgesetzt und zusammen mit verbrauchtem Meissel beseitigt ist. Die Ausführung des Absicherung ist nicht von anderen teurer und von vielen bekannten Absicherungen ist billiger. Überdies versichert ungestörte Umdrehung des Meissels im Meisselhalter, was hat Einfluß auf seinen gleichmäßigen Verbrauch. Da der Zapfen ein einfacher Verlängerung des Dornes bildet, vergrößert sich Stabilität der Einlegung des Schaftes in Meisselhalter, was Einprägen des Loches und eventuell Brechen des Meissels vermindert, was wesentlich bei den Meissel mit dem kurzen Schaft ist.

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels. Es zeigen:

Fig. 1: eine Ansicht des Schaftes eines Drehmeissel mit gleichmässigem Dorn und aufgesetztem Reibungsring, unmittelbar im im Durchschnitt dargestellten Meisselhalter eingesetzt,

Fig.2: eine Ansicht des Drehmeisselschaftes mit aufgesetztem und im Durchschnitt gezeigten Reibungsring im Moment des Befestigen des Meissels in Meisselhalter, teilweise von der Stirnseite des Meisselhalters gezeigt,

Fig. 3: einen Ausschnitt des Drehmeissel in der Ansicht seitens des Schaftes,

Fig. 4: eine Halbansicht - Halbdurchschnitt des Reibungsringes von der Seite des Spaltes im Ring,

Fig. 5: eine Draufsicht des Reibungsringes, und

Fig. 6: eine Phase der Kante von Reibungsring in Vergrößerung, gezeigt in Fig.1.

Der Erfindung nach, der Drehmeissel weist einen Arbeitsteil 4 auf und einen als Dorn ausgebildet Schaft 6, verbunden mit Arbeitsteil 4 durch Abstützflansch 5, der dem Stirn 3 des Meisselhalters 1 anliegt, nach dem Einlegen des Drehmeissels in diesen Meisselhalter 1. Der Schaft 6 hat im Endabschnitt einen Vorsprung als Zapfen 7 gebildet, von beiden Seiten von der Seite des Schaftes 6 mit Pfase 9 und von der Seite des Endflansches 8 mit Phase 10, geschrägt. Zweckmäßigerweise beide Phasen 9 und 10 sind identisch und schließen sich in einem Winkel  $\alpha$  im Grenzbereich von  $10^\circ$  bis  $35^\circ$  am besten  $25^\circ$  ein. Der Durchmesser  $D_2$  des Zapfens 7 ist kleiner vom Durchmesser  $D_1$  des Schaftes 6 und von dem Durchmesser  $D_3$  der

Seitenfläche 20 des Endflansches 8, wobei günstig ist auch, wenn der Durchmesser D3 des Endflansches 8 etwas kleiner vom Durchmesser D1 des Schaftes 6 ist. Zwischen der Phase 9 und Brechungsfläche 13 Schaftes 6 ist eine Nische 11 mit dem Boden 15 mit gerade oder gewölbten Linie gebildet und zwischen der Phase 10 und Innenseite 19 des Endflansches 8 ist eine Rille 12 mit Boden 16 mit gerade Linie gebildet. Dem Zapfen 7 ist den Reibungsring 23 aufgesetzt, der von beiden Seiten geschrägte Fläche 25 hat und einen zwischen Kanten 28 Spalt 26 bildet. Die Phasen 25 schließen sich in einem Winkel  $\beta$  im Grenzbereich von  $10^\circ$  bis  $35^\circ$  am besten  $25^\circ$  ein, was bedeutet, daß die Phase 25 günstig den Phasen 9 und 10 des Zapfen 7 entsprechen. Der Durchmesser d1 des Reibungsringes 23 in entspannter Lage ist grösser vom Durchmesser des Loches 2 des Meisselhalters 1. Folgend die Durchmesser d2 der Kanten 30 der Phase 25 von Reibungsringes 23 sind kleinere vom Durchmesser D1 des Schaftes 6 und des Durchmesser D3 der Seitenfläche 20 des Endflansches 8. Dank dessen die Kante 30 der Phasen 25 des Reibungsringes 23 sind von einer Seite in der Nische 11 und von zweiten Seite in der Rille 12 angeordnet. Infolge dessen die Kante 30 haben keine Möglichkeit sich aus der Nische 11 und der Rille 12 in entspanter Lage hinauszuschieben, sogar bei äußerst randlicher Anordnung des Reibungsringes 23 gegenüber des Zapfens 7. Der Durchmesser des Zapfens 7 und der Reibungsring 23 und der Durchmesser des Loches 2 des Meisselhalters 1 sind so angepasst, damit der Reibungsring 23 in gespannter Lage, das bedeutet dann, wann zusammen mit dem Schaft 6 im Loch 2 des Meisselhalter 1 eingesetzt ist, übt so ein starker Druck auf die Fläche des Loches 2 mit angelegter Mantelfläche 24 von Stärke g aus, damit entstandene Reibung seine achsene Verschiebung nicht verursachte und im Resultat den Ausfall des Meissels 4. Dies entsprechend, der Spalt 26 ist so ausgesucht, damit wenn der Reibungsring 23 in gespannter Lage ist,

ihre Kante 28 mit sich nicht kontaktieren könnten. Um gleichzeitig eine freie Umdrehung des Meisselschaftes 4 im Meisselhalter 1 zu versichern, ist ein Spalt 21 zwischen der Innenseite 27 des Reibungsringes 23 und dem Stirn 22 des Zapfens 7 zugeordnet. Eine wichtige Sache ist auch der Umstand, damit der Reibungsring 23 nur mit seiner Mantelfläche 24 dem Loch 2 anliegt, deshalb vorteilhaft ist, wenn die Phasen 25 des Reibungsringes 23 von der Innenseite 27 bis Endkanten 30 kürzer sind als die Phasen 9 und 10 des Zapfens 7 sind, nämlich, damit die Kante 30 nicht mit einer Seite mit Brechungsfläche 13 des Schaftens 6, und von der anderen Seite mit der Innenseite 19 des Endflansches 8, kontaktieren könnten. Die Brechungsfläche 13 ist zweckmäßigerweise von der Brechungskante 14 im Winkel weniger als  $90^\circ$  (Fig.3) gestaltet und so gerichtet, damit während des Einlegens des Meissels 4 in den Meisselhalter 1 die Endkante 30 in Richtung des Bodens 15 der Nische 11 weist. Zusätzlich ist die Endkante 30 von der Außenseite unter einem Winkel  $\gamma$  von etwa  $15^\circ$  geschrägt, damit, um sogar bei großen Ausführungsfehlern das Hinausschieben der Endkanten 30 aus der Nische 11 und der Rille 12 nicht erfüllen kann. Damit das Befestigen der Meissel in Meisselhalter erleichtern, ist vorzugsweise, wenn die Kante der Phasen 29 einen Radius  $r$  aufweisen (Fig.4), dann das Einlegen des Meissels 4 ohne Strapaze und das Gebrauch des Hammers ist überflüssig, sogar bei sehr stark gehärtetem Reibungsring 23 in Folge der durchgeführten Wärmebehandlung. Zweckmäßigerweise um den Reibungsring 23 bei Auf- und Absetzen vom Zapfen 7 zu erleichtern, haben seine Kante 28 im Mittelteil die Vertiefungen 31, damit sich die Schenkel der Zange während der Handhabung nicht abrutschen kann. Um das in besonders schweren Untertagearbeiten Abspannen des Meissels 4 durch Ausschlagen zu erleichtern, ist der Stirn 17 des Endflansches 8 an einer kleinen Ausnehmung 18 versehen, die das Abrutschen des Meissels von der Fläche des Stirnes 17

Werkzeuges, in welches man schlägt, damit der Meissel 4 aus dem Meisselhalter 1 ausschlagen, verhindert.

## Zusammenstellung der Bezugszeichen

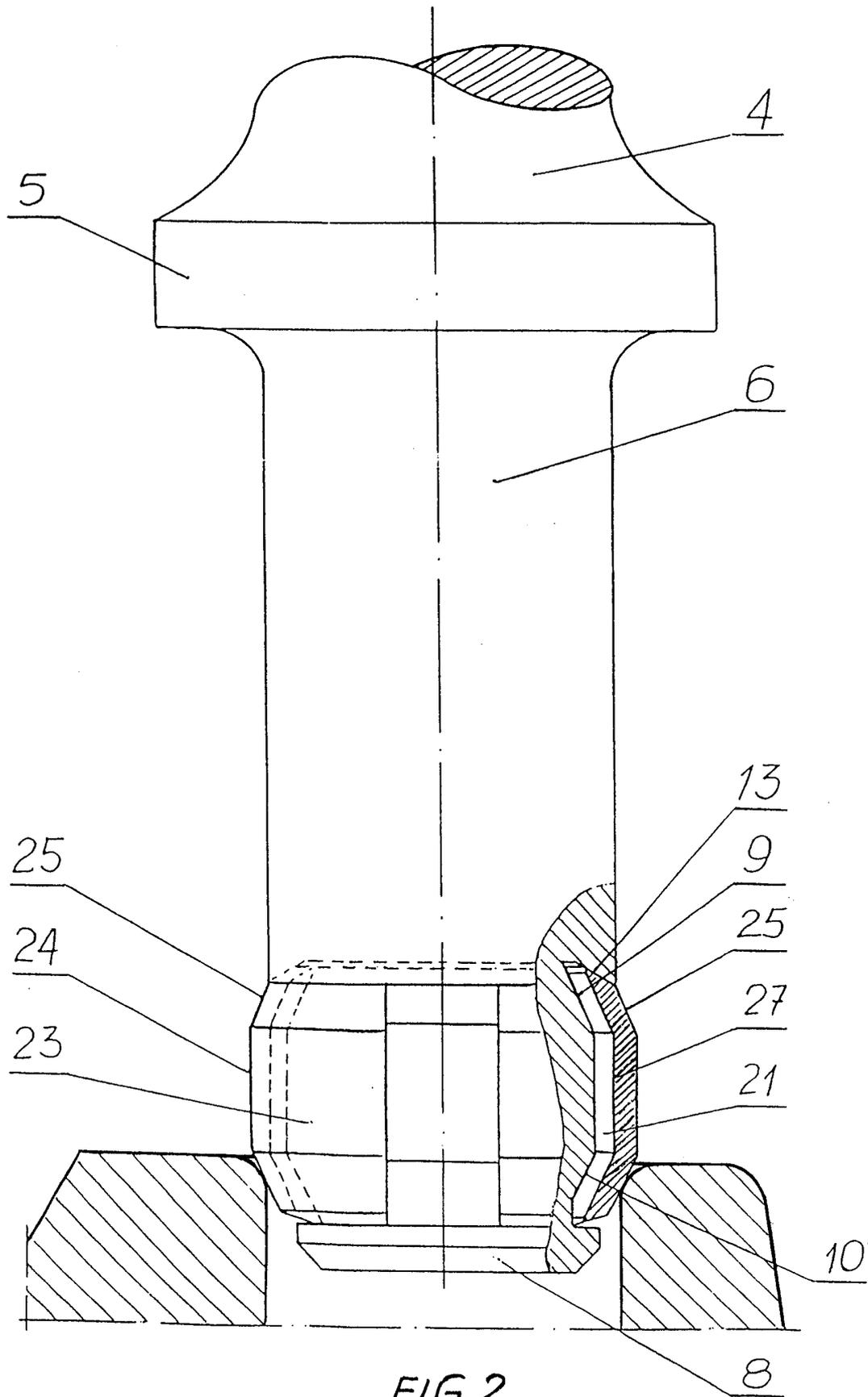
1. Meisselhalter
2. Loch
3. Stirn
4. Meissel (Arbeitsteil)
5. Abstützflansch
6. Schaft
7. Zapfen
8. Endflansch
9. Phase
10. Phase
11. Nische
12. Rille
13. Brechungsfläche
14. Brechungskante
15. Boden
16. Boden
17. Stirn
18. Ausnehmung
19. Innenseite
20. Seitenfläche
21. Spalt
22. Stirn
23. Reibungsring
24. Mantelfläche
25. Phasen
26. Spalt
27. Innenseite
28. Kanten
29. Phase
30. Endkante
31. Vertiefungen
- d1 Durchmesser
- d2 Durchmesser
- D1 Durchmesser
- D2 Durchmesser
- D3 Durchmesser
- g Stärke
- r Radius
- $\alpha$  Winkel
- $\beta$  Winkel
- $\gamma$  Winkel

## Ansprüche

1. Anordnung des Drehmeissels für Bergbaumaschinen mit einem Drehmeissel, dessen Dorn einen mit Flansch dienendem zur Abstützung am Stirn des Meisselhalters Arbeitsteil aufweist, und an seiner Endung ein Reibungsring aufgesetzt, versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reibungsring (23) an einem ausgebildeten Abschnitt des mit einem Endflansches (8) beendeten Schaftes (6) aufgesetzt, wobei Endflansch (8) und ihm ausgebildeter Teil des Zapfens (7) zugeordnet, zusammen mit ihm zugeordnetem Teil des Reibungsringes (23), außer den Bereich des Meisselhalter (1) überragt, zu dessen der Meissel (4) befestigt ist.
2. Drehmeissel für die Kohlenkombi mit einem Schaft, der einen zylindrischer Dorn bildet, an dessen Endteil sich einen Endflansch befindet, versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Vorsprung in einem Zapfen (7) ausgebildet ist, von einer Seite mit der Nische (11) und von zweiter Seite mit der Rille (12) begrenzt ist, wobei der Durchmesser (D2) des Zapfens (7) von dem Durchmesser (D1) des Schaftes (6) um zwei Stärke (g) des Reibungsringes (23) kleiner ist.
3. Drehmeissel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Nische (11) mit dem Boden (15) vorzugsweise durch Phase (9) am Zapfen (7) und Brechungsfläche (13) an dem Schaft (6) gebildet, und die Rille (12) mit dem Boden (16) vorzugsweise durch Phase (10) am Zapfen (7) und die Innenseite (19) des Endflansches (8) gebildet ist.
4. Drehmeissel nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Phasen (9) und (10) des Zapfens (7) günstig in demselben Winkel ( $\alpha$ ), der zweckmässigerweise in Grenzbereich von 10° bis 35° beträgt, schließen.

5. Drehmeissel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Durchmesser (**D2**) des Zapfens (7) zweckmässigerweise von dem Durchmesser (**D3**) des Endflansches (8) kleiner ist.
6. Drehmeissel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Brechungsfläche (13) ist in einem Winkel kleiner als  $90^\circ$  ausgebildet.
7. Drehmeissel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stirn (17) des Endflansches (8) eine Ausnehmung (18) aufweist.
8. Reibungsring zum Befestigen des Drehmeissels in Meisselhalter einen als den Spalt ausgebildet Durchschnit aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mantelfläche (24) des Reibungsringes (23) so ausgebildet ist, damit die Mantelfläche (24) eine Reibungsfläche bildet, und ihre randlichen Phasen (25) unter dem Winkel ( $\beta$ ) geschrägt sind.
9. Reibungsring nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Endkante (30) unter einem Winkel ( $\gamma$ ) der günstig von 0 bis 20 beträgt, geschrägt sind.
10. Reibungsring nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kanten (28) einen Spalt (26) bildend eine Vertiefung (31) aufweisen.
11. Reibungsring nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kanten (29) auf dem Reibungsring (23) vorzugsweise Bogenlinie mit Radius ( $r$ ) bilden.





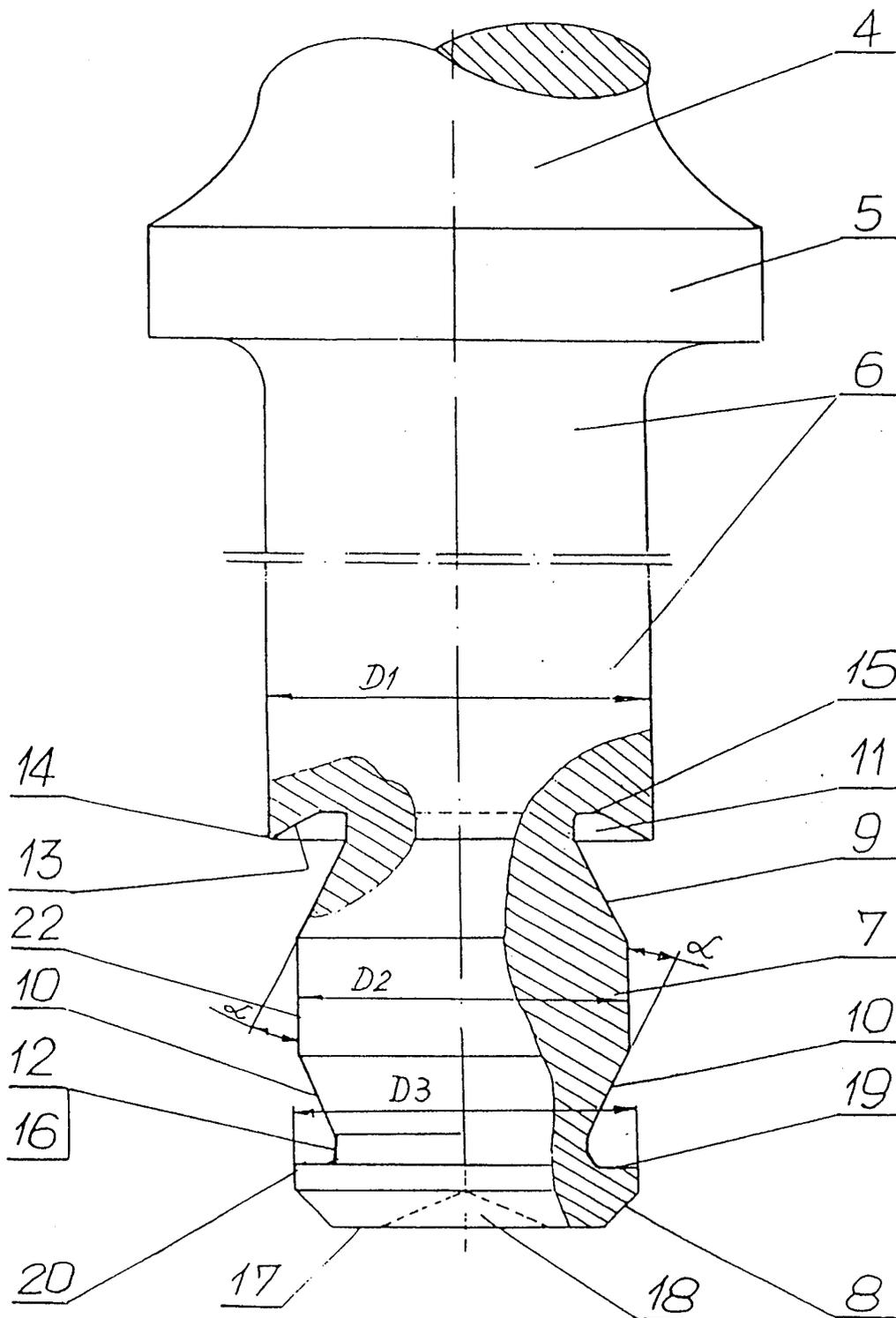
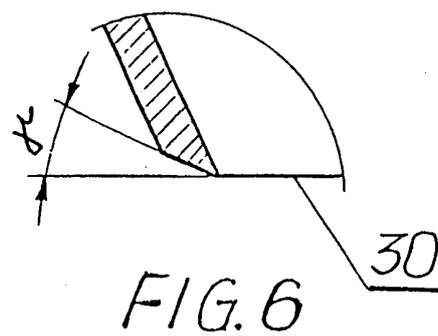
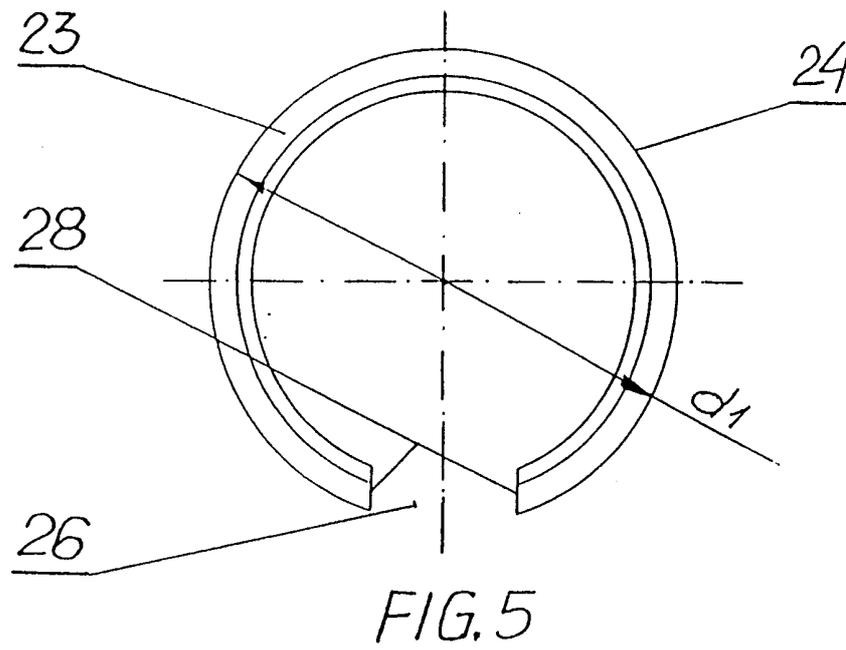
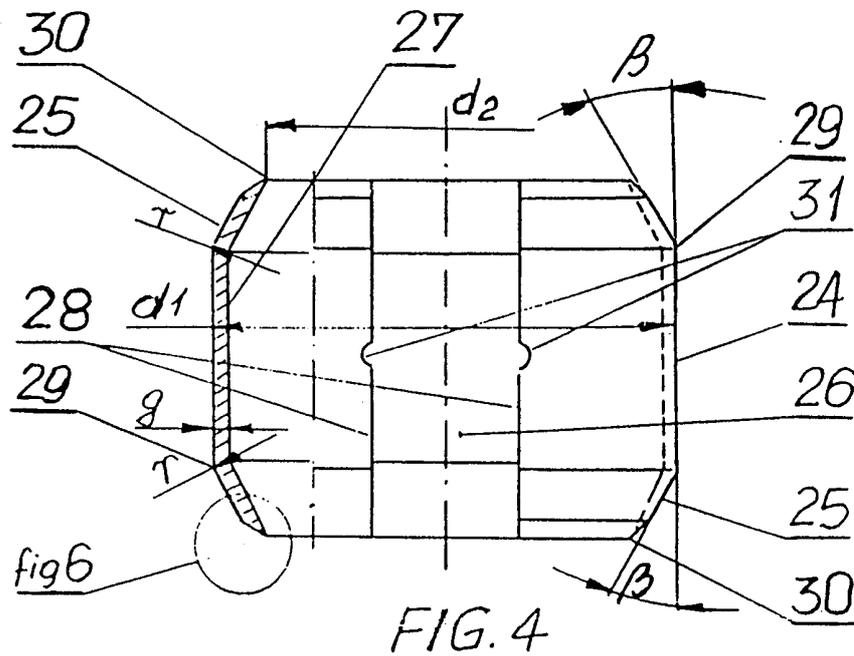


FIG. 3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No

PCT/PL 00/00006

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 E21C35/197

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)

IPC 7 E21C

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)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 295 232 A (SANDVIK AB ;HANSSON LENNART (SE); NORMAN HANS OLAV (SE)) 14 December 1988 (1988-12-14) abstract; figures 2,6 ----	1,2,8
A	DE 297 16 692 U (KOMOTZKI MICHAEL FA) 18 December 1997 (1997-12-18) figures ----	1,2,8
A	DE 15 33 665 A (EICKHOFF MASCHINENFABRIK) 15 January 1970 (1970-01-15) ----	
A	US 4 484 783 A (EMMERICH KENNETH C) 27 November 1984 (1984-11-27) ----	
A	FR 2 390 618 A (LAMOURIC POL) 8 December 1978 (1978-12-08) -----	

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in 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.

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 April 2000

Date of mailing of the International search report

02/05/2000

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

Fonseca Fernandez, H

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. Application No

PCT/PL 00/00006

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0295232 A	14-12-1988	SE 461165 B SE 8702443 A US 4921310 A	15-01-1990 13-12-1988 01-05-1990
DE 29716692 U	18-12-1997	NONE	
DE 1533665 A	15-01-1970	NONE	
US 4484783 A	27-11-1984	NONE	
FR 2390618 A	08-12-1978	DE 2820380 A GB 1602697 A	23-11-1978 11-11-1981

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationale Aktenzeichen

PCT/PL 00/00006

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 E21C35/197

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 IPK 7 E21C

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)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 295 232 A (SANDVIK AB ;HANSSON LENNART (SE); NORMAN HANS OLAV (SE)) 14. Dezember 1988 (1988-12-14) Zusammenfassung; Abbildungen 2,6 ---	1,2,8
A	DE 297 16 692 U (KOMOTZKI MICHAEL FA) 18. Dezember 1997 (1997-12-18) Abbildungen ---	1,2,8
A	DE 15 33 665 A (EICKHOFF MASCHINENFABRIK) 15. Januar 1970 (1970-01-15) ---	
A	US 4 484 783 A (EMMERICH KENNETH C) 27. November 1984 (1984-11-27) ---	
A	FR 2 390 618 A (LAMOURIC POL) 8. Dezember 1978 (1978-12-08) -----	

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

20. April 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02/05/2000

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

Fonseca Fernandez, H

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. Aktenzeichen

PCT/PL 00/00006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0295232 A	14-12-1988	SE 461165 B SE 8702443 A US 4921310 A	15-01-1990 13-12-1988 01-05-1990
DE 29716692 U	18-12-1997	KEINE	
DE 1533665 A	15-01-1970	KEINE	
US 4484783 A	27-11-1984	KEINE	
FR 2390618 A	08-12-1978	DE 2820380 A GB 1602697 A	23-11-1978 11-11-1981