

PCT

 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

 Internationales Büro

 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE

 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

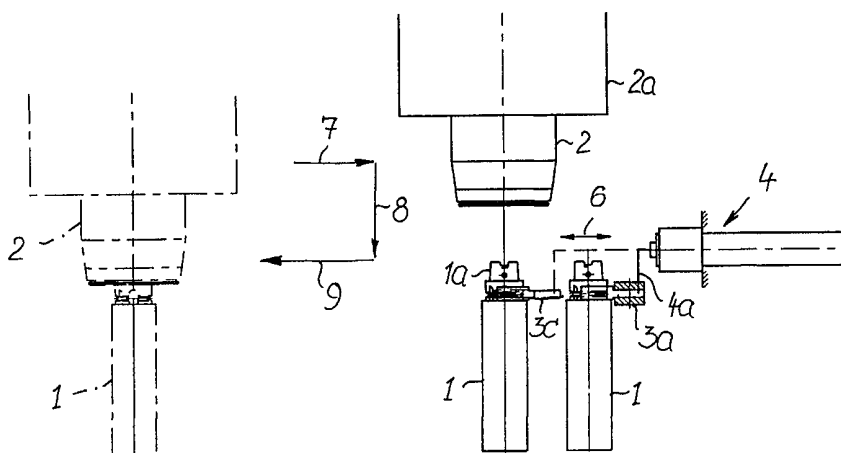
(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : B23Q 3/157	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/02703 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. Januar 2000 (20.01.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/03534 (22) Internationales Anmeldedatum: 22. Mai 1999 (22.05.99) (30) Prioritätsdaten: 198 30 392.0 8. Juli 1998 (08.07.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): DECKEL MAHO SEEBACH GMBH [DE/DE]; Neue Strasse 61, D-99846 Seebach (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GERMERODT, Frank [DE/DE]; Weißbach Nr. 17, D-07407 Uhlstädt (DE). LASCH, Thorsten [DE/DE]; Thüringer Waldblick 19b, D-99880 Aspach (DE). STENZEL, Eberhard [DE/DE]; Otto-Rothe-Strasse 39, D-07549 Gera (DE). (74) Anwälte: THIELKING, Bodo usw.; Gadderbaumer Strasse 20, D-33602 Bielefeld (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: CN, CZ, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>

(54) Title: TOOL CHANGING DEVICE FOR A MACHINING CENTER

(54) Bezeichnung: WERKZEUGWECHSELVORRICHTUNG FÜR EIN BEARBEITUNGSZENTRUM

(57) Abstract

The invention relates to a tool changing device for a machining center, comprising at least one tool spindle (2) in which a tool (1) can be clamped and which can be displaced at least perpendicular to the direction of the axis of the spindle. The device also comprises a tool magazine (3) and two tool holding devices (4a) placed on a conveying device (4) that makes it possible to move the tool holding devices (4a) to a tool changing position located in the displacement zone of the tool spindle (2), wherein a used tool (1) can be deposited by the tool spindle (2) in one of said tool holding devices and a new tool (1) can be withdrawn by the tool spindle (2) from another tool holding device. Each of the at least two tool holding devices (4a) is mounted on its own conveying device (4) so that the conveying devices (4) can independently move back and forth between a tool changing position and a tool receiving position (3a) of the tool magazine (3). The tool holding fixtures (3a) of the tool magazine (3) can move peripherally.



(57) Zusammenfassung

Eine Werkzeugwechselvorrichtung für ein Bearbeitungszentrum, mit mindestens einer Werkzeugspindel (2), in die ein Werkzeug (1) einspannbar ist und die in Spindelachsrichtung und mindestens in einer dazu senkrechten Richtung verfahrbar ist, besitzt ein Werkzeugmagazin (3) und zwei Werkzeughaltevorrichtungen (4a) an einer Transportvorrichtung (4), mit der die Werkzeughaltevorrichtungen (4a) in eine im Bewegungsbereich der Werkzeugspindel (2) liegenden Werkzeugwechselposition verfahrbar sind, in deren einer ein gebrauchtes Werkzeug (1) von der Werkzeugspindel (2) ablegbar und aus deren anderer ein neues Werkzeug (1) von der Werkzeugspindel (2) entnehmbar ist. Jede der mindestens zweifach vorgesehenen Werkzeughaltevorrichtungen (4a) ist an einer eigenen Transportvorrichtung (4) angeordnet, so daß die Transportvorrichtungen (4) unabhängig voneinander zwischen der Werkzeugwechselposition und einer Werkzeugaufnahme (3a) des Werkzeugmagazins (3) hin- und herbewegbar sind. Die Werkzeugaufnahmen (3a) des Werkzeugmagazins (3) sind umlaufend bewegbar.

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	Aserbaidzhan	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						

WERKZEUGWECHSELVORRICHTUNG FÜR EIN BEARBEITUNGSZENTRUM

TECHNISCHES GEBIET

5

Die Erfindung betrifft eine Werkzeugwechselvorrichtung für ein Bearbeitungszentrum nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

10

STAND DER TECHNIK

Eine bekannte Werkzeugwechselvorrichtung dieser Art (DE 40 09 537 C2) weist einen Werkzeugwechselständer auf, der
15 längs einer Linearführung zwischen einer Magazinübergabeposition und einer Spindelübergabeposition bewegbar ist. Der Werkzeugwechselständer trägt eine Greifeinrichtung mit zwei Greifern, die um eine Achse zwischen einer horizontalen Lage und einer vertikalen Lage schwenkbar sind. In der Spindelübergabeposition wird ein gebrauchtes Werkzeug von der
20 Werkzeugspindel der Bearbeitungsmaschine an den einen Greifer übergeben und ein neues Werkzeug aus dem zweiten Greifer entnommen. Außer dem Schwenkantrieb für die Greifer und dem Verfahrentrieb für den Werkzeugwechselständer benötigt
25 die Werkzeugwechselvorrichtung einen Antrieb zum Öffnen und Schließen der Greifer. Die Vielzahl der Antriebe macht die Vorrichtung teuer. Die Werkzeuge müssen bei der bekannten Vorrichtung zwischen dem Magazin und dem Werkzeugwechselständer mittels eines besonderen Handhabungsgeräts getauscht werden. Der Transport eines Werkzeugs mit der Be-
30 reitstellung durch das Magazin, der Übergabe an das Handhabungsgerät, der Weitergabe an den Wechselständer und dem

Transport zur Spindelübergabeposition einschließlich des Schwenkens der Greifer benötigt soviel Zeit, das die Einsatzdauer der Werkzeuge bei Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungszentren überschritten wird. Der Nutzungsgrad der Bearbeitungsmaschine verschlechtert sich, weil die Maschine auf
5 das Folgewerkzeug warten muß.

Es ist ferner eine Blechbearbeitungsmaschine mit einem Werkzeugmagazin bekannt (DE 37 01 858 A1), dessen Werkzeugaufnahmen umlaufen. Mit Übergabevorrichtungen werden die
10 Werkzeuge aus dem Werkzeugmagazin in eine Transportvorrichtung eingesetzt bzw. aus dieser Transportvorrichtung nach Benutzung des Werkzeugs wieder entnommen. Die Transportvorrichtung transportiert das Werkzeug aus einer Aufnahme-
15 position in die Bearbeitungsposition. Sobald die Bearbeitung abgeschlossen ist, wird das benutzte Werkzeug aus der Bearbeitungsposition in eine Entnahmestelle verfahren, während ein vorher aus dem Magazin an die Transportvorrichtung übergebenes neues Werkzeug mit der Transportvorrichtung in
20 die Bearbeitungsposition wandert. Eine derartige Konstruktion ist nur für Maschinen mit ortsfesten Bearbeitungsstellen geeignet. Außerdem erlaubt eine solche Vorrichtung keinen besonders schnellen Zugriff auf eine Vielzahl unterschiedlicher Werkzeuge, die sämtlich schnell zu wechseln
25 sein müssen.

DIE ERFINDUNG

30 Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine einfache Werkzeugwechsellvorrichtung zu schaffen, die eine möglichst kurze Werkzeugtrans-

portzeit auch bei großer Anzahl von Werkzeugplätzen aufweist.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Zwischen der ein neues Werkzeug bereitstellenden oder ein gebrauchtes Werkzeug empfangenden Aufnahme des Werkzeugmagazins und der Werkzeugwechselposition finden nur noch einfache Bewegungen statt, die für das gebrauchte Werkzeug und das neue Werkzeug unabhängig voneinander und einander überlappend erfolgen können. Der Austausch von Werkzeugen erfolgt zeitsparend zwischen nahe beieinander liegenden Positionen, kostengünstig unter Nutzung der Bewegungen der Maschine und ohne Wartezeiten durch Magazinbewegungen.

Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

20

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGSABBILDUNG

Nachstehend wird eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

25

Figur 1 - eine perspektivische, schematische Ansicht einer Werkzeugwechselvorrichtung mit schematischer Darstellung des Bewegungsablaufs.

30

Figur 2 - eine schematische Draufsicht eines Teils der Werkzeugwechselvorrichtung gemäß Fig. 1 in vereinfachter Darstellung;

Figur 3 - eine schematische Seitenansicht einer Transportvorrichtung der Werkzeugwechselvorrichtung nach Fig. 2;

Figur 4 - eine schematische Seitenansicht der Transportvorrichtung gemäß Fig. 3 mit einem Schnitt durch das Werkzeugmagazin und mit einer Darstellung der Werkzeugspindel in Werkzeugwechselposition;

10

BESTER WEG ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

Die Werkzeugwechselvorrichtung weist ein Werkzeugmagazin 3 und Transportvorrichtungen 4 auf. Das Werkzeugmagazin 3 weist eine geschlossene Kette von Werkzeugaufnahmen 3a auf, die von einem nicht dargestellten Antrieb in Umlauf versetzt wird. In den Werkzeugaufnahmen 3a des Werkzeugmagazins 3 werden Führungsplatten 3c gehalten, die mit Werkzeugen 1 bestückt sind. In Fig. 1 ist von dem Werkzeugmagazin 3 nur eine Reihe von als Kassetten ausgebildeten Werkzeugaufnahmen 3a dargestellt, die in einem der Werkzeugspindel 2 benachbarten Bereich einen geraden Umlaufbahnbereich 3b bilden.

Die Kette wird von dem Antrieb angehalten, wenn ausgewählte Werkzeugaufnahmen 3a zwischen den die Werkzeugwechselposition bildenden Führungen 5 und den Werkzeugtransportvorrichtungen 4 stehen. Die Kolben-Zylindereinheiten 4b werden mit den Führungsplatten 3c dieser ausgewählten Werkzeugaufnahmen 3a gekoppelt. Danach können die Führungsplatten 3c in Richtung der Doppelpfeile 6 von den Kolben-Zylindereinheiten 4b in die Führungen 5 eingeschoben bzw. aus ihnen

zurückgezogen werden. Von den zwei in Werkzeugwechselposition befindlichen Führungsplatten 3c ist eine zur Aufnahme eines im Einsatz an der Werkzeugspindel 2 befindlichen Werkzeugs bestimmt, während die andere das für die Bearbeitung vorgesehene nächste Werkzeug 1 trägt. Sowohl die Führungsplatten 3c in den Werkzeugaufnahmen 3a als auch die Werkzeuge 1 in den Führungsplatten 3c können mittels nicht dargestellter Federrasten in ihrer Lage gesichert sein.

Die an einem ortsfesten Bereich des Werkzeugmagazins 3 befestigte Kolben-Zylindereinheit 4b der Werkzeugtransportvorrichtung 4 ist mit seiner Kolbenstange 4d mit einer in Fig. 3 dargestellten Werkzeughaltevorrichtung 4a verbunden, die an ihrem gegenüberliegenden Ende ein Kupplungselement 4c trägt. Das Kupplungselement 4c stellt die lösbare Verbindung zur Führungsplatte 3c her. In der Führungsplatte 3c ist ein nur schematisch angedeutetes Werkzeug 1 gelagert, das zur Aufnahme in einer Werkzeugspindel 2 über einen Kegelschaft 1a verfügt. Neben dem Kegelschaft 1a ist das Werkzeug 1 mit einer keilförmigen Ringnut 1b versehen, in die kegelstumpfförmige Stege 3d der Führungsplatten 3c eingreifen. Die gestrichelte Lage des Werkzeugs 1 in Fig. 3 stellt die Werkzeugwechselposition der Werkzeugtransportvorrichtung 4 dar. Die Darstellung läßt erkennen, daß das Werkzeugmagazin 3 bei ausgefahrener Kolbenstange 4d ungehindert umlaufen kann.

In Fig. 4 ist der Übergabevorgang eines neuen Werkzeugs 1 an die Werkzeugspindel 2 eines Bearbeitungszentrums dargestellt, von dem nur der Spindelkasten 2a angedeutet ist. Das voll ausgezogene, linke Werkzeug 1 befindet sich in der Übergabeposition. Das rechte Werkzeug wird in einer Werk-

zeugaufnahme 3a des Magazins 3 gehalten. Die Werkzeugspindel 2 ist in Richtung des Pfeiles 7 soweit verfahren, daß die Rotationsachse der Spindel 2 mit der Achse des Kurzkegelhalters 1a fluchtet. Durch das Absenken der Spindel 2 in Pfeilrichtung 8 wird der Kurzkegelhalter 1a in die kegliche Bohrung der Werkzeugspindel 2 eingeführt und darin geklemmt. Beim Zurückfahren der Werkstückspindel 2 in Pfeilrichtung 9 in die gestrichelt dargestellte Position löst sich das Werkzeug 1 aus der Führungsplatte 3c, da es nur durch eine Federraste gehalten wird.

Der gesamte Bewegungsablauf des Werkzeugwechsels ist in Fig. 1 durch Pfeile verdeutlicht. Die Kassetten können in Pfeilrichtung A verschoben werden. Zwei Führungsplatten 3c, von denen nur eine mit einem Werkzeug 1 beladen ist, stehen in der Werkzeugwechselposition bereit. Sie können in den Pfeilrichtungen B und C zwischen der Werkzeugwechselposition und der jeweiligen Werkzeugaufnahme 3a verschoben werden. Nach Abschluß der Bearbeitung mit einem in der Werkstückspindel 2 gehaltenen Werkzeug 1 verfährt der Spindelkasten 2a in Richtung des Pfeiles D, wobei sich das Werkzeug 1 in die leere Führungsplatte 3c einfädelt. Die Bewegung der Werkstückspindel 2 in Richtung Pfeil E löst das gebrauchte Werkzeug 1 aus der Werkzeugspindel 2. Die Werkstückspindel 2 wird in Pfeilrichtung F bis über das bereitgestellte, neue Werkzeug 1 verfahren. Durch Absenken (Pfeil G) der Werkzeugspindel 2 wird das neue Werkzeug 1, wie im Zusammenhang mit Fig. 4 bereits beschrieben, von der Werkzeugspindel 2 übernommen. Pfeil H symbolisiert das Entnehmen des Werkzeugs 1 aus der Führungsplatte 3c und die Rückkehr der Spindel zum nächsten Bearbeitungsvorgang. Das abgelegte Werkzeug 1 wird durch die Bewegung der Führungs-

platte 3c gemäß Pfeil B in das Werkzeugmagazin 3 zurückgeführt. Das Werkzeugmagazin 3 kann nun das nächste Werkzeug 1 in diese Entnahmeposition takten. Die von dem Werkzeug 1 befreite Führungsplatte 3c bleibt in ihrer Position, um das
5 nun im Einsatz befindliche Werkzeug 1 aufzunehmen. Zum nächsten Werkzeugwechsel muß die Werkzeugspindel 2 daher diese Führungsplatte 3c zuerst anfahren.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Werkzeugwechselvorrichtung für ein Bearbeitungszentrum,
mit mindestens einer Werkzeugspindel (2), in die ein
5 Werkzeug (1) einspannbar ist und die in Spindelachs-
richtung und mindestens in einer dazu senkrechten Rich-
tung verfahrbar ist, mit einem Werkzeugmagazin (3) und
mit zwei Werkzeughaltevorrichtungen (4a) an einer
Transportvorrichtung (4), mit der die Werkzeughaltevor-
10 richtungen (4a) in eine im Bewegungsbereich der Werk-
zeugspindel (2) liegenden Werkzeugwechselposition ver-
fahrbar sind, in deren einer ein gebrauchtes Werkzeug
(1) von der Werkzeugspindel (2) ablegbar und aus deren
anderer ein neues Werkzeug (1) von der Werkzeugspindel
15 entnehmbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß jede der mindestens zweifach vorgesehenen Werkzeug-
haltevorrichtungen (4a) an einer eigenen Transportvor-
richtung (4) angeordnet ist, daß die Transportvorrich-
20 tungen (4) unabhängig voneinander zwischen der Werk-
zeugwechselposition und einer Werkzeugaufnahme (3a) des
Werkzeugmagazins (3) hin- und herbewegbar sind und daß
die Werkzeugaufnahmen (3a) des Werkzeugmagazins (3) um-
laufend bewegbar sind.
- 25 2. Werkzeugwechselvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß jede Transportvorrichtung (4) zwischen der Werkzeug-
wechselposition und einer von der Werkzeugaufnahme (3a)
30 des Werkzeugmagazins (3) der anderen Transportvorrich-
tung (4) verschiedenen Aufnahme (3a) hin- und herbeweg-
bar ist.

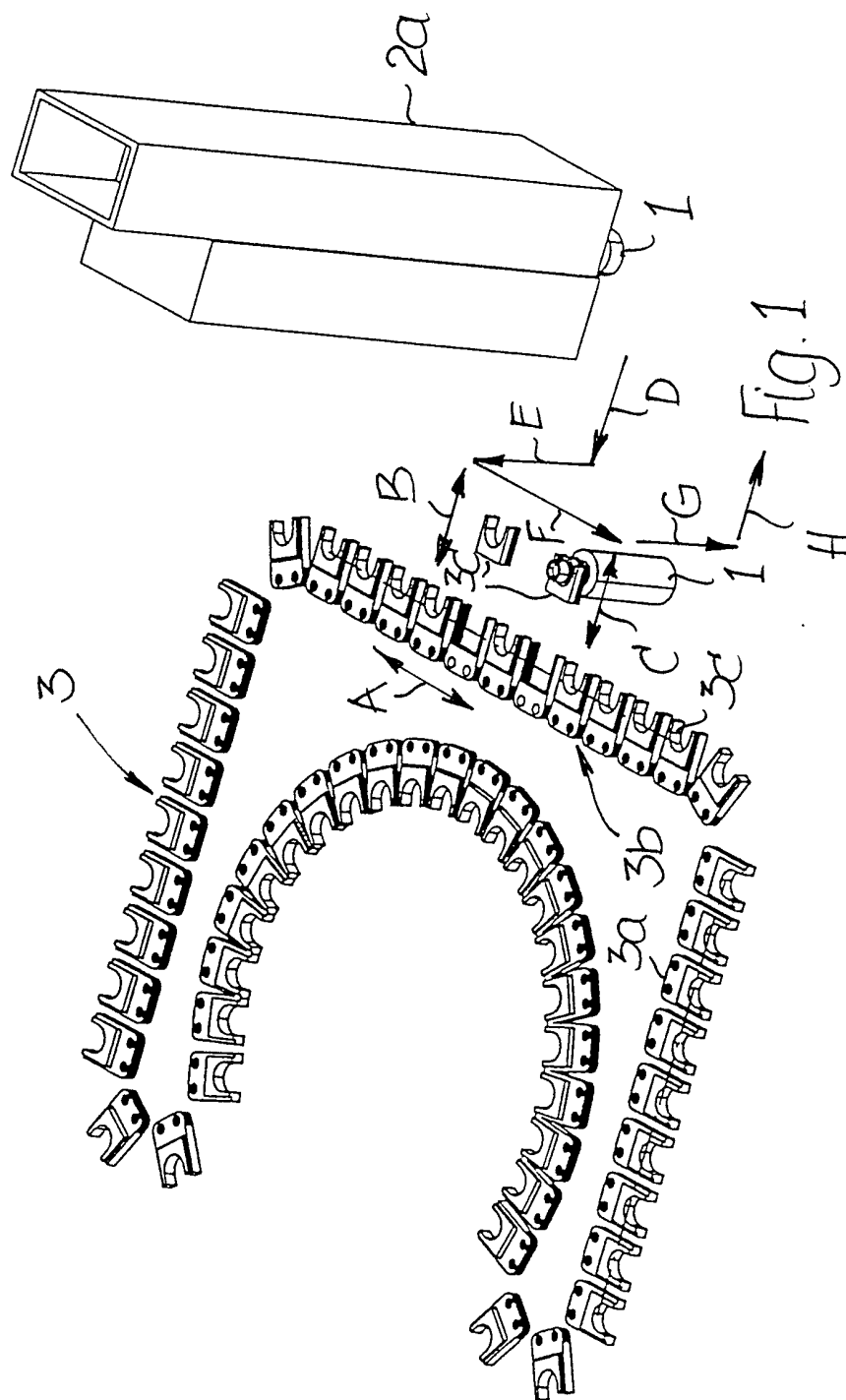
3. Werkzeugwechselvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß jede Transportvorrichtung (4) wechselweise zum Abge-
ben eines neuen Werkzeugs (1) und Aufnehmen eines ge-
5 brauchten Werkzeugs (1) ausgebildet ist.
4. Werkzeugwechselvorrichtung nach einem oder mehreren der
Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß jede Werkzeugaufnahme (3a) des Werkzeugmagazins (3)
eine Werkzeugkassette aufweist, in welcher ein Werkzeug
(1) entnehmbar gehalten ist.
5. Werkzeugwechselvorrichtung nach einem oder mehreren der
15 Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß in jeder Werkzeugkassette eine Führungsplatte (3c)
verschieblich gehalten ist, in welcher ein Werkzeug (1)
aufgenommen ist.
20
6. Werkzeugwechselvorrichtung nach einem oder mehreren der
Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Transportvorrichtung (4) von einer Kolben-
25 Zylinder-Einheit (4b) angetrieben ist, die mit der Füh-
rungsplatte (3c) des in Wechselposition befindlichen
Werkzeugs (1) koppelbar ist.
7. Werkzeugwechselvorrichtung nach einem oder mehreren der
30 Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Werkzeugwechselposition dem Werkzeugmagazin (3) eng benachbart und außerhalb des Bewegungsbereichs des Magazins (3) und der darin gespeicherten Werkzeuge (1) ist.

5

13. Werkzeugwechselvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß in den Aufnahmen (3a) des Werkzeugmagazins (3) ent-
haltene Werkzeuge (1) zumindest in der Nähe der Werk-
zeugwechselposition in einer der Spannlage des Werk-
zeugs (1) in der Werkzeugspindel (2) entsprechenden
Ausrichtung gehalten sind.

10



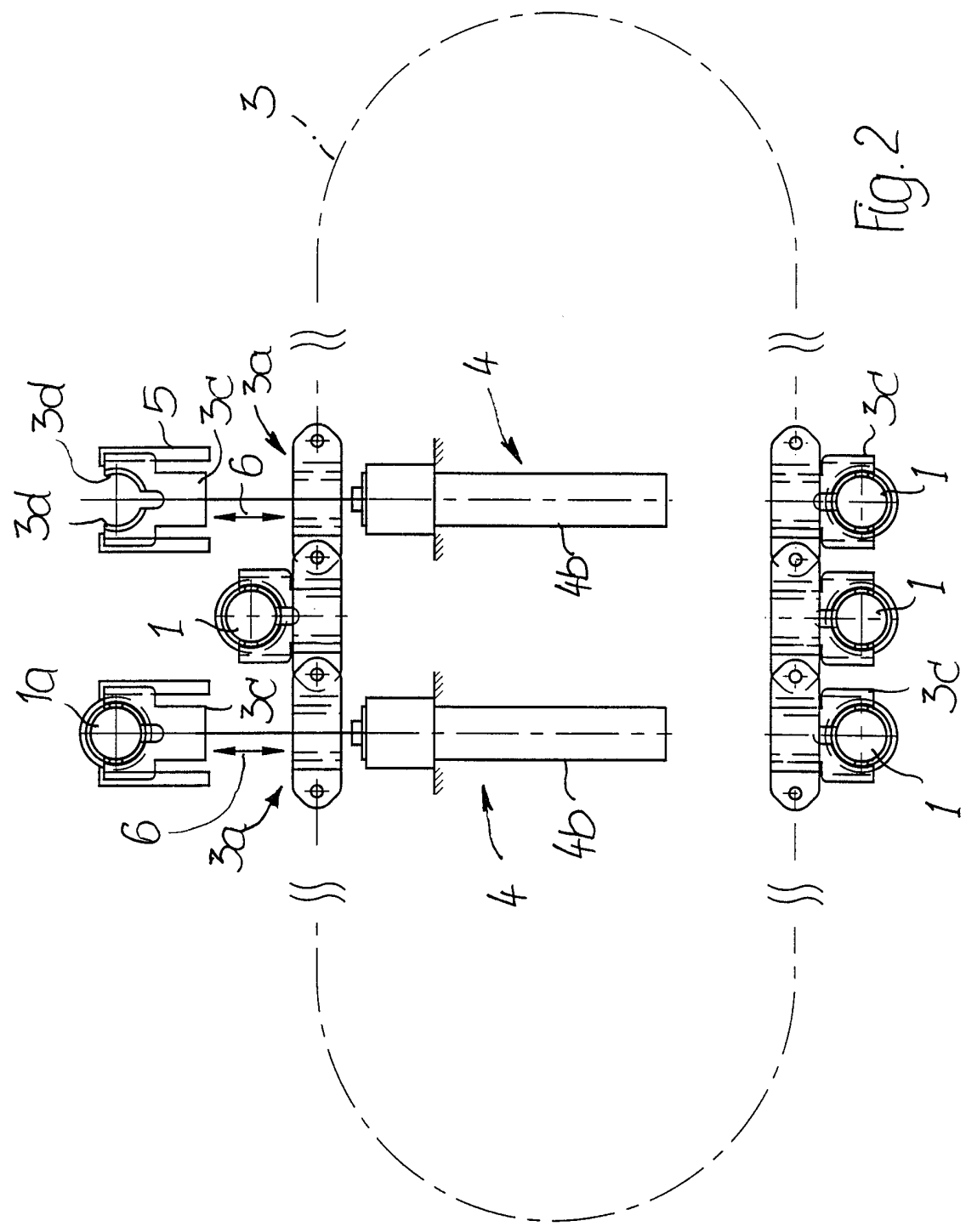


Fig. 2

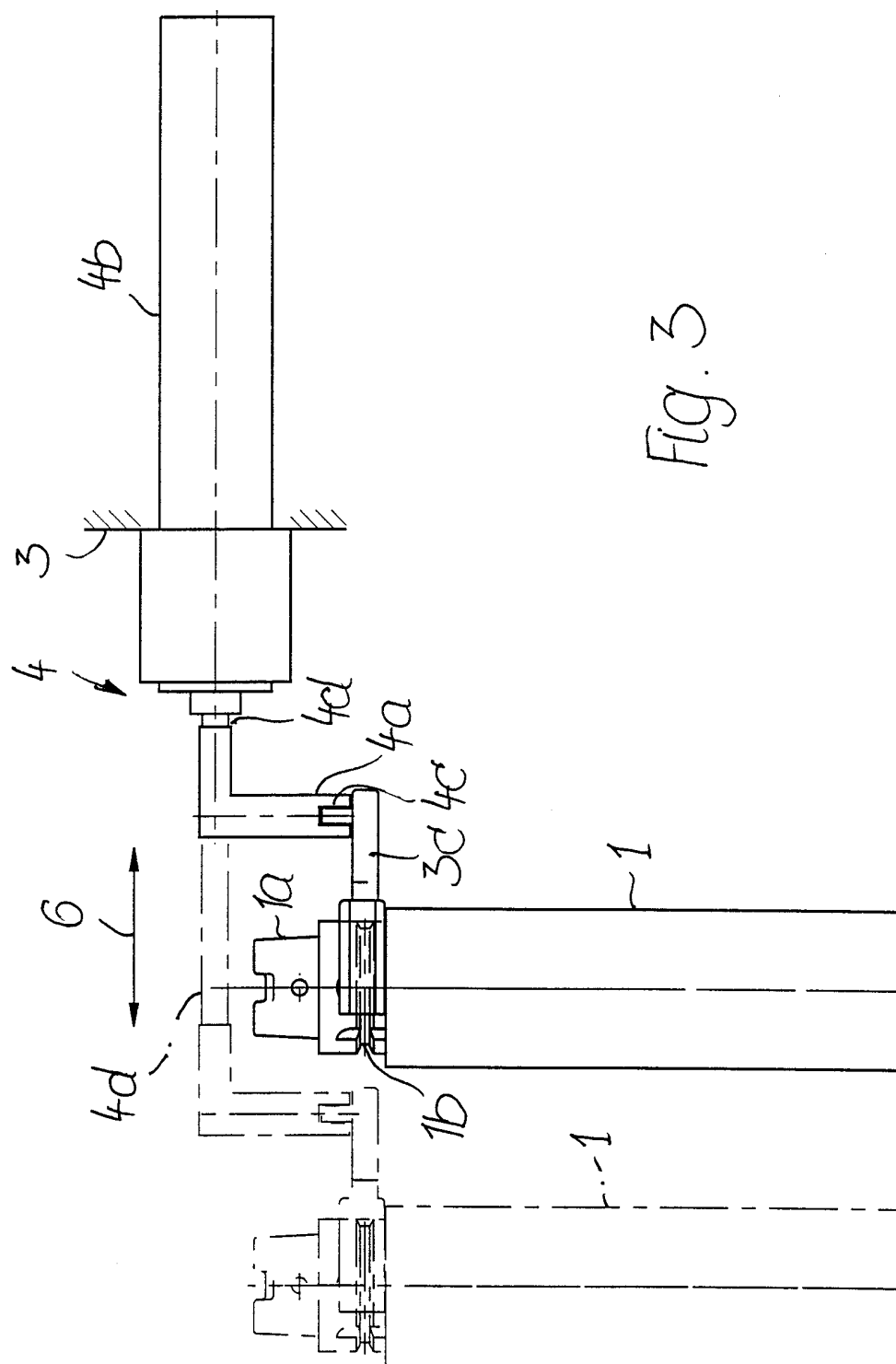
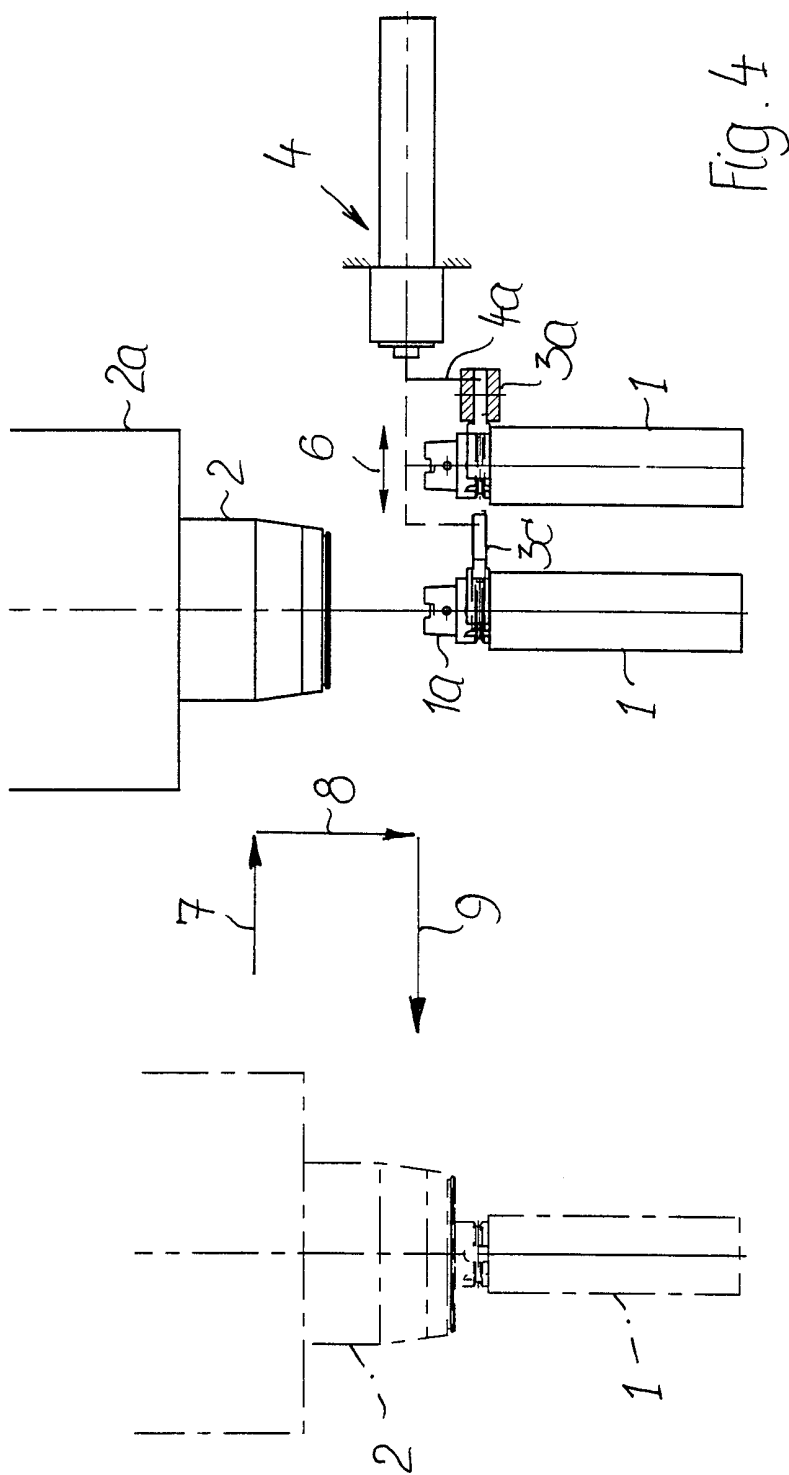


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/03534

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B2303/157

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 B230

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.
Y	EP 0 342 257 A (KLESSMANN IMA NORTE MASCHFAB) 23 November 1989 (1989-11-23) column 5, paragraph 3 ---	1-6,8-13
Y	DE 35 01 113 A (GRUENER HORST) 17 July 1986 (1986-07-17) claim 1 ---	1,2,4-6,8-13
Y	JP 03 010736 A (MAZDA MOTOR CORP) 18 January 1991 (1991-01-18) figures 1-15 ---	1-3,8-13
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 043 (M-1360), 27 January 1993 (1993-01-27) & JP 04 262826 A (MURATA MACH LTD), 18 September 1992 (1992-09-18) abstract -----	1

☐ 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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 October 1999

Date of mailing of the international search report

21/10/1999

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

De Gussem, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/03534

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0342257 A	23-11-1989	AT 77982 T CN 1038047 A,B JP 2024035 A	15-07-1992 20-12-1989 26-01-1990
DE 3501113 A	17-07-1986	IT 1192068 B JP 1965751 C JP 6098546 B JP 61203243 A	31-03-1988 25-08-1995 07-12-1994 09-09-1986
JP 03010736 A	18-01-1991	NONE	
JP 04262826 A	18-09-1992	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/03534

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B23Q3/157

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B23Q

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 ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 342 257 A (KLESSMANN IMA NORTE MASCHFAB) 23. November 1989 (1989-11-23) Spalte 5, Absatz 3 ---	1-6, 8-13
Y	DE 35 01 113 A (GRUENER HORST) 17. Juli 1986 (1986-07-17) Anspruch 1 ---	1, 2, 4-6, 8-13
Y	JP 03 010736 A (MAZDA MOTOR CORP) 18. Januar 1991 (1991-01-18) Abbildungen 1-15 ---	1-3, 8-13
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 043 (M-1360), 27. Januar 1993 (1993-01-27) & JP 04 262826 A (MURATA MACH LTD), 18. September 1992 (1992-09-18) Zusammenfassung -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

^o 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 erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher 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

14. Oktober 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

21/10/1999

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

De Gussem, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/03534

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0342257 A	23-11-1989	AT 77982 T	15-07-1992
		CN 1038047 A, B	20-12-1989
		JP 2024035 A	26-01-1990
DE 3501113 A	17-07-1986	IT 1192068 B	31-03-1988
		JP 1965751 C	25-08-1995
		JP 6098546 B	07-12-1994
		JP 61203243 A	09-09-1986
JP 03010736 A	18-01-1991	KEINE	
JP 04262826 A	18-09-1992	KEINE	