

(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
31. Oktober 2002 (31.10.2002)

PCT

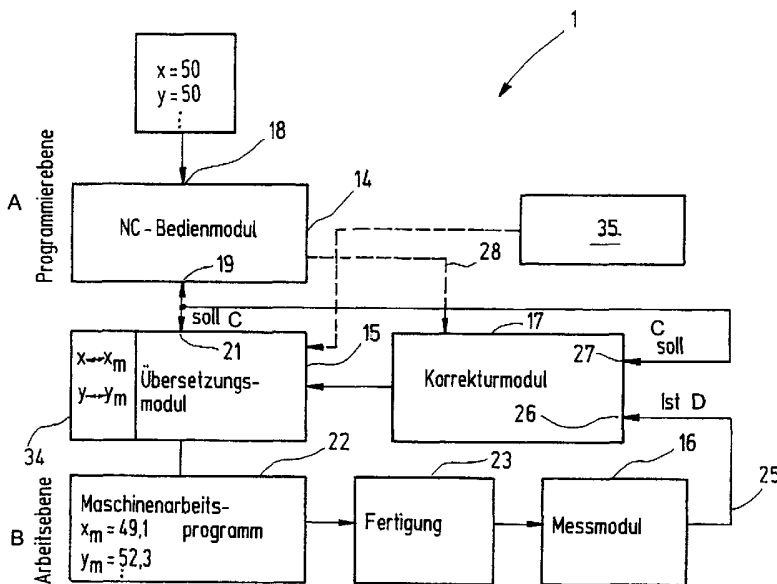
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/086636 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: G05B 19/409 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): WITZIG & FRANK GMBH [DE/DE]; Am Holderstock 2, 77652 Offenburg (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/01286
- (22) Internationales Anmeldedatum: 9. April 2002 (09.04.2002) (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BAUMBUSCH, Frank [DE/DE]; Höhfeldstr. 30, 69412 Eberbach (DE). BAUER, Walter [DE/DE]; Wacholderweg 5, 75397 Simmozheim (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: RÜGER, BARTHELT & ABEL; Webergasse 3, 73728 Esslingen (DE).
- (30) Angaben zur Priorität: 101 19 082.4 19. April 2001 (19.04.2001) DE (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MACHINE CONTROL PROGRAM SYSTEM AND METHOD FOR CONTROLLING A MACHINE TOOL

(54) Bezeichnung: MASCHINENSTEUERUNGSPROGRAMMSYSTEM UND VERFAHREN ZUR STEUERUNG EINER WERKZEUGMASCHINE

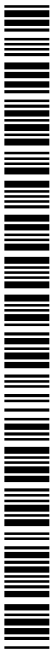


- | | | | |
|----|---------------------|----|-------------------------|
| A | Programming plane | 21 | Translation module |
| B | Working plane | 17 | Correction module |
| C | Set value | 22 | Machine working program |
| D | Actual value | 23 | Finishing |
| 18 | NC operating module | 16 | Measuring module |

(57) Abstract: The invention relates to a machine control program system (1) that strictly separates a programming level from a working level, wherein said system has the aim of improving precision of machine tools, while independently observing mechanically geometric precision, improving operation of said machine tool and optionally reducing cycle time. The programming level is assigned to an operating module (14), which only receives and reproduces setpoint data. A machine working program is generated with the aid of a translation module or a correction module, said working program being assigned to the working plane. The machine working program contains the instructions and data required to finish the work piece with the desired precision. The data and instructions of the machine working program can differ from the data and instructions of the operating module (14). In order to produce the machine working program, measuring data of a measuring module (16) are retrieved, which were obtained during an initializing process. The correction module (17) corrects the machine working program in such a way that the

desired precision is achieved.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 02/086636 A3



CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

Veröffentlicht:

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

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen**Recherchenberichts:**

21. August 2003

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Zur Verbesserung der Präzision von Werkzeugmaschinen, unabhängig von der Einhaltung einer mechanisch geometrischen Präzision und zur Verbesserung der Bedienbarkeit einer solchen Werkzeugmaschine sowie gegebenenfalls zur Verminderung von Taktzeiten, ist ein Maschinensteuerungsprogrammssystem (1) geschaffen, das strikt zwischen Programmierenebene und Arbeitsebene trennt. Die Programmierenebene ist einem Bedienmodul (14) zugeordnet, das nur Soll-Daten erhält und Soll-Daten wiedergibt. Mit Hilfe eines Übersetzungsmoduls und oder eines Korrekturmoduls wird ein Maschinenarbeitsprogramm erzeugt, das der Arbeitsebene zugeordnet ist. Das Maschinenarbeitsprogramm enthält die Anweisungen und Daten, die erforderlich sind, um das Werkstück in der gewünschten Präzision zu fertigen. Die Daten und Anweisungen des Maschinenarbeitsprogramms können von den Daten und Anweisungen des Bedienmoduls (14) abweichen. Um das Maschinenarbeitsprogramm zu erzeugen, wird auf Messdaten eines Messmoduls (16) zurückgegriffen, die in einem Einarbeitungsvorgang gewonnen werden. Das Korrekturmodul (17) korrigiert das Maschinenarbeitsprogramm in einer solchen Weise, dass die gewünschte Präzision erreicht wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 02/01286A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G05B19/409

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 G05B

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	DE 41 34 750 A (TOSHIBA MACHINE CO LTD) 14 May 1992 (1992-05-14) page 4, line 66 -page 9, column 22; figures 1-13 ---	1-5,9-13
X	EP 0 879 675 A (OKUMA MACHINERY WORKS LTD ;MITUTOYO CORP (JP); MORI SEIKI SEISAKUS) 25 November 1998 (1998-11-25) column 12, line 43 -column 17, line 10; figures 5,6 ---	1-5,9-13
Y	US 5 526 293 A (MOZUMDER PURNENDU K ET AL) 11 June 1996 (1996-06-11) column 3, line 15 -column 6, line 46; figures 1,2 ---	6-8, 14-16
Y	US 5 526 293 A (MOZUMDER PURNENDU K ET AL) 11 June 1996 (1996-06-11) column 3, line 15 -column 6, line 46; figures 1,2 ---	6-8, 14-16
	-/--	

 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

12 June 2003

Date of mailing of the international search report

23/06/2003

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

Tran-Tien, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 02/01286

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 41 05 096 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 22 August 1991 (1991-08-22) abstract ---	1-16
A	US 5 987 398 A (CHOU YOUN-MIN ET AL) 16 November 1999 (1999-11-16) abstract ---	1-16
A	US 5 134 574 A (BEAVERSTOCK MALCOLM C ET AL) 28 July 1992 (1992-07-28) abstract ---	1-16
A	HERMANN J ET AL: "CAQ IM GESAMT-MANAGEMENTSYSTEM", ZWF ZEITSCHRIFT FUR WIRTSCHAFTLICHE FERTIGUNG UND AUTOMATISIERUNG, CARL HANSER VERLAG. MUNCHEN, DE, VOL. 92, NR. 3, PAGE(S) 128-130 XP000688389 ISSN: 0947-0085 the whole document -----	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 02/01286

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4134750	A	14-05-1992	JP 4157504 A	29-05-1992
			JP 3176397 B2	18-06-2001
			JP 5108130 A	30-04-1993
			DE 4134750 A1	14-05-1992
			US 5291393 A	01-03-1994
EP 0879675	A	25-11-1998	WO 9819822 A1	14-05-1998
			EP 0879675 A1	25-11-1998
			US 6266572 B1	24-07-2001
US 5526293	A	11-06-1996	US 5661669 A	26-08-1997
DE 4105096	A	22-08-1991	JP 2820994 B2	05-11-1998
			JP 3240806 A	28-10-1991
			DE 4105096 A1	22-08-1991
			US 5274574 A	28-12-1993
US 5987398	A	16-11-1999	NONE	
US 5134574	A	28-07-1992	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G05B19/409

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G05B

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	DE 41 34 750 A (TOSHIBA MACHINE CO LTD) 14. Mai 1992 (1992-05-14) Seite 4, Zeile 66 -Seite 9, Spalte 22; Abbildungen 1-13 ---	1-5,9-13
X	EP 0 879 675 A (OKUMA MACHINERY WORKS LTD ;MITUTOYO CORP (JP); MORI SEIKI SEISAKUS) 25. November 1998 (1998-11-25) Spalte 12, Zeile 43 -Spalte 17, Zeile 10; Abbildungen 5,6 ---	1-5,9-13
Y	US 5 526 293 A (MOZUMDER PURNENDU K ET AL) 11. Juni 1996 (1996-06-11) Spalte 3, Zeile 15 -Spalte 6, Zeile 46; Abbildungen 1,2 ---	6-8, 14-16
Y	US 5 526 293 A (MOZUMDER PURNENDU K ET AL) 11. Juni 1996 (1996-06-11) Spalte 3, Zeile 15 -Spalte 6, Zeile 46; Abbildungen 1,2 ---	6-8, 14-16
	-/--	



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

12. Juni 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

23/06/2003

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

Tran-Tien, T

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 41 05 096 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 22. August 1991 (1991-08-22) Zusammenfassung ---	1-16
A	US 5 987 398 A (CHOU YOUN-MIN ET AL) 16. November 1999 (1999-11-16) Zusammenfassung ---	1-16
A	US 5 134 574 A (BEAVERSTOCK MALCOLM C ET AL) 28. Juli 1992 (1992-07-28) Zusammenfassung ---	1-16
A	HERMANN J ET AL: "CAQ IM GESAMT-MANAGEMENTSYSTEM", ZWF ZEITSCHRIFT FÜR WIRTSCHAFTLICHE FERTIGUNG UND AUTOMATISIERUNG, CARL HANSER VERLAG. MÜNCHEN, DE, VOL. 92, NR. 3, PAGE(S) 128-130 XP000688389 ISSN: 0947-0085 das ganze Dokument -----	1-16

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/01286

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4134750	A	14-05-1992	JP 4157504 A	29-05-1992
			JP 3176397 B2	18-06-2001
			JP 5108130 A	30-04-1993
			DE 4134750 A1	14-05-1992
			US 5291393 A	01-03-1994
EP 0879675	A	25-11-1998	WO 9819822 A1	14-05-1998
			EP 0879675 A1	25-11-1998
			US 6266572 B1	24-07-2001
US 5526293	A	11-06-1996	US 5661669 A	26-08-1997
DE 4105096	A	22-08-1991	JP 2820994 B2	05-11-1998
			JP 3240806 A	28-10-1991
			DE 4105096 A1	22-08-1991
			US 5274574 A	28-12-1993
US 5987398	A	16-11-1999	KEINE	
US 5134574	A	28-07-1992	KEINE	