

(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
19. September 2002 (19.09.2002)

PCT

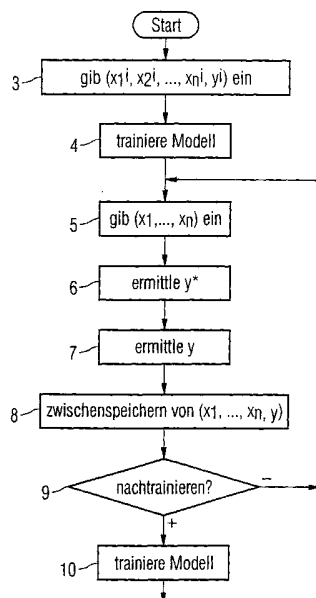
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/073323 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: G05B 17/02, (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/00899 (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): REINSCHKE, Johannes [DE/DE]; Schornbaumstr. 2, 91052 Erlangen (DE). MIELE, Marco [DE/DE]; Badstr. 18, 91052 Erlangen (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 13. März 2002 (13.03.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).
- (30) Angaben zur Priorität: 101 12 267.5 14. März 2001 (14.03.2001) DE (81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, NO, US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ESTIMATION METHOD FOR A VARIABLE OF A PROCESS OF PROCESS MANUFACTURING USING A REFERENCE VECTOR METHOD

(54) Bezeichnung: SCHÄTZVERFAHREN FÜR EINE GRÖSSE EINES PROZESSES DER GRUNDSTOFFINDUSTRIE UNTER VERWENDUNG EINER STÜTZVEKTORMETHODE



- 3 INPUT ($x_1^1, x_2^1, \dots, x_n^1, y^1$)
4 TRAIN MODEL
5 INPUT (x_1, \dots, x_n)
6 DETERMINE y^*
7 DETERMINE y
8 STORE TEMPORARILY (x_1, \dots, x_n, y)
9 POST-TRAIN?
10 TRAIN MODEL

(57) Abstract: The invention relates to a method according to which a process variable of a process (1) of process manufacturing is estimated during the progression of the process (1) by means of a reference vector model (2). For preliminarily training said model, a number (N) of pairs of values is defined that comprise one vector of detectable signals (x_1^i, \dots, x_n^i) of the process (1) and one measuring variable (y^i) each for the process variable to be estimated that corresponds to said measured value. At least one further pair of values that is detected by means of the process (1) is defined for online post-training.

(57) Zusammenfassung: Eine Prozessgröße eines Prozesses (1) der Grundstoffindustrie wird während des Ablaufs des Prozesses (1) mittels eines Stützvektormodells (2) geschätzt, dem zum Vortraining eine Anzahl (N) von Wertepaaren vorgegeben wird, die jeweils einen Vektor von erfassbaren Signalen (x_1^i, \dots, x_n^i) des Prozesses (1) und einen mit diesem Vektor korrespondierenden Messwert (y^i) für die zu schätzende Prozessgröße aufweisen. Zum online-Nachtrainieren wird dem Modell (2) mindestens ein weiteres Wertepaar vorgegeben wird, das anhand des Prozesses (1) ermittelt worden ist.

WO 02/073323 A3



(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten CN, JP, NO, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR)*
- *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

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

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

31. Oktober 2002

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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 02/00899

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 G05B17/02 G05B23/02

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 197 27 821 A (SIEMENS AG) 21 January 1999 (1999-01-21) cited in the application column 2, line 1 - line 64	1
A	US 5 950 146 A (VAPNIK VLADIMIR) 7 September 1999 (1999-09-07) cited in the application column 3, line 50 -column 6, line 6	1
A	US 5 991 525 A (PANDEY PRADEEP ET AL) 23 November 1999 (1999-11-23)	

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

26 August 2002

Date of mailing of the international search report

03/09/2002

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

Kelperis, K

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 02/00899

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
DE 19727821	A	21-01-1999	DE	19727821 A1	21-01-1999
US 5950146	A	07-09-1999	US	6269323 B1	31-07-2001
US 5991525	A	23-11-1999	AU	9030898 A	16-03-1999
			EP	1015943 A1	05-07-2000
			WO	9910783 A1	04-03-1999
			US	6285971 B1	04-09-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/00899

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 G05B17/02 G05B23/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 197 27 821 A (SIEMENS AG) 21. Januar 1999 (1999-01-21) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 64	1
A	US 5 950 146 A (VAPNIK VLADIMIR) 7. September 1999 (1999-09-07) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 50 - Spalte 6, Zeile 6	1
A	US 5 991 525 A (PANDEY PRADEEP ET AL) 23. November 1999 (1999-11-23)	

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
- *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. August 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

03/09/2002

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

Kelperis, K

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/00899

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19727821	A	21-01-1999	DE	19727821 A1	21-01-1999
US 5950146	A	07-09-1999	US	6269323 B1	31-07-2001
US 5991525	A	23-11-1999	AU	9030898 A	16-03-1999
			EP	1015943 A1	05-07-2000
			WO	9910783 A1	04-03-1999
			US	6285971 B1	04-09-2001