

(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
30. Dezember 2009 (30.12.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/156234 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

B21B 37/00 (2006.01) **G05B 13/04** (2006.01)
B21B 37/28 (2006.01) **G06F 17/50** (2006.01)
G05B 17/02 (2006.01)

HAINKE, Marc [DE/DE]; Rosenstr. 9, 91207 Lauf a.d. Pegnitz (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/056236

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Mai 2009 (22.05.2009)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, ST, 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 2008 030 243.0 25. Juni 2008 (25.06.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KURZ, Matthias [DE/DE]; Geschwister-Vömel-Weg 46, 91052 Erlangen (DE).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR ESTABLISHING A MACHINE CODE, THE EXECUTION OF WHICH GENERATES AN OPTIMIZED ROLLING MODEL

(54) Bezeichnung : ERSTELLVERFAHREN FÜR MASCHINENCODE, DESSEN AUSFÜHRUNG EIN OPTIMIERTES WALZMODELL REALISIERT

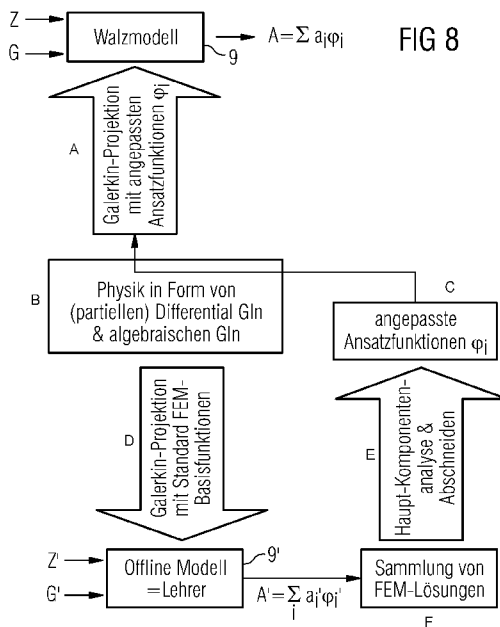


FIG 8

(57) Abstract: The invention relates to a method for establishing a machine code which can be immediately executed by a computer and the execution of which causes the computer to implement a rolling model and determine an output variable that quantitatively describes at least one material flow occurring in the rolling stock during a rolling process defined by the condition of the rolling stock and the roll stand setting, said output variable being determined on the basis of the rolling model, a rolling stock condition lying within a predetermined range of conditions, and a roll stand setting lying within a predetermined range of settings. The invention further relates to a computer program, a data carrier, a computer, and a rolling train comprising at least one roll stand.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Herstellverfahren für einen von einem Rechner unmittelbar ausführbaren Maschinencode, dessen Ausführung durch den Rechner bewirkt, dass der Rechner ein Walzmodell implementiert und anhand des Walzmodells, eines innerhalb eines vorbestimmten Zustandsbereichs liegenden Zustands eines Walzguts und einer innerhalb eines vorbestimmten Einstellungsbereichs liegenden Gerüsteinstellung eine Ausgangsgröße ermittelt, die zumindest einen bei einem durch den Zustand des Walzguts und die Gerüsteinstellung definierten Walzvorgang in dem Walzgut auftretenden Materialfluss quantitativ beschreibt. Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin ein Computerprogramm, einen Datenträger, einen Rechner sowie eine Walzstraße mit mindestens einem Walzgerüst.

- 9... Rolling model
- A... Galerkin projection using adjusted trial functions φ_i
- B... Physics in the form of (partial) differential equations algebraic equations
- C... Adjusted trial functions φ_i
- D... Galerkin projection using standard FEM basis functions
- E... Main component analysis cut
- 9'... Offline model = teacher
- F... Collection of FEM solutions

WO 2009/156234 A3



TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

4. März 2010

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/056236

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B21B37/00 B21B37/28 G05B17/02 G05B13/04 G06F17/50

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)
 B21B G05B G06F

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 10 2005 036068 A1 (SIEMENS AG [DE]) 8 February 2007 (2007-02-08)	1,5-14
A	abstract paragraphs [0001], [0013] paragraphs [0034] - [0036] paragraphs [0048], [0054], [0056] paragraphs [0063], [0070], [0077] paragraph [0092] figures 2,9	2-4
A	DE 100 49 260 A1 (ACHENBACH BUSCHHUETTEN GMBH [DE]) 25 April 2002 (2002-04-25) abstract paragraphs [0006], [0008]	1-14
A	DE 196 41 432 A1 (SIEMENS AG [DE]) 23 April 1998 (1998-04-23) abstract columns 1-3	1-14

 Further documents are listed in the continuation of Box C.

 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

13 January 2010

Date of mailing of the international search report

19/01/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dörre, Thorsten

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2009/056236

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102005036068 A1	08-02-2007	CN 101213549 A EP 1910951 A1 WO 2007014831 A1 US 2009265146 A1	02-07-2008 16-04-2008 08-02-2007 22-10-2009
DE 10049260 A1	25-04-2002	NONE	
DE 19641432 A1	23-04-1998	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/056236

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B21B37/00 B21B37/28 G05B17/02 G05B13/04 G06F17/50

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B21B G05B G06F

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 10 2005 036068 A1 (SIEMENS AG [DE]) 8. Februar 2007 (2007-02-08)	1,5-14
A	Zusammenfassung Absätze [0001], [0013] Absätze [0034] - [0036] Absätze [0048], [0054], [0056] Absätze [0063], [0070], [0077] Absatz [0092] Abbildungen 2,9	2-4
A	DE 100 49 260 A1 (ACHENBACH BUSCHHUETTEN GMBH [DE]) 25. April 2002 (2002-04-25) Zusammenfassung Absätze [0006], [0008]	1-14
A	DE 196 41 432 A1 (SIEMENS AG [DE]) 23. April 1998 (1998-04-23) Zusammenfassung Spalten 1-3	1-14

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|--|---|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
|--|---|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
13. Januar 2010	19/01/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Dörre, Thorsten
--	--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/056236

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005036068 A1	08-02-2007	CN 101213549 A EP 1910951 A1 WO 2007014831 A1 US 2009265146 A1	02-07-2008 16-04-2008 08-02-2007 22-10-2009
DE 10049260 A1	25-04-2002	KEINE	
DE 19641432 A1	23-04-1998	KEINE	