

(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
22. November 2007 (22.11.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/132004 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G05B 19/042 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/054698

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. Mai 2007 (15.05.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 022 558.9 15. Mai 2006 (15.05.2006) 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): **KROHLAS, Günther**
[SE/DE]; Holunderweg 13, 76706 Dettenheim (DE).
PLANK, Susanne [DE/DE]; Dorfstrasse 15, 91056 Erlan-
gen (DE). **REISLER, Alex** [DE/DE]; Regensburger Str.
157, 90478 Nürnberg (DE).

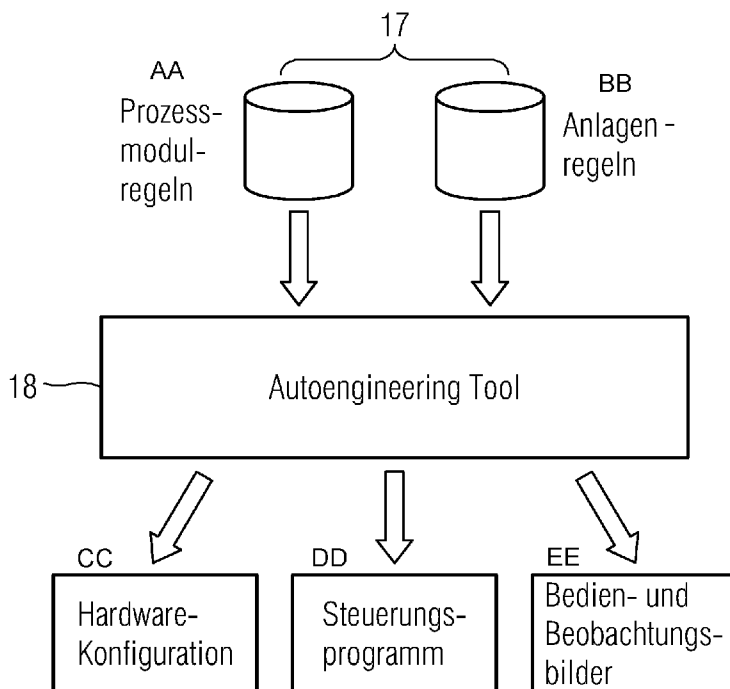
(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG,
ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TECHNICAL SYSTEM, IN PARTICULAR PROCESS SYSTEM

(54) Bezeichnung: TECHNISCHE, INSBESONDERE VERFAHRENSTECHNISCHE ANLAGE



AA Process module rules
BB System rules
CC Hardware configuration
DD Control program
EE Control and monitoring images

(57) Abstract: In order to reduce the effort needed by the user to create and change automation solutions in a technical system comprising process modules, which autonomously carry out predetermined process functions, and a superordinate automation device which has a control and monitoring function and is connected to the process modules by means of a communication link, provision is made for a respective rule file, which comprises rules for process connection of the relevant type of process module and a description of the type of process module, to be stored for all different types of process modules, and for a device (18) for automatically checking planned and/or configured connections of process modules for infringement of the rules to be provided and to also be designed to automatically create an automation solution for the connected process modules using the rules and the additional descriptions when the rules have not been infringed.

(57) Zusammenfassung: Um bei einer technischen Anlage bestehend aus Prozessmodulen, die vorgegebene prozesstechnische Funktionen autark ausführen, und einer übergeordneten Automatisierungseinrichtung mit Bedien- und Beobachtungsfunktion, die über eine Kommunikationsverbindung mit den Prozessmodulen verbunden ist, den benutzerseitigen Aufwand zur Erstellung bzw.

Änderung von Automatisierungslösungen zu verringern, ist vorgesehen, dass für alle unterschiedlichen Typen von Prozessmodulen jeweils eine Regeldatei abgespeichert ist,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/132004 A1



IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, 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, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

- (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, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

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.

Beschreibung

Technische, insbesondere verfahrenstechnische Anlage

- 5 Die Erfindung betrifft eine technische, insbesondere verfahrenstechnische und besonders mikroverfahrenstechnische Anlage nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

- Eine derartige Anlage ist gleichermaßen aus der
- 10 DE 199 54 855 C1 oder der DE 103 35 122 A1 bekannt. Die bekannte Anlage besteht aus unterschiedlichen Hardware-Modulen in Form von Prozessmodulen, in denen modulspezifische verfahrenstechnische Funktionen (Prozessfunktionen) autark ausgeführt werden. Die Prozessfunktionen betreffen dabei die Be-
- 15 handlung von Fluiden, wie zum Beispiel deren Analyse oder Synthese durch chemische Reaktion. Dementsprechend kann es sich bei den Prozessmodulen um Pumpen-, Mischer-, Verweiler-, Filtermodule usw. handeln. Jedes Prozessmodul enthält eine Fluideinheit, zum Beispiel einen Mikromischer, eine Verwei-
- 20 lerstrecke, eine Pumpe oder eine Ventilschaltung, sowie eine Steuereinheit zur Auswertung von in der Fluideinheit erfassten Prozesssignalen, wie zum Beispiel Temperatur, Druck, Durchfluss, und zur Erzeugung von Stellbefehlen für Stellglieder der Fluideinheit, wie zum Beispiel Ventile oder Pum-
- 25 pen. Die Prozessmodule sind an einer Montageschiene in einer sich aus der Art des jeweils durchzuführenden verfahrenstechnischen Prozesses ergebenden Auswahl und Reihenfolge montiert, wobei die Fluideinheiten miteinander fluidisch verbunden sind. Die Steuereinheiten der Prozessmodule sind dabei
- 30 über eine gemeinsame Kommunikationsverbindung, hier einen Datenbus untereinander und mit einer übergeordneten Automatisierungseinrichtung mit Bedien- und Beobachtungsfunktion verbunden.
- 35 Die Automatisierungslösung, welche für dem Betrieb der Anlage, zur Steuerung der einzelnen Prozessmodule bei verschiedenen Betriebsarten, zum Bedienen und Beobachten der Prozessmodule und zur Steuerung der Reaktion der Anlage auf Störun-

gen benötigt wird, muss bei jeder Änderung der Anlagenkonfiguration und erst recht bei jeder Neukonfiguration einer solchen Anlage abgeändert bzw. neu erstellt werden. Je mehr Prozessmodule in die Automatisierungslösung eingebunden sind, umso größer ist auch die Anzahl möglicher Anlagenkonfigurationen. Die Realisierung, der Test und die Pflege der einzelnen Automatisierungslösungen wären dann nur noch mit sehr hohem Aufwand und in der Regel nur durch entsprechend ausgebildetes Personal möglich. Bei den Benutzern einer verfahrenstechnischen Anlage handelt es sich hauptsächlich um Chemiker und Laboranten, die in der Regel nicht das notwendige Wissen zur Anpassung der jeweiligen Automatisierungslösung besitzen. Dennoch sollte auch diesen fachfremden Anwendern die Benutzung und Konfiguration einer solchen Anlage, wie sie eingangs beschrieben worden ist, ermöglicht werden, ohne dazu einen zusätzlichen Fachmann hinzuziehen oder besondere Schulungen absolvieren zu müssen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer modularen technischen, insbesondere verfahrenstechnischen Anlage den benutzerseitigen Aufwand zur Erstellung bzw. Änderung von Automatisierungslösungen zu verringern.

Gemäß der Erfindung wird die Aufgabe durch die in Anspruch 1 angegebene technische Anlage gelöst, von der vorteilhafte Weiterbildungen in den Unteransprüchen angegeben sind.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass, z. B. in einer Datenbank, für alle unterschiedlichen Typen von Prozessmodulen jeweils eine Regeldatei abgespeichert ist, die Regeln für die prozesstechnische Verschaltung des betreffenden Prozessmodultyps und eine Beschreibung des Prozessmodultyps beinhaltet, dass eine Einrichtung zur automatischen Prüfung projektierter und/oder konfigurierter Verschaltungen von Prozessmodulen auf Verletzung der Regeln vorhanden ist und weiterhin dazu ausgebildet ist, bei Nichtverletzung der Regeln aus diesen und den zusätzlichen Beschreibungen automatisch eine Automatisierungslösung für die verschalteten Prozessmodule zu erstellen.

Die Regeln, die jedem Typ eines Prozessmoduls mitgegeben sind, definieren z. B. welche Ausgänge mit welchen Eingängen unter welchen Bedingungen verschaltet werden dürfen. So darf z. B. ein Kühlmittleingang eines Temperiermoduls nicht mit dem Produktauslass eines Reaktormoduls oder ein Niederdruck-
5 eingang nicht mit einem Hochdruckausgang verschaltet werden.

Entsprechend einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Anlage ist vorgesehen, dass, z. B. in der Datenbank oder einer weiteren Datenbank, weitere Regeldateien mit Regeln für die Konfiguration unterschiedlicher Anlagentypen und zusätzliche Beschreibungen der betreffenden Anlagentypen abgespeichert sind und dass die Einrichtung weiterhin dazu ausgebildet ist, diese Regeln auf Verletzung durch die projektierte und/oder konfigurierte Verschaltungen der Prozess-
10 module zu prüfen und die Beschreibung des Anlagentyps bei der Erstellung der Automatisierungslösung heranzuziehen. Die anlagenspezifischen Regeln dienen dazu, für bestimmte Anlagentypen nur sinnvolle prozesstechnische Anlagenkonfigurationen zuzulassen. So muss beispielsweise einem Reaktormodul ein Pumpenmodul vor- oder nachgeordnet sein, um überhaupt einen Stofftransport durch das Reaktormodul zu ermöglichen. Bei Anlagen zur Durchführung exothermer Reaktionen kann über die anlagenspezifischen Regeln das Vorhandensein eines Temperier-
15 (Kühl-)moduls sichergestellt werden.

Bei der die Regeln auf Verletzung prüfenden Einrichtung kann es sich um ein Autoengineering-Werkzeug handeln, das auf die Regeldateien zugreifen kann und mit dem der Benutzer, z. B. Laborant, die Anlagenkonfiguration graphisch unterstützt
20 (durch "Drag & Drop") manuell erstellen kann oder mit dem der Benutzer eine bereits realisierte Anlagenkonfiguration über den gemeinsamen Datenbus der Prozessmodule auslesen kann. In beiden Fällen wird über die modulspezifischen Regeln schrittweise die Platzierung der einzelnen Prozessmodule und über
25 die anlagenspezifischen Regeln die sinnvolle Konfiguration der Gesamtanlage geprüft.

Bestehen keine Regelverletzungen, so wird aus den modul- und vorzugsweise auch anlagenspezifischen Regeln und den modul- und vorzugsweise auch anlagenspezifischen Zusatzinformationen automatisch eine Automatisierungslösung für die verschalteten
5 Prozessmodule erstellt. Die Zusatzinformationen beinhalten z. B. Parameterbereiche wie zulässige Temperaturbereiche, minimal und maximal erzeugbarer Pumpendruck usw.

Die erstellte Automatisierungslösung umfasst vorzugsweise die
10 Hardware- und Software-Konfigurierung der Prozessmodule, so z. B. die Vorgabe oder Einstellung von Parameterwerten wie Pumpendruck und Pumpgeschwindigkeit, Kühlleistung usw., sowie Steuerungsfunktionen der einzelnen Prozessmodule.

15 Die erstellte Automatisierungslösung umfasst vorzugsweise auch die Bedien- und Beobachtungsbilder für die Prozessmodule.

Bei Änderungen der Anlagenkonfiguration kann daher die zugehörige Automatisierungslösung in kurzer Zeit nachgezogen werden. So ist es auch im Laborbetrieb möglich, verschiedene Konfigurationen zu testen, ohne jedesmal aufwendige und langwierige Software-Anpassungen vornehmen zu müssen. Bei einer Einführung neuer Prozessmodultypen können die Regeldateien
20 relativ einfach ergänzt und mit der Auslieferung der neuen Prozessmodule verteilt oder in ein bestehendes Autoengineering-Werkzeug eingebunden werden.

Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird im Folgenden auf
30 die Figuren der Zeichnung Bezug genommen; im Einzelnen zeigen

Figur 1 ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen modularen mikroverfahrenstechnischen Anlage in Form eines Blockschaltbildes und
35

Figur 2 ein Beispiel für das erfindungsgemäße Konzept zur Erstellung von Automatisierungslösungen.

Figur 1 zeigt eine modulare mikroverfahrenstechnische Anlage zur automatisierten Behandlung von Fluiden, zum Beispiel unterschiedliche Flüssigkeiten oder Gase. Unter Behandlung ist zum Beispiel die Analyse der Fluide und/oder die Synthese durch chemische Reaktionen der Fluide einschließlich der dazu erforderlichen Nebenfunktionen wie Aufbereiten, Mischen, Filtrieren, Förderung oder Druckaufbau mittels Pumpen, Erwärmung, Verdampfung usw. zu verstehen. Die Anlage besteht aus unterschiedlichen Prozessmodulen 1, 2, 3, 4, 5, 6, in denen vorgegebene verfahrenstechnische Funktionen wie Fluidverteilung, Pumpen, Durchflussmessung oder Mischen autonom ausgeführt werden und die aneinander gereiht an einer Montageschiene 7 montiert sind. Bei den Prozessmodulen 1 bis 6 kann es sich dementsprechend um verschiedenartige Fluidverteil-, Pump-, Durchflussmess-, oder Reaktionsmodule handeln. Jedes Prozessmodul 1 bis 6 weist jeweils eine Steuerungseinheit 8 und eine Fluideinheit 9 auf, wobei die jeweilige verfahrenstechnische Funktion innerhalb der Fluideinheit 9 in Abhängigkeit von Steuersignalen 10 der Steuerungseinheit 8 ausgeführt wird. In der Fluideinheit 9 aufgenommene Prozesssignale 11, zum Beispiel Druckwerte, Temperaturwerte oder Analysenwerte, werden an die Steuerungseinheit 8 übertragen. Die Steuerungseinheiten 8 in den unterschiedlichen Prozessmodulen 1 bis 6 sind über eine Kommunikationsverbindung 12 in Form eines Datenbusses untereinander und mit einer übergeordneten Automatisierungseinrichtung 13 verbunden. Die Fluideinheiten 9 sind über mehrere Fluidkanäle 14 und Fluidkonnektoren 15 miteinander verbunden, wobei die jeweils außen liegenden Fluidkonnektoren 15 der beiden Endmodule 1 und 6 zur Einleitung von Fluiden in bzw. zur Ausschleusung der Fluide aus der Anlage dienen. Die Automatisierungseinrichtung 13 enthält eine Bedien- und Beobachtungsfunktion 16 mit einem Autoengineering-Werkzeug und eine Datenbank 17, in der für jeden Prozessmodultyp und unterschiedliche Anlagentypen jeweils eine Regeldatei hinterlegt ist.

Das Diagramm in Figur 2 zeigt in schematischer Darstellung, wie die in der Datenbank 17 enthaltenen Modul- und Anlagen-

regeln (einschließlich von modul- und anlagenspezifischen Zusatzinformationen) dem Autoengineering-Werkzeug zur Verfügung gestellt werden, das nach Prüfung von projektierten und/oder konfigurierten Verschaltungen der Prozessmodulen 1 bis 6 auf Verletzung der Regeln aus diesen und den zusätzlichen Beschreibungen automatisch eine Automatisierungslösung für die verschalteten Prozessmodule 1 bis 6 bestehend aus Hardware-Konfiguration und Software-Konfiguration (Steuerungsprogramm) sowie Bedien- und Beobachtungsbildern für die Prozessmodule 1 bis 6 erstellt.

Patentansprüche

1. Technische, insbesondere verfahrenstechnische Anlage bestehend aus Prozessmodulen (1 bis 6), die vorgegebene pro-
zesstechnische Funktionen autark ausführen, und einer über-
geordneten Automatisierungseinrichtung (13) mit Bedien- und
Beobachtungsfunktion (16), die über eine Kommunikationsver-
bindung (12) mit den Prozessmodulen (1 bis 6) verbunden ist,
dadurch gekennzeichnet, dass für alle unterschiedlichen Typen
von Prozessmodulen (1 bis 6) jeweils eine Regeldatei (18)
abgespeichert ist, die Regeln für die prozesstechnische Ver-
schaltung des betreffenden Prozessmodultyps und eine Be-
schreibung des Prozessmodultyps beinhaltet, dass eine Ein-
richtung (18) zur automatischen Prüfung projektierter
und/oder konfigurierter Verschaltungen von Prozessmodulen (1
bis 6) auf Verletzung der Regeln vorhanden ist und weiterhin
dazu ausgebildet ist, bei Nichtverletzung der Regeln aus
diesen und den zusätzlichen Beschreibungen automatisch eine
Automatisierungslösung für die verschalteten Prozessmodule (1
bis 6) zu erstellen.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wei-
tere Regeldateien mit Regeln für die Konfiguration unter-
schiedlicher Anlagentypen und zusätzliche Beschreibungen der
betreffenden Anlagentypen abgespeichert sind und dass die
Einrichtung (18) weiterhin dazu ausgebildet ist, diese Regeln
auf Verletzung durch die projektierte und/oder konfigurierte
Verschaltungen der Prozessmodule (1 bis 6) zu prüfen und die
Beschreibung des Anlagentyps bei der Erstellung der Automati-
sierungslösung heranzuziehen.

3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
dass die Automatisierungslösung die Hardware- und Software-
Konfigurierung der Prozessmodule (1 bis 6) umfasst.

4. Anlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die
Automatisierungslösung ferner Bedien- und Beobachtungsbilder
der Prozessmodule (1 bis 6) umfasst.

1/1

FIG 1

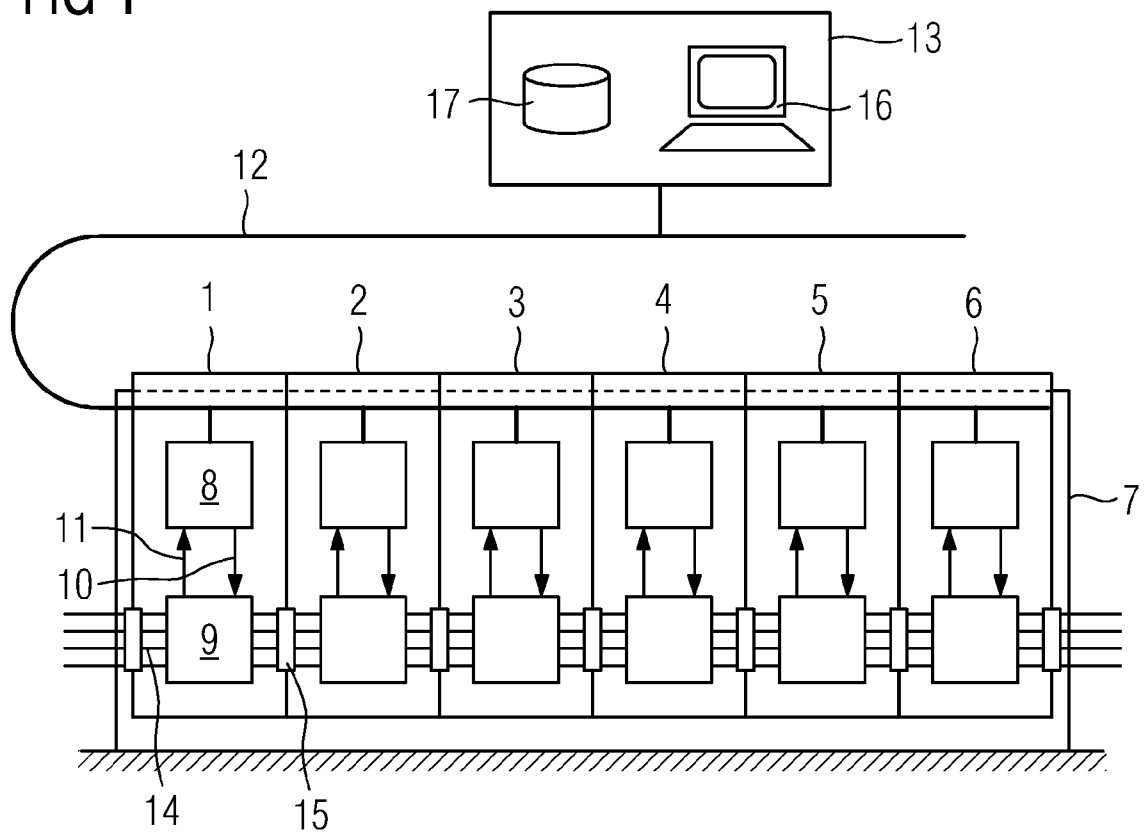
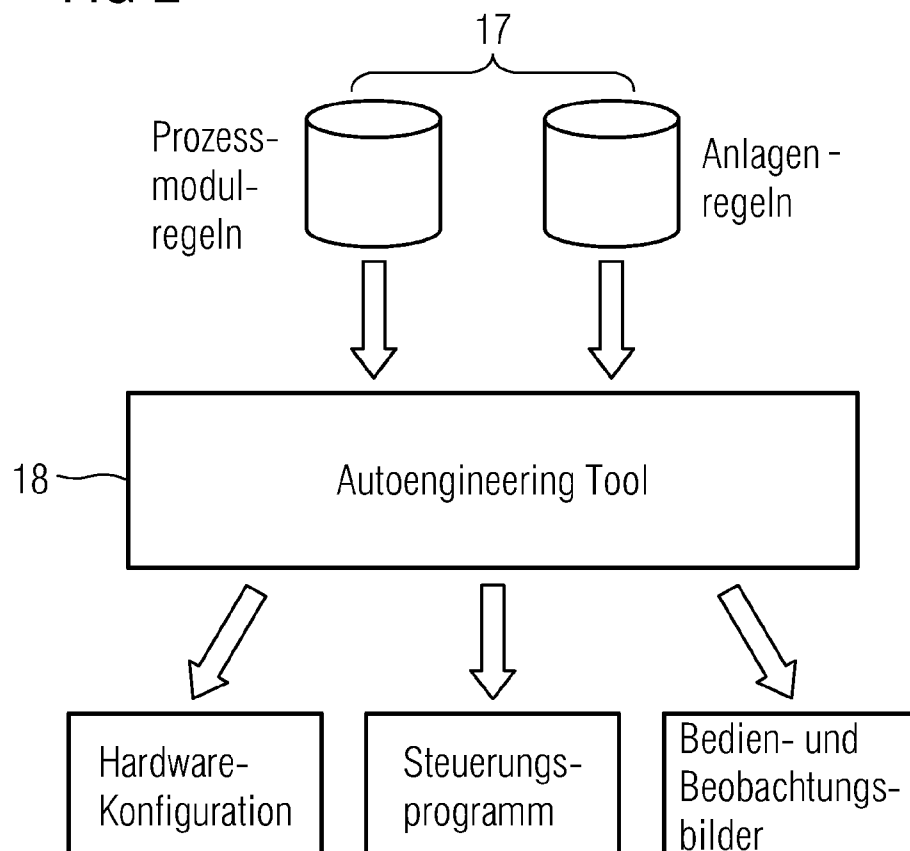


FIG 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/054698

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G05B19/042

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)

G05B B01J

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.
X	DE 103 23 090 A1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]) 16 December 2004 (2004-12-16) paragraphs [0003], [0004], [0009] - [0016], [0026] - [0034], [0043] - [0047]; claims 1,2 -----	1-4
X	DE 103 48 564 A1 (FISHER ROSEMOUNT SYSTEMS INC [US]) 13 May 2004 (2004-05-13) paragraphs [0007], [0008], [0018] - [0020], [0022], [0023], [0025], [0028], [0029], [0046]; claims 21,23 -----	1-4
A	DE 100 15 423 A1 (SIEMENS AG [DE]) 11 October 2001 (2001-10-11) paragraphs [0007] - [0009], [0015], [0021], [0022] ----- -/--	1-4



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

15 August 2007

Date of mailing of the international search report

22/08/2007

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

Cîrîc, George

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/054698

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 103 45 178 A1 (SIEMENS AG [DE]) 4 May 2005 (2005-05-04) the whole document -----	1-4
A	DE 199 54 855 C1 (SIEMENS AG [DE]) 5 April 2001 (2001-04-05) cited in the application the whole document -----	1
A	DE 103 35 122 A1 (SIEMENS AG [DE]) 25 November 2004 (2004-11-25) cited in the application the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/054698

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10323090	A1	16-12-2004	NONE
DE 10348564	A1	13-05-2004	GB 2395801 A 02-06-2004 JP 2004199655 A 15-07-2004 US 2004075689 A1 22-04-2004 US 2007156264 A1 05-07-2007 US 2004153804 A1 05-08-2004
DE 10015423	A1	11-10-2001	WO 0173823 A2 04-10-2001
DE 10345178	A1	04-05-2005	NONE
DE 19954855	C1	05-04-2001	AT 261766 T 15-04-2004 CN 1409650 A 09-04-2003 WO 0136085 A1 25-05-2001 EP 1259315 A1 27-11-2002 US 2002186666 A1 12-12-2002
DE 10335122	A1	25-11-2004	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/054698

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G05B19/042

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G05B B01J

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.
X	DE 103 23 090 A1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]) 16. Dezember 2004 (2004-12-16) Absätze [0003], [0004], [0009] - [0016], [0026] - [0034], [0043] - [0047]; Ansprüche 1,2	1-4
X	DE 103 48 564 A1 (FISHER ROSEMOUNT SYSTEMS INC [US]) 13. Mai 2004 (2004-05-13) Absätze [0007], [0008], [0018] - [0020], [0022], [0023], [0025], [0028], [0029], [0046]; Ansprüche 21,23	1-4
A	DE 100 15 423 A1 (SIEMENS AG [DE]) 11. Oktober 2001 (2001-10-11) Absätze [0007] - [0009], [0015], [0021], [0022]	1-4
	----- -/--	

☒ 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>*G* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
|--|---|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
15. August 2007	22/08/2007
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 Cîrîc, George

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 103 45 178 A1 (SIEMENS AG [DE]) 4. Mai 2005 (2005-05-04) das ganze Dokument -----	1-4
A	DE 199 54 855 C1 (SIEMENS AG [DE]) 5. April 2001 (2001-04-05) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1
A	DE 103 35 122 A1 (SIEMENS AG [DE]) 25. November 2004 (2004-11-25) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/054698

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10323090	A1	16-12-2004	KEINE		
DE 10348564	A1	13-05-2004	GB	2395801 A	02-06-2004
			JP	2004199655 A	15-07-2004
			US	2004075689 A1	22-04-2004
			US	2007156264 A1	05-07-2007
			US	2004153804 A1	05-08-2004
DE 10015423	A1	11-10-2001	WO	0173823 A2	04-10-2001
DE 10345178	A1	04-05-2005	KEINE		
DE 19954855	C1	05-04-2001	AT	261766 T	15-04-2004
			CN	1409650 A	09-04-2003
			WO	0136085 A1	25-05-2001
			EP	1259315 A1	27-11-2002
			US	2002186666 A1	12-12-2002
DE 10335122	A1	25-11-2004	KEINE		