

(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
24. August 2006 (24.08.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/087382 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
F01K 13/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/060078

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Februar 2006 (17.02.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
05003691.2 21. Februar 2005 (21.02.2005) EP

(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): **JOCKENHOEVEL**,
Tobias [DE/DE]; Julienstrasse 10, 90419 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, 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, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(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,
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:

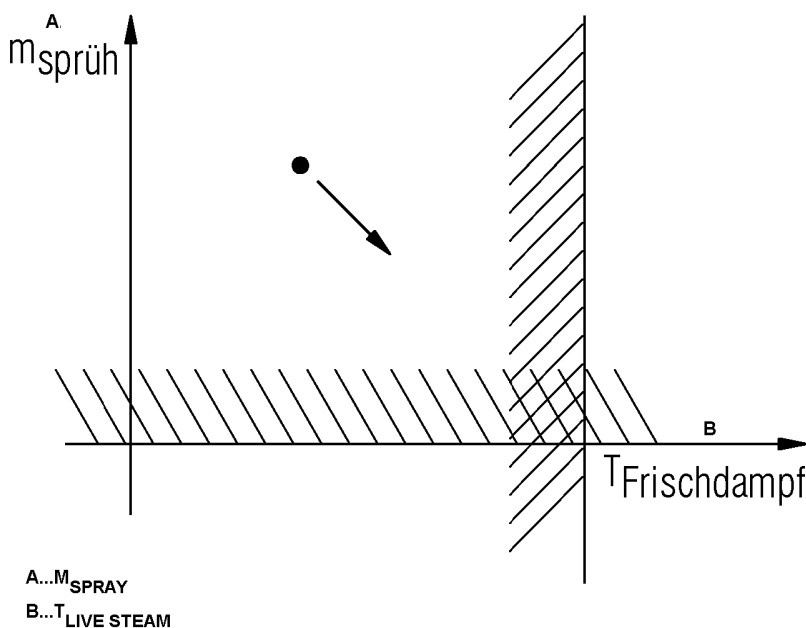
— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts: 16. November 2006

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

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR CALCULATING ENERGY AND TECHNICAL PROCESSES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR BERECHNUNG ENERGIE- UND VERFAHRENSTECHNI-
SCHER PROZESSE



(57) Abstract: The invention relates to a method and device for calculating energy and technical processes. A method for calculating energy and technical processes, particularly the heat circuit of power plants, uses a computational model based upon at least one balance equation of the first law of thermodynamics. The calculation is carried out in the form of an optimization calculation into which at least one technical boundary condition, which is formulated in the form of an inequality, enters as a secondary condition.

(57) Zusammenfassung: Ein Verfahren zur Berechnung energie- und verfahrenstechnischer Prozesse, insbesondere des Wärmekreislaufs von Kraftwerken, bedient sich eines auf mindestens einer Bilanzgleichung des ersten thermodynamischen Hauptsatzes

beruhenden rechentechnischen Modells. Die Berechnung wird in Form einer Optimierungsrechnung ausgeführt, in die mindestens eine in Form einer Ungleichung formulierte technische Randbedingung als Nebenbedingung eingeht.

WO 2006/087382 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/060078

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F01K13/02

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)

F01K

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, PAJ, 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	EP 0 731 397 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 11 September 1996 (1996-09-11) page 7, line 51 - page 13, line 45; figures abstract	1-8
X	JP 2004 060462 A (HONDA MOTOR CO LTD) 26 February 2004 (2004-02-26) figures abstract ----- -/--	1-8

☒ 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

20 July 2006

Date of mailing of the international search report

04/08/2006

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

Zerf, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/060078

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GICQUEL R: "METHODE D'OPTIMISATION SYSTEMIQUE BASEE SUR L'INTEGRATION THERMIQUE PAR EXTENSION DE LA METHODE DU PINCEMENT APPLICATION A LA COGENERATION AVEC PRODUCTION DE VAPEUR" REVUE GENERALE DE THERMIQUE, ELSEVIER EDITIONS SCIENTIFIQUES ET MEDICALES, PARIS, FR, vol. 34, no. 406, 1 October 1995 (1995-10-01), pages 579S-607S, XP000543739 ISSN: 0035-3159 the whole document	1-8
X	MOSLEHI K: "OPTIMIZATION OF MULTIPLANT COGENERATION SYSTEM OPERATION INCLUDING ELECTRIC AND STEAM NETWORKS" IEEE TRANSACTIONS ON POWER SYSTEMS, IEEE INC. NEW YORK, US, vol. 6, no. 2, 1 May 1991 (1991-05-01), pages 484-490, XP000220544 ISSN: 0885-8950 the whole document	1-8
A	US 4 577 270 A (SUGANO ET AL) 18 March 1986 (1986-03-18) the whole document	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/060078

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0731397	A	11-09-1996	DE 69520934 D1	21-06-2001
			DE 69520934 T2	04-10-2001
			WO 9610219 A1	04-04-1996
			US 5886895 A	23-03-1999
JP 2004060462	A	26-02-2004	AU 2003248085 A1	16-02-2004
			EP 1536105 A1	01-06-2005
			WO 2004011777 A1	05-02-2004
			US 2006101821 A1	18-05-2006
US 4577270	A	18-03-1986	AU 552901 B2	26-06-1986
			AU 7255581 A	07-01-1982
			CA 1191234 A1	30-07-1985
			DE 3126331 A1	08-04-1982
			JP 1027337 B	29-05-1989
			JP 1549596 C	09-03-1990
			JP 57016719 A	28-01-1982

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/060078

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F01K13/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F01K

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, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 731 397 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 11. September 1996 (1996-09-11) Seite 7, Zeile 51 - Seite 13, Zeile 45; Abbildungen Zusammenfassung	1-8
X	JP 2004 060462 A (HONDA MOTOR CO LTD) 26. Februar 2004 (2004-02-26) Abbildungen Zusammenfassung	1-8

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

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
20. Juli 2006	04/08/2006
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 Zerf, G

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GICQUEL R: "METHODE D'OPTIMISATION SYSTEMIQUE BASEE SUR L'INTEGRATION THERMIQUE PAR EXTENSION DE LA METHODE DU PINCEMENT APPLICATION A LA COGENERATION AVEC PRODUCTION DE VAPEUR" REVUE GENERALE DE THERMIQUE, ELSEVIER EDITIONS SCIENTIFIQUES ET MEDICALES, PARIS, FR, Bd. 34, Nr. 406, 1. Oktober 1995 (1995-10-01), Seiten 579S-607S, XP000543739 ISSN: 0035-3159 das ganze Dokument	1-8
X	MOSLEHI K: "OPTIMIZATION OF MULTIPLANT COGENERATION SYSTEM OPERATION INCLUDING ELECTRIC AND STEAM NETWORKS" IEEE TRANSACTIONS ON POWER SYSTEMS, IEEE INC. NEW YORK, US, Bd. 6, Nr. 2, 1. Mai 1991 (1991-05-01), Seiten 484-490, XP000220544 ISSN: 0885-8950 das ganze Dokument	1-8
A	US 4 577 270 A (SUGANO ET AL) 18. März 1986 (1986-03-18) das ganze Dokument	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/060078

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0731397 A	11-09-1996	DE 69520934 D1	21-06-2001
		DE 69520934 T2	04-10-2001
		WO 9610219 A1	04-04-1996
		US 5886895 A	23-03-1999
JP 2004060462 A	26-02-2004	AU 2003248085 A1	16-02-2004
		EP 1536105 A1	01-06-2005
		WO 2004011777 A1	05-02-2004
		US 2006101821 A1	18-05-2006
US 4577270 A	18-03-1986	AU 552901 B2	26-06-1986
		AU 7255581 A	07-01-1982
		CA 1191234 A1	30-07-1985
		DE 3126331 A1	08-04-1982
		JP 1027337 B	29-05-1989
		JP 1549596 C	09-03-1990
		JP 57016719 A	28-01-1982