

(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
21. September 2006 (21.09.2006)

PCT

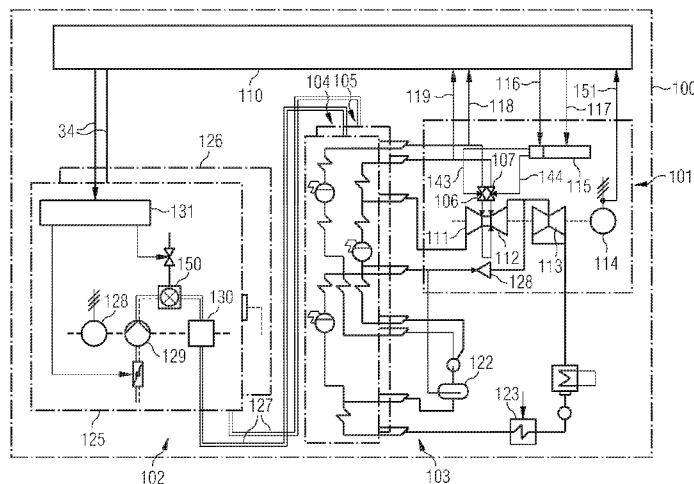
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/097495 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F01K 13/02 (2006.01) *F01K 23/10* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/060765
- (22) Internationales Anmeldedatum:
15. März 2006 (15.03.2006)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2005 012 671.5 18. März 2005 (18.03.2005) 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): ACKENHEIL, Reinhold [DE/DE]; Lilienstrasse 45, 90542 Eckental (DE). ZA-VISKA, Oldrich [DE/DE]; Stettiner Str. 6, 91058 Erlangen (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PRODUCTION OF CONTROLLED POWER BY MEANS OF A COMBINED GAS AND STEAM TURBINE PLANT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM BEREITSTELLEN EINER REGELLEISTUNG DURCH EINE KOMBINIERTE GAS- UND DAMPFTURBINENANLAGE



(57) Abstract: The invention relates to a method and a device for production of controlled power by means of a combined gas and steam turbine plant (100), comprising at least one gas turbine (130) and at least one steam turbine (111), whereby the electrical power generated by the gas and steam turbine plant is supplied to a network operated at a network frequency, in which the steam turbine (111) is involved in a frequency regulation for maintenance of the set frequency. A control reserve for the steam turbine (111) is retained and on deviation of the network frequency from the set frequency a positive or negative regulation power is supplied to the network which is at least partly provided by charging or discharging the control reserve. By means of charging or discharging the control reserve a coordinated distribution of the regulation power to the gas turbine (130) and the steam turbine (111) occurs.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/097495 A3



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).

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:

26. April 2007

Veröffentlicht:

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

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: Es wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bereitstellen einer Regelleistung durch eine kombinierte Gas- und Dampfturbinenanlage (100) mit wenigstens einer Gasturbine (130) und wenigstens einer Dampfturbine (111), zur Verfügung gestellt, wobei die von der Gas- und Dampfturbinenanlage erzeugte elektrische Leistung in ein Netz, das mit einer Netzfrequenz betrieben wird, eingespeist wird, in dem bzw. der: - die Dampfturbine (111) an einer Frequenzregelung zum auf- recht Erhalten der Sollfrequenz beteiligt ist; -- eine Regelreserve für die Dampfturbine (111) vorgehalten wird und - bei einer Abweichung der Netzfrequenz von der Sollfrequenz eine positive oder negative Regelleistung in das Netz eingespeist wird, welche wenigstens teilweise durch ein Auf- oder Entladen der Regelreserve zur Verfügung gestellt wird. Mit dem Auf- oder Entladen der Regelreserve geht eine koordinierte Verteilung der Regelleistung auf die Gasturbine (130) und die Dampfturbine (111) einher.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/060765

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F01K13/02 F01K23/10

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, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | EP 1 275 822 A2 (PECOM EN S A [AR]) 15 January 2003 (2003-01-15) paragraph [0014] - paragraph [0031] paragraph [0046] - paragraph [0061]; claims; figures abstract | 1-13 |
| A | EP 0 976 914 A1 (ASEA BROWN BOVERI [CH]) ALSTOM SWITZERLAND LTD [CH]) 2 February 2000 (2000-02-02) paragraph [0037] - paragraph [0054]; claims; figures abstract | 1-13 |
| A | EP 1 174 591 A (SIEMENS AG [DE]) 23 January 2002 (2002-01-23) cited in the application the whole document | 1-13 |
| | ----- --/-- ----- | |

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

19 February 2007

Date of mailing of the international search report

26/02/2007

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Zerf, Georges

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/060765

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|--|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | SINDELAR R: "GEWAHRLEISTUNG DER SEKUNDENDYNAMIK EINES DAMPFKRAFTWERKSBLOCKES" VGB KRAFTWERKSTECHNIK, VGB KRAFTWERKSTECHNIK GMBH. ESSEN, DE, vol. 71, no. 1, January 1991 (1991-01), pages 4-13, XP000178871 ISSN: 0372-5715 the whole document | 1-13 |
| A | DE 197 50 125 A1 (SIEMENS AG [DE]) 11 March 1999 (1999-03-11) abstract; figures | 1-13 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/060765

| Patent document cited in search report | Publication date | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|------------------|-------------------------|------------------|
| EP 1275822 | A2 | 15-01-2003 | US 2003010037 A1 | 16-01-2003 |
| EP 0976914 | A1 | 02-02-2000 | DE 59807318 D1 | 03-04-2003 |
| EP 1174591 | A | 23-01-2002 | AT 305083 T | 15-10-2005 |
| | | | AU 8758301 A | 05-02-2002 |
| | | | CN 1440487 A | 03-09-2003 |
| | | | DE 50107507 D1 | 27-10-2005 |
| | | | WO 0208576 A1 | 31-01-2002 |
| | | | ES 2249475 T3 | 01-04-2006 |
| | | | US 2003167774 A1 | 11-09-2003 |
| DE 19750125 | A1 | 11-03-1999 | NONE | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/060765

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F01K13/02 F01K23/10

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, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| A | EP 1 275 822 A2 (PECOM EN S A [AR]) 15. Januar 2003 (2003-01-15) Absatz [0014] - Absatz [0031] Absatz [0046] - Absatz [0061]; Ansprüche; Abbildungen Zusammenfassung | 1-13 |
| A | EP 0 976 914 A1 (ASEA BROWN BOVERI [CH] ALSTOM SWITZERLAND LTD [CH]) 2. Februar 2000 (2000-02-02) Absatz [0037] - Absatz [0054]; Ansprüche; Abbildungen Zusammenfassung | 1-13 |
| A | EP 1 174 591 A (SIEMENS AG [DE]) 23. Januar 2002 (2002-01-23) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument | 1-13 |
| | ----- -/-- ----- | |

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 nicht als 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 | Absenddatum des internationalen Recherchenberichts |
| 19. Februar 2007 | 26/02/2007 |

| | |
|---|--|
| 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 Zerf, Georges |
|---|--|

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/060765

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A | <p>SINDELAR R: "GEWAHRLEISTUNG DER SEKUNDENDYNAMIK EINES DAMPFKRAFTWERKSBLOCKES" VGB KRAFTWERKSTECHNIK, VGB KRAFTWERKSTECHNIK GMBH. ESSEN, DE, Bd. 71, Nr. 1, Januar 1991 (1991-01), Seiten 4-13, XP000178871 ISSN: 0372-5715 das ganze Dokument</p> | 1-13 |
| A | <p>DE 197 50 125 A1 (SIEMENS AG [DE]) 11. März 1999 (1999-03-11) Zusammenfassung; Abbildungen</p> | 1-13 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/060765

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung | |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------------|
| EP 1275822 | A2 | 15-01-2003 | US 2003010037 A1 | 16-01-2003 |
| EP 0976914 | A1 | 02-02-2000 | DE 59807318 D1 | 03-04-2003 |
| EP 1174591 | A | 23-01-2002 | AT 305083 T | 15-10-2005 |
| | | | AU 8758301 A | 05-02-2002 |
| | | | CN 1440487 A | 03-09-2003 |
| | | | DE 50107507 D1 | 27-10-2005 |
| | | | WO 0208576 A1 | 31-01-2002 |
| | | | ES 2249475 T3 | 01-04-2006 |
| | | | US 2003167774 A1 | 11-09-2003 |
| DE 19750125 | A1 | 11-03-1999 | KEINE | |