

(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  
28. August 2008 (28.08.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2008/101830 A3

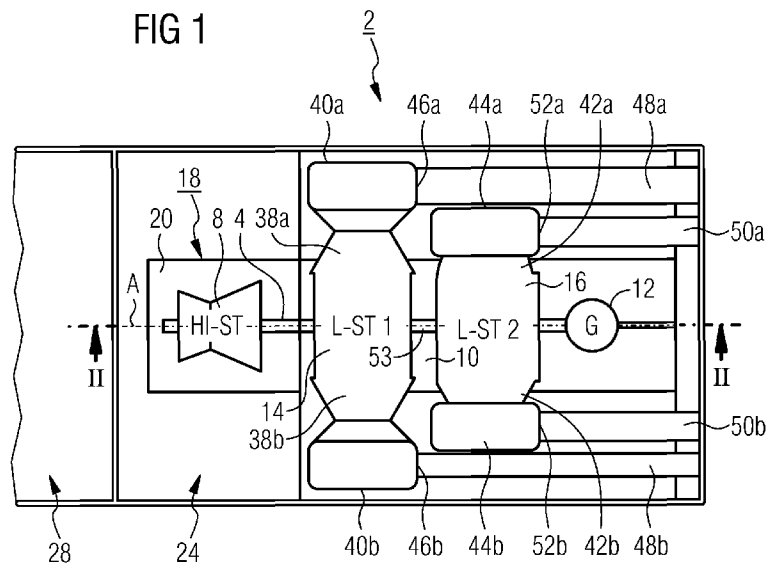
- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*F01K 11/02* (2006.01)      *F01D 25/28* (2006.01)  
*F28B 9/02* (2006.01)      *F01D 3/02* (2006.01)  
*F01K 23/16* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/051637
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
12. Februar 2008 (12.02.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
07003512.6      20. Februar 2007 (20.02.2007)      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): WINKLER, Gottfried [AT/DE]; Lessingstr. 3, 91074 Herzogenaurach (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, 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, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: STEAM TURBINE SYSTEM, COMBINED GAS AND STEAM TURBINE POWER STATION AND STEAM POWER STATION

(54) Bezeichnung: DAMPFTURBINENANLAGE, KOMBINIERTES GAS- UND DAMPFTURBINENKRAFTWERK SOWIE DAMPFKRAFTWERK

FIG 1



(57) Abstract: A steam turbine system (2) comprising at least two low-pressure partial turbines (14, 16), which are disposed directly behind each other on a common shaft (4) and form a low-pressure stage (10), is to be configured such that it can be constructed inexpensively with particularly low complexity and that particularly also the design requirements for a building surrounding the system and/or for a crane system provided for installation and service work are kept low. For this purpose, according to the invention the low-pressure partial turbines (14, 16) rest on a ground foundation (18) and each have at least one horizontal outflow, wherein the respective outflow is connected via a steam dome (such as 38a, 38b, 42a, 42b) to a condenser (such as 40a, 40b, 44a, 44b) disposed on the side of the respective low-pressure partial turbine (14, 16).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/101830 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, 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 eintreffen

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen****Recherchenberichts:**

11. Juni 2009

---

**(57) Zusammenfassung:** Eine Dampfturbinenanlage (2) mit mindestens zwei unmittelbar hintereinander auf einer gemeinsamen Welle (4) angeordneten, eine Niederdruckstufe (10) bildenden Niederdruck-Teilturbinen (14, 16) soll derart ausgelegt sein, dass sie mit besonders geringem Aufwand kostengünstig errichtet werden kann und dass insbesondere auch die baulichen Anforderungen an ein die Anlage umgebendes Gebäude und/oder an eine für Montage- und Servicearbeiten bereitgestellte Krananlage gering gehalten sind. Zu diesem Zweck ist erfindungsgemäss vorgesehen, dass die Niederdruck-Teilturbinen (14, 16) auf einem Bodenfundament (18) ruhen und jeweils mindestens eine horizontale Abströmung aufweisen, wobei die jeweilige Abströmung über einen Dampfdom (z. B. 38a, 38b, 42a, 42b) mit einem seitlich der jeweiligen Niederdruck-Teilturbine (14, 16) angeordneten Kondensator (z. B. 40a, 40b, 44a, 44b) verbunden ist.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2008/051637
---

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>				
INV. F01K11/02	F28B9/02	F01K23/16		
		F01D25/28		
		F01D3/02		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)				
F01K F28B F01D				
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				
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	US 3 973 404 A (IIZUKA NOBUYUKI ET AL) 10 August 1976 (1976-08-10)	1,7,13		
Y	figures 7-9	11,12		
X	US 4 866 941 A (STOCK ALVIN L [US]) 19 September 1989 (1989-09-19) figure 1	1,5,13		
X	LISTMANN H: "MODULARE DAMPFTURBINENREIHE FUER KOMBIKRAFTWERKE" 1 January 1993 (1993-01-01), ABB TECHNIK, ABB ASEA BROWN BOVERI, ZUERICH, CH, PAGE(S) 3 - 12 , XP008012207 ISSN: 1013-3143 figures 5,8,11 page 3 - page 5 page 10 - page 11	1,5,8,9, 13		
-/--				
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <span style="margin-left: 200px;"><input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</span>				
* Special categories of cited documents : <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*E* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*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)</p> <p>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <p>*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</p> <p>*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</p> <p>*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.</p> <p>*&amp;* document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*E* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*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)</p> <p>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>*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</p> <p>*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</p> <p>*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.</p> <p>*&amp;* document member of the same patent family</p>
<p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*E* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*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)</p> <p>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>*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</p> <p>*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</p> <p>*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.</p> <p>*&amp;* document member of the same patent family</p>			
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report			
21 April 2009	04/05/2009			
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  Lepers, Joachim			

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/051637

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	SU 514 966 A1 (ASLANYAN G N) 25 May 1976 (1976-05-25) the whole document -----	1,7
X	JP 2002 364988 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 18 December 2002 (2002-12-18) the whole document -----	1
Y	EP 1 104 838 A (ALSTOM SCHWEIZ AG [CH] ALSTOM SWITZERLAND LTD [CH]) 6 June 2001 (2001-06-06) figures 3,4 -----	11,12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2008/051637
---

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3973404	A	10-08-1976	CH 592241 A5	14-10-1977
			JP 979770 C	14-12-1979
			JP 50102704 A	14-08-1975
			JP 54009641 B	26-04-1979
US 4866941	A	19-09-1989	CA 1302098 C	02-06-1992
			CN 1039084 A	24-01-1990
			ES 2014169 A6	16-06-1990
			IT 1233097 B	14-03-1992
			JP 2064207 A	05-03-1990
SU 514966	A1	25-05-1976	NONE	
JP 2002364988	A	18-12-2002	NONE	
EP 1104838	A	06-06-2001	CN 1299006 A	13-06-2001
			DE 19957874 A1	07-06-2001
			US 2001002535 A1	07-06-2001

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/051637

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**

INV. F01K11/02 F28B9/02 F01K23/16 F01D25/28 F01D3/02

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F01K F28B F01D

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	US 3 973 404 A (IIZUKA NOBUYUKI ET AL) 10. August 1976 (1976-08-10)	1,7,13
Y	Abbildungen 7-9	11,12
X	US 4 866 941 A (STOCK ALVIN L [US]) 19. September 1989 (1989-09-19) Abbildung 1	1,5,13
X	LISTMANN H: "MODULARE DAMPFTURBINENREIHE FUER KOMBIKRAFTWERKE" 1. Januar 1993 (1993-01-01), ABB TECHNIK, ABB ASEA BROWN BOVERI, ZUERICH, CH, PAGE(S) 3 - 12 , XP008012207 ISSN: 1013-3143 Abbildungen 5,8,11 Seite 3 - Seite 5 Seite 10 - Seite 11	1,5,8,9, 13

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

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen</li> <li>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</li> <li>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</li> <li>*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)</li> <li>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</li> <li>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>*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</li> <li>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</li> <li>*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</li> <li>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</li> </ul> |
|---|--|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
21. April 2009	04/05/2009
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  Lepers, Joachim

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2008/051637

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	SU 514 966 A1 (ASLANYAN G N) 25. Mai 1976 (1976-05-25) das ganze Dokument -----	1,7
X	JP 2002 364988 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 18. Dezember 2002 (2002-12-18) das ganze Dokument -----	1
Y	EP 1 104 838 A (ALSTOM SCHWEIZ AG [CH] ALSTOM SWITZERLAND LTD [CH]) 6. Juni 2001 (2001-06-06) Abbildungen 3,4 -----	11,12

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/051637

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3973404	A	10-08-1976	CH 592241 A5	14-10-1977
			JP 979770 C	14-12-1979
			JP 50102704 A	14-08-1975
			JP 54009641 B	26-04-1979
US 4866941	A	19-09-1989	CA 1302098 C	02-06-1992
			CN 1039084 A	24-01-1990
			ES 2014169 A6	16-06-1990
			IT 1233097 B	14-03-1992
			JP 2064207 A	05-03-1990
SU 514966	A1	25-05-1976	KEINE	
JP 2002364988	A	18-12-2002	KEINE	
EP 1104838	A	06-06-2001	CN 1299006 A	13-06-2001
			DE 19957874 A1	07-06-2001
			US 2001002535 A1	07-06-2001