



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : F03G 6/06, F22B 1/00, 35/16</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/47879</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 18. Dezember 1997 (18.12.97)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE97/01106</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 2. Juni 1997 (02.06.97)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 196 23 074.8 10. Juni 1996 (10.06.96) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KÖHLER, Wolfgang [DE/DE]; Röckenhofer Hauptstrasse 22, D-90562 Kalchreuth (DE). KASTNER, Wolfgang [DE/DE]; Kärntnerstrasse 18, D-91074 Herzogenaurach (DE). RIPPEL, Reinhard [DE/DE]; Adam-Kraft-Strasse 5, D-90419 Nürnberg (DE). CIRKEL, Hans-Jürgen [DE/DE]; Holunderweg 8, D-91080 Uttenreuth (DE). TRÄNKENSCHUH, Hans-Christian [DE/DE]; Waldstrasse 6, D-91301 Forchheim (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: CN, IL, MX, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>	

(54) Title: PROCESS FOR OPERATING A SOLAR POWER STATION WITH AT LEAST ONE SOLAR STEAM GENERATOR, AND SOLAR POWER STATION

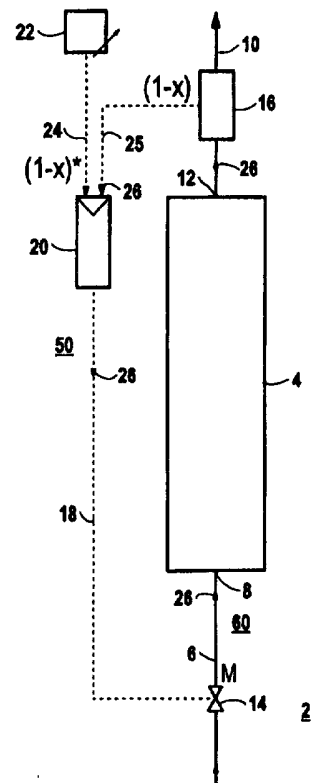
(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES SOLARKRAFTWERKES MIT WENIGSTENS EINEM SOLAREN DAMPFERZEUGER UND SOLARKRAFTWERK

(57) Abstract

In a process for operating a solar power station (2) equipped with at least one solar steam generator (4) for generating wet steam, the feed-water supply for the solar steam generator (4) is adjusted depending on the residual humidity (1-x) of the wet steam at the output (12) of the solar steam generator (4), so that a predetermined set value (1-x)* for the residual humidity (1-x) of the wet steam be maintained at the output (12) of the solar steam generator (4). This measure largely prevents overheating of the solar steam generator (4).

(57) Zusammenfassung

Bei diesem Verfahren zum Betreiben eines Solarkraftwerkes (2) mit wenigstens einem solaren Dampferzeuger (4) zum Erzeugen von Naßdampf wird die Speisewasserezufuhr für den solaren Dampferzeuger (4) in Abhängigkeit von der Restfeuchte (1-x) des Naßdampfes am Ausgang (12) des solaren Dampferzeugers (4) so eingestellt, daß am Ausgang (12) des solaren Dampferzeugers (4) ein vorgegebener Sollwert (1-x)* für die Restfeuchte (1-x) des Naßdampfes vorhanden ist. Durch diese Maßnahme wird eine Überhitzung des solaren Dampferzeugers (4) weitgehend vermieden.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Beschreibung

Verfahren zum Betreiben eines Solarkraftwerkes mit wenigstens einem solaren Dampferzeuger und Solarkraftwerk

5

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Betreiben eines Solarkraftwerkes mit wenigstens einem solaren Dampferzeuger und auf ein Solarkraftwerk.

10 Bei Solarkraftwerken wird die einfallende Sonnenstrahlung gebündelt und als Wärmequelle für eine Energieumwandlung verwendet. Beispiele für Solarkraftwerke sind Parabolrinnen-, Turm- und Dish-Kraftwerke.

15 Die Solarstrahlung wird beispielsweise von mehreren auf Gestellen angeordneten Spiegeln, den Heliostaten, auf einen gemeinsamen Receiver, beispielsweise im Turm eines Turmkraftwerkes oder auf jeweils einem eigenen in einem Dish-Kraftwerk, näherungsweise punktförmig konzentriert. Sie erwärmt
20 dort ein Wärmeträgermedium. Eine andere Möglichkeit der Solarenergienutzung besteht darin, die Solarstrahlung mittels Parabolrinnen-Kollektoren näherungsweise linienförmig auf ein Absorberrohr zu fokussieren, das dabei als Receiver dient. Wird das Wärmeträgermedium, beispielsweise Wasser, direkt im
25 Receiver verdampft, so spricht man von einer Direktverdampfung. Bei der Direktverdampfung wird der Receiver auch als solarer Dampferzeuger bezeichnet.

Aus dem Artikel „Solare Farmkraftwerke und Direktverdampfung
30 in Parabolrinnen-Kollektoren“ von M.Müller, Forschungsverbund

Sonnenenergie: „Themen 93/94“, ist bekannt, daß bei Solar-
kraftwerken rund 70% der Kosten durch die solaren Dampferzeu-
ger verursacht werden. Die restlichen 30% entfallen auf kon-
ventionelle Anlagenteile. Eine Kostenreduzierung bei den so-
5 laren Dampferzeugern würde sich entscheidend auf die Gesamt-
kosten des Solarkraftwerkes niederschlagen.

Bezüglich der Konstanz der Dampfparameter werden hohe Anfor-
derung an das Dampferzeugersystem gestellt. Zum einen besteht
10 die Gefahr der Überhitzung im solaren Dampferzeuger. Aufgrund
der hohen Temperatur können nämlich Schäden im solaren Dampf-
erzeuger entstehen, welche zu einer verkürzten Einsatzzeit
führen. Demzufolge werden erhebliche Anforderungen an die Ma-
terialbeschaffenheit des solaren Dampferzeugers gestellt.
15 Desweiteren muß eine geregelte Wasserzufuhr gewährleistet
sein. Die Kurzlebigkeit des solaren Dampferzeugers aufgrund
der hohen Temperatur des solar überhitzten Dampfes führt zu
einer erheblichen Kostenbelastung für den Betrieb des Solar-
kraftwerkes.

20

Aufgrund der hohen Temperatur des solar überhitzten Dampfes
im solaren Dampferzeuger ergeben sich Verluste durch Tempera-
turrückstrahlung aus dem solaren Dampferzeuger.

25 Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, die Gefahr der
Überhitzung im solaren Dampferzeuger weitgehend zu vermeiden
und die Kosten eines Solarkraftwerkes zu senken.

Gemäß der Erfindung wird bei einem Solarkraftwerk mit wenig-
30 stens einem solaren Dampferzeuger zum Erzeugen von Naßdampf

die Speisewasserzufuhr für den solaren Dampferzeuger in Abhängigkeit von der Restfeuchte $(1-x)$ des Naßdampfes an einem Ausgang des solaren Dampferzeugers so eingestellt, daß am Ausgang des solaren Dampferzeugers ein vorgegebener Sollwert $(1-x)^*$ für die Restfeuchte $(1-x)$ des Naßdampfes vorhanden ist.

Entsprechend enthält das Solarkraftwerk wenigstens einen solaren Dampferzeuger und einen Regelkreis zum Regeln der Restfeuchte $(1-x)$ des Naßdampfes am Ausgang des solaren Dampferzeugers.

Bei diesem Verfahren zum Betreiben eines Solarkraftwerkes mit wenigstens einem solaren Dampferzeuger ist am Eingang des solaren Dampferzeugers ein vorgegebener Sollwert $(1-x)^*$ für die Restfeuchte $(1-x)$ des Naßdampfes am Ausgang des Dampferzeugers vorhanden. Die Existenz der Restfeuchte $(1-x)$ des Naßdampfes am Ausgang des solaren Dampferzeugers setzt voraus, daß innerhalb des solaren Dampferzeugers Naßdampf, d. h. mit anderen Worten ein Gemisch von Wasser und Dampf, vorhanden ist. Dadurch, daß das Wasser nicht vollständig verdampft wird, also noch eine Restfeuchte vorliegt, wird ein Überhitzen des solaren Dampferzeugers vermieden. Die Temperatur im solaren Dampferzeuger wird dadurch deutlich abgesenkt. Demzufolge verringern sich die Anforderung bezüglich der Temperaturbeständigkeit an die den solaren Dampferzeuger zusammensetzenden Komponenten. Die übliche Absorberbeschichtung des solaren Dampferzeugers kann demzufolge in einem Temperaturbereich arbeiten, der einen optimalen Wirkungsgrad für die Absorption garantiert. Strahlungsverluste aufgrund von Temperaturrück-

strahlung können weitgehend vermieden werden. Die geringere Betriebstemperatur gewährleistet eine längere Lebensdauer der einzelnen Komponenten des solaren Dampferzeugers. Dies führt zu einer erheblichen Einsparung der Kosten für das Solar-
5 kraftwerk.

Vorzugsweise wird die Restfeuchte $(1-x)$ des Naßdampfes fortlaufend erfaßt und als Regelgröße für die Zufuhr des Massenstroms (M) des Speisewassers für den solaren Dampferzeuger
10 verwendet. Eine Regelung ist ein Vorgang, bei dem in einem Regelkreis die zu regelnde Größe (die „Regelgröße“, in diesem Fall die Restfeuchte $(1-x)$ des Naßdampfes) fortlaufend erfaßt, mit einer anderen Größe, der „Führungsgröße“ (hier: dem Sollwert $(1-x)^*$ für die Restfeuchte $(1-x)$), verglichen und im
15 Sinne einer Angleichung an die Führungsgröße $(1-x)^*$ beeinflusst wird. Die Regelgröße (Restfeuchte) wird also der Führungsgröße (Sollwert der Restfeuchte) nachgeführt.

Insbesondere ist eine Vorrichtung zum fortlaufenden Erfassen
20 der Restfeuchte $(1-x)$ des Naßdampfes am Ausgang des solaren Dampferzeugers vorgesehen. Dabei wird die Restfeuchte $(1-x)$ des Naßdampfes am Ausgang des solaren Dampferzeugers entweder zeitkontinuierlich oder abtastend fortlaufend wiederholt erfaßt. Bei der zeitkontinuierlichen Regelung wird die Regel-
25 größe ununterbrochen erfaßt und mit der Führungsgröße $(1-x)^*$ verglichen. Hingegen wird bei der Abtastregelung die Regelgröße nur zu bestimmten Zeitpunkten, den Abtastzeitpunkten, fortlaufend wiederholt erfaßt und mit der Führungsgröße $(1-x)^*$ verglichen.

In einer weiteren Ausgestaltung ist eine Gebereinrichtung für die Führungsgröße $(1-x)$ der Restfeuchte $(1-x)$ des Naßdampfes vorgesehen, der die Regelgröße in einer vorgegebenen Abhängigkeit folgen soll.

5

Vorzugsweise ist ein steuerbares Speisewasserventil als Steleinrichtung für den Massenstrom (M) des Speisewassers für den solaren Dampferzeuger vorgesehen.

10 Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird auf das Ausführungsbeispiel der Zeichnung verwiesen, in deren einziger Figur ein Ausschnitt aus einem Solarkraftwerk mit einem solaren Dampferzeuger schematisch dargestellt ist.

15 Gemäß der Figur umfaßt ein Solarkraftwerk 2 mindestens einen solaren Dampferzeuger 4. Bei dem Solarkraftwerk 2 handelt es sich beispielsweise um ein Parabolrinnen-, Turm- oder Dish-Kraftwerk.

20 Über eine Zuleitung 6 wird Speisewasser in einen Eingang 8 des solaren Dampferzeugers 4 eingespeist. Der in dem solaren Dampferzeuger 4 erzeugte Naßdampf wird über eine Ableitung 10 vom Ausgang 12 des solaren Dampferzeugers 4 beispielsweise zu einer Turbine abgeführt.

25

In der Zuleitung 6 ist ein Speisewasserventil 14 als Steleinrichtung für den Massenstrom (M) der Speisewasserzufuhr für den solaren Dampferzeuger 4 angeordnet. In der Ableitung 10 ist eine Vorrichtung 16 zum fortlaufenden Erfassen der
30 Restfeuchte $(1-x)$ des Naßdampfes am Ausgang 12 des solaren

Dampferzeugers 4 angeordnet. Das Speisewasserventil 14, der solare Dampferzeuger 4 und die Vorrichtung 16 zum fortlaufenden Erfassen der Restfeuchte $(1-x)$ stellen die Regelstrecke 60 des erfindungsgemäßen Regelkreises 50 dar.

5

Eine Gebereinrichtung 22 beaufschlagt eine Regeleinrichtung 20 über eine Signalleitung 24 mit einer Führungsgröße $(1-x)^*$ für die Restfeuchte $(1-x)$ des Naßdampfes. Von der Regeleinrichtung 20 führt eine elektrische Signalleitung 18 zu dem regelbaren Speisewasserventil 14 in der Zuleitung 6. Der Regelkreis 50 ist geschlossen durch eine elektrische Rückführungsleitung 25, die die Vorrichtung 16 mit einem Istwerteingang der Regeleinrichtung 20 verbindet. Die Signalrichtung im Regelkreis 50 ist durch die Pfeile 26 angegeben.

15

Zum Betreiben des Solarkraftwerkes 2 wird die Speisewasserzufuhr für den solaren Dampferzeuger 4 über die Zuleitung 6 mit dem Speisewasserventil 14 in Abhängigkeit von der Restfeuchte $(1-x)$ des Naßdampfes am Ausgang 12 des solaren Dampferzeugers 4 stets so eingestellt, daß am Ausgang 12 des solaren Dampferzeugers 4 der vorgegebene Sollwert $(1-x)^*$ für die Restfeuchte $(1-x)$ des Naßdampfes vorhanden ist. Dabei wird die Restfeuchte $(1-x)$ des Naßdampfes mittels der Vorrichtung 16 fortlaufend erfaßt und als Regelgröße für den Massenstrom (M) der Speisewasserzufuhr für den solaren Dampferzeuger 4 verwendet.

25

Die Restfeuchte $(1-x)$ als Regelgröße, wobei x den Dampfgehalt am Ausgang 12 des solaren Dampferzeugers 4 angibt, kann dabei zeitkontinuierlich mit der Führungsgröße $(1-x)^*$ verglichen

30

werden. Wird eine Abtastregelung verwendet, so wird die Restfeuchte $(1-x)$ des Naßdampfes fortlaufend nur zu bestimmten Zeitpunkten, den Abtastzeitpunkten, erfaßt und mit der Führungsgröße $(1-x)*$ verglichen.

5

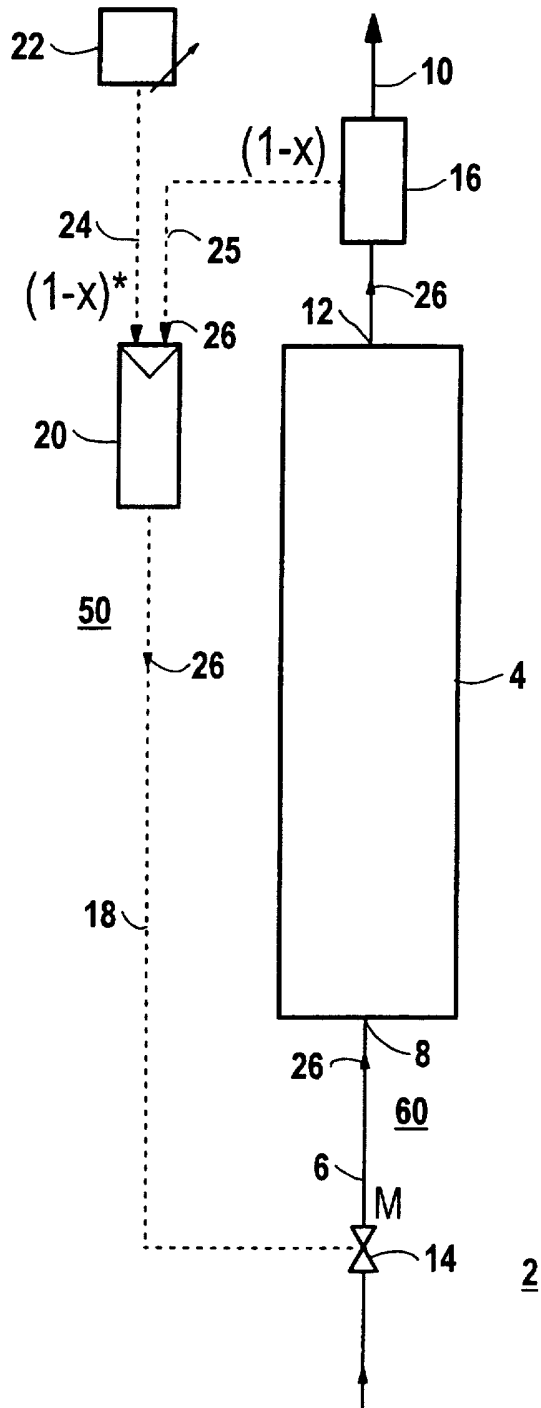
Es können auch mehrere solare Dampferzeuger 4 hintereinander geschaltet sein. Dann kann jeweils ein eigener Regelkreis 50 für jeden einzelnen der hintereinander geschalteten solaren Dampferzeuger 4 verwendet werden. Dadurch wird bei einer
10 Vielzahl von solaren Dampferzeugern 4 jeder Dampferzeuger 4 individuell geregelt.

Jedem nachgeschalteten solaren Dampferzeuger 4 wird dabei der Austrittsmassenstrom des vorgeschalteten solaren Dampfer-
15 zeugers 4 und ein individuell geregelter Speisewasserstrom eingespeist, der so geregelt wird, daß am Ausgang des Dampferzeugers 4 der Sollwert $(1-x)*$ für die Restfeuchte $(1-x)$ des Naßdampfes vorhanden ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Solarkraftwerkes (2) mit wenigstens einem solaren Dampferzeuger (4) zum Erzeugen von Naßdampf, wobei die Speisewasserzufuhr für den solaren Dampferzeuger (4) in Abhängigkeit von der Restfeuchte (1-x) des Naßdampfes am Ausgang (12) des solaren Dampferzeugers (4) so eingestellt wird, daß am Ausgang (12) des solaren Dampferzeugers (4) ein vorgegebener Sollwert $(1-x)^*$ für die Restfeuchte (1-x) des Naßdampfes vorhanden ist.
2. Verfahren zum Betreiben eines Solarkraftwerkes (4) nach Anspruch 1, bei dem die Restfeuchte (1-x) des Naßdampfes fortlaufend erfaßt und als Regelgröße für die Zufuhr des Massenstroms (M) des Speisewassers für den solaren Dampferzeuger (4) verwendet wird.
3. Solarkraftwerk (2) mit wenigstens einem solaren Dampferzeuger (4) und mit einem Regelkreis (50) zum Regeln der Restfeuchte (1-x) des Naßdampfes am Ausgang (12) des solaren Dampferzeugers (4) auf einen vorgegebenen Sollwert $(1-x)^*$.
4. Solarkraftwerk (2) nach Anspruch 3 mit einer Vorrichtung (16) zum fortlaufenden Erfassen der Restfeuchte (1-x) des Naßdampfes am Ausgang (12) des solaren Dampferzeugers (4).
5. Solarkraftwerk (2) nach Anspruch 3 oder 4 mit einer Gebereinrichtung (22) für den vorgegebenen Sollwert $(1-x)^*$.
6. Solarkraftwerk (2) nach einem der Ansprüche 3 bis 5 mit einem Speisewasserventil (14) als Stelleinrichtung für den Massenstrom (M) des dem solaren Dampferzeuger (4) zugeführten Speisewassers.

1/1



2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 97/01106

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 F03G6/06 F22B1/00 F22B35/16

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)

IPC 6 F03G F22B

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 100 743 A (TRUMBULL HAROLD E ET AL) 18 July 1978 see column 4, line 25 - line 44 ---	1,3
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 333 (M-443), 27 December 1985 & JP 60 164179 A (MITSUBISHI JUKOGYO KK), 27 August 1985, see abstract ---	1,3
A	MUELLER M ET AL: "SOLARE FARMKRAFTWERKE UND DIREKTVERDAMPFUNG IN KOLLEKTOREN" FORSCHUNGSVERBUND SONNENERGIE, 31 December 1993, pages 57-64, XP000647082 cited in the application ---	1,3
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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

29 September 1997

Date of mailing of the international search report

06.10.97

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

Alconchel y Ungria, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 97/01106

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	THOMAS A: "SOLAR STEAM GENERATING SYSTEMS USING PARABOLIC TROUGH CONCENTRATORS" ENERGY CONVERSION AND MANAGEMENT, vol. 37, no. 2, 1 February 1996, pages 215-245, XP000546384 -----	1,3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 97/01106

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4100743 A	18-07-78	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/01106

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 F03G6/06 F22B1/00 F22B35/16		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 F03G F22B		
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)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 100 743 A (TRUMBULL HAROLD E ET AL) 18.Juli 1978 siehe Spalte 4, Zeile 25 - Zeile 44 ---	1,3
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 333 (M-443), 27.Dezember 1985 & JP 60 164179 A (MITSUBISHI JUKOGYO KK), 27.August 1985, siehe Zusammenfassung ---	1,3
A	MUELLER M ET AL: "SOLARE FARMKRAFTWERKE UND DIREKTVERDAMPFUNG IN KOLLEKTOREN" FORSCHUNGSVERBUND SONNENENERGIE, 31.Dezember 1993, Seiten 57-64, XP000647082 in der Anmeldung erwähnt ---	1,3
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
^o 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 allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder 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	
29. September 1997	06.10.97	
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 Alconchel y Ungria, J	

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>THOMAS A: "SOLAR STEAM GENERATING SYSTEMS USING PARABOLIC TROUGH CONCENTRATORS" ENERGY CONVERSION AND MANAGEMENT, Bd. 37, Nr. 2, 1.Februar 1996, Seiten 215-245, XP000546384 -----</p>	1,3

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/01106

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4100743 A	18-07-78	KEINE	