

(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
16. September 2010 (16.09.2010)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/102865 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
F22B 1/18 (2006.01) *F22B 29/06* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/051425

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. Februar 2010 (05.02.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 012 322.9 9. März 2009 (09.03.2009) 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): **BRÜCKNER, Jan**
[DE/DE]; Habernhofer Weg 30, 91080 Uttenreuth (DE).
FRANKE, Joachim [DE/DE]; An der Fleischbrücke 1,
90403 Nürnberg (DE). **SCHLUND, Gerhard** [DE/DE];
Pretzfelder Str. 28, 90425 Nürnberg (DE).

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

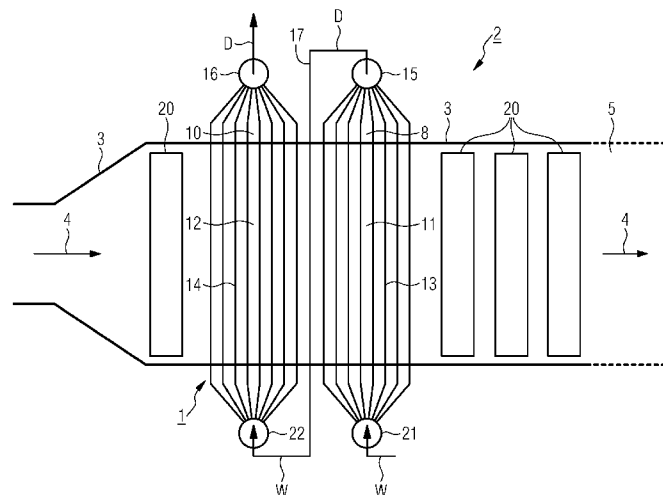
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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,
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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONTINUOUS EVAPORATOR

(54) Bezeichnung : DURCHLAUFVERDAMPFER



(57) Abstract: The invention relates to a continuous evaporator (1) for a horizontally constructed waste heat steam generator (2), which comprises a first evaporator heating surface (8) having a plurality of essentially vertically arranged first steam generator tubes (13) through which a flow medium can flow from bottom to top, and a second evaporator heating surface (10) which is mounted downstream of the first evaporator heating surface (8) on the flow medium side. Said second evaporator heating surface comprises a plurality of additional essentially vertically arranged second steam generator tubes (14) through which a flow medium can flow from bottom to top. The aim of the invention is to produce a continuous evaporator which is simple to construct and which has a particularly high degree of operational safety. As a result, the first steam generator tubes (13) are designed in such a manner that the average mass flow density which can be controlled in the full load operation does not fall below a predetermined minimum mass flow density in the first steam generator tubes (13).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2010/102865 A3

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

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

7. Juni 2012

Ein Durchlaufverdampfer (1) für einen Abhitzedampferzeuger (2) in liegender Bauweise mit einer ersten Verdampferheizfläche (8), die eine Anzahl von im Wesentlichen vertikal angeordneten, von unten nach oben durchströmten ersten Dampferzeugerrohren (13) umfasst, und einer weiteren, der ersten Verdampferheizfläche (8) strömungsmediumsseitig nachgeschalteten zweiten Verdampferheizfläche (10), die eine Anzahl von weiteren, im Wesentlichen vertikal angeordneten, von unten nach oben durchströmten zweiten Dampferzeugerrohren (14) umfasst, soll bei besonders einfacher Bauweise eine besonders hohe betriebliche Sicherheit aufweisen. Dazu sind die ersten Dampferzeugerrohre (13) derart ausgelegt, dass die sich im Volllastbetrieb einstellende mittlere Massenstromdichte in den ersten Dampferzeugerrohren (13) eine vorgegebene Mindestmassenstromdichte nicht unterschreitet.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/051425

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F22B1/18 F22B29/06
ADD.

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)
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)

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 196 45 748 C1 (SIEMENS AG [DE]) 12 March 1998 (1998-03-12) column 3, line 50 - line 63 column 6, line 21 - line 38 figure 1	1-8
X	----- US 6 957 630 B1 (MASTRONARDE THOMAS P [US]) 25 October 2005 (2005-10-25) column 7, line 51 - column 8, line 2; figures 3,6	1-8
A	----- DE 196 51 678 A1 (SIEMENS AG [DE]) 25 June 1998 (1998-06-25) page 2, line 65 - page 3, line 60; figure 3 page 4, line 54 - page 5, line 11 figure 3 ----- -/-	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

23 March 2012

Date of mailing of the international search report

29/03/2012

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

Coquau, Stéphane

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/051425

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 92/18807 A1 (SIEMENS AG [DE]) 29 October 1992 (1992-10-29) page 7, line 28 - page 8, line 10; figure 3 -----	1-8
A	DE 196 02 680 A1 (SIEMENS AG [DE]) 31 July 1997 (1997-07-31) page 5, line 28 - page 6, line 39; figure 3 -----	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/051425

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19645748	C1	12-03-1998	CA 2270596 A1 14-05-1998
			CN 1240020 A 29-12-1999
			DE 19645748 C1 12-03-1998
			DK 937218 T3 05-02-2001
			EP 0937218 A1 25-08-1999
			ES 2151295 T3 16-12-2000
			JP 2001503505 A 13-03-2001
			KR 200000053090 A 25-08-2000
			RU 2181179 C2 10-04-2002
			US 6250257 B1 26-06-2001
			WO 9820280 A1 14-05-1998
US 6957630	B1	25-10-2005	EP 1869367 A1 26-12-2007
			US 6957630 B1 25-10-2005
			WO 2006107315 A1 12-10-2006
DE 19651678	A1	25-06-1998	CA 2274656 A1 18-06-1998
			CN 1239540 A 22-12-1999
			DE 19651678 A1 25-06-1998
			DK 944801 T3 11-06-2001
			EP 0944801 A1 29-09-1999
			ES 2154914 T3 16-04-2001
			JP 2001505645 A 24-04-2001
			KR 200000057541 A 25-09-2000
			US 6189491 B1 20-02-2001
			WO 9826213 A1 18-06-1998
WO 9218807	A1	29-10-1992	AT 117420 T 15-02-1995
			DE 59104348 D1 02-03-1995
			DK 0581760 T3 26-06-1995
			EP 0581760 A1 09-02-1994
			ES 2067227 T3 16-03-1995
			GR 3015181 T3 31-05-1995
			JP 3091220 B2 25-09-2000
			JP H06500850 A 27-01-1994
			RU 2075690 C1 20-03-1997
			US 5662070 A 02-09-1997
			WO 9218807 A1 29-10-1992
DE 19602680	A1	31-07-1997	CN 1209868 A 03-03-1999
			DE 19602680 A1 31-07-1997
			EP 0876569 A2 11-11-1998
			JP 2000503382 A 21-03-2000
			RU 2175095 C2 20-10-2001
			US 5967097 A 19-10-1999
			WO 9727426 A2 31-07-1997

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F22B1/18 F22B29/06
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
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)

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 196 45 748 C1 (SIEMENS AG [DE]) 12. März 1998 (1998-03-12) Spalte 3, Zeile 50 - Zeile 63 Spalte 6, Zeile 21 - Zeile 38 Abbildung 1	1-8
X	----- US 6 957 630 B1 (MASTRONARDE THOMAS P [US]) 25. Oktober 2005 (2005-10-25) Spalte 7, Zeile 51 - Spalte 8, Zeile 2; Abbildungen 3,6	1-8
A	----- DE 196 51 678 A1 (SIEMENS AG [DE]) 25. Juni 1998 (1998-06-25) Seite 2, Zeile 65 - Seite 3, Zeile 60; Abbildung 3 Seite 4, Zeile 54 - Seite 5, Zeile 11 Abbildung 3 ----- -/-	1-8

☒ 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 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

23. März 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/03/2012

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

Coquau, Stéphane

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 92/18807 A1 (SIEMENS AG [DE]) 29. Oktober 1992 (1992-10-29) Seite 7, Zeile 28 - Seite 8, Zeile 10; Abbildung 3 -----	1-8
A	DE 196 02 680 A1 (SIEMENS AG [DE]) 31. Juli 1997 (1997-07-31) Seite 5, Zeile 28 - Seite 6, Zeile 39; Abbildung 3 -----	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/051425

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19645748	C1	12-03-1998	CA 2270596 A1 14-05-1998
			CN 1240020 A 29-12-1999
			DE 19645748 C1 12-03-1998
			DK 937218 T3 05-02-2001
			EP 0937218 A1 25-08-1999
			ES 2151295 T3 16-12-2000
			JP 2001503505 A 13-03-2001
			KR 20000053090 A 25-08-2000
			RU 2181179 C2 10-04-2002
			US 6250257 B1 26-06-2001
			WO 9820280 A1 14-05-1998
US 6957630	B1	25-10-2005	EP 1869367 A1 26-12-2007
			US 6957630 B1 25-10-2005
			WO 2006107315 A1 12-10-2006
DE 19651678	A1	25-06-1998	CA 2274656 A1 18-06-1998
			CN 1239540 A 22-12-1999
			DE 19651678 A1 25-06-1998
			DK 944801 T3 11-06-2001
			EP 0944801 A1 29-09-1999
			ES 2154914 T3 16-04-2001
			JP 2001505645 A 24-04-2001
			KR 20000057541 A 25-09-2000
			US 6189491 B1 20-02-2001
			WO 9826213 A1 18-06-1998
WO 9218807	A1	29-10-1992	AT 117420 T 15-02-1995
			DE 59104348 D1 02-03-1995
			DK 0581760 T3 26-06-1995
			EP 0581760 A1 09-02-1994
			ES 2067227 T3 16-03-1995
			GR 3015181 T3 31-05-1995
			JP 3091220 B2 25-09-2000
			JP H06500850 A 27-01-1994
			RU 2075690 C1 20-03-1997
			US 5662070 A 02-09-1997
			WO 9218807 A1 29-10-1992
DE 19602680	A1	31-07-1997	CN 1209868 A 03-03-1999
			DE 19602680 A1 31-07-1997
			EP 0876569 A2 11-11-1998
			JP 2000503382 A 21-03-2000
			RU 2175095 C2 20-10-2001
			US 5967097 A 19-10-1999
			WO 9727426 A2 31-07-1997