

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 497 912 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.09.2012 Patentblatt 2012/37

(51) Int Cl.:

F01K 13/00 (2006.01)**F01K 23/06** (2006.01)**F01K 23/10** (2006.01)**F01K 23/14** (2006.01)**F23J 15/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 12001373.5

(22) Anmeldetag: **01.03.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME(30) Priorität: **08.03.2011 DE 102011013325**(71) Anmelder: **RWE Technology GmbH
45128 Essen (DE)**

(72) Erfinder:

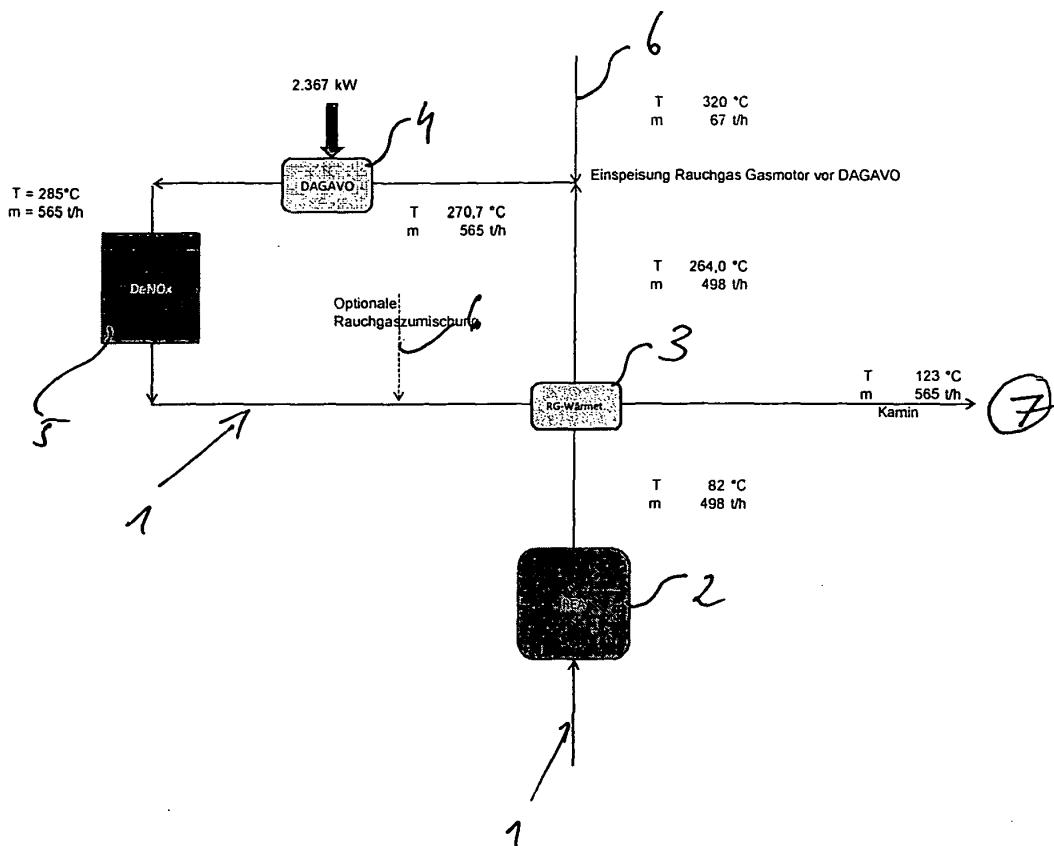
- Johann, Thomas
47506 Neukirchen-Vluyn (DE)
- Jenal, Jürgen
66793 Saarwellingen (DE)
- Falk, Thomas
42283 Wuppertal (DE)

(74) Vertreter: **Polypatent
Sattlerweg 14
51429 Bergisch Gladbach (DE)**

(54) Kraftwerk sowie Verfahren zum Betreiben eines Krafwerks

(57) Die Erfindung betrifft ein Kraftwerk sowie ein Verfahren zum Betreiben eines Kraftwerks mit einem mit fossilen Brennstoffen befeuerten Dampferzeugers, mit einer mehrstufigen nassen Rauchgasreinigung sowie mit wenigstens einem Wasser-/Dampfkreislauf und wenig-

stens einer Dampfturbine, die wenigstens einen Generator zwecks Erzeugung elektrischer Energie treibt. Das Verfahren zeichnet sich durch die Verwendung wenigstens einer Verbrennungskraftmaschine aus, wobei die von der Verbrennungskraftmaschine erzeugte Abwärme in den Dampferzeugungsprozess eingekoppelt wird.



EP 2 497 912 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kraftwerk mit wenigstens einem mit fossilen Brennstoffen befeuerten Dampferzeuger mit einer mehrstufigen, nassen Rauchgasreinigung. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum Betreiben eines Kraftwerks mit wenigstens einem mit fossilen Brennstoffen befeuerten Dampferzeuger.

[0002] Bei konventionellen, mit fossilen Brennstoffen befeuerten Kraftwerken ist es zum wirkungsvollen Betreiben des Dampferzeugungsprozesses bekannt, als wirkungsgradsteigernde Maßnahme Wärmeverschiebesysteme vorzusehen, mit welchen beispielsweise eine Nutzung des Wärmeinhalts von Rauchgasen beim Dampferzeugungsprozess möglich ist. Bei Kraftwerken, die beispielsweise mit Trockenbraunkohle befeuert werden, ist es bekannt, die bei der Trocknung der Kohle anfallenden energiereichen Brüden/Schwaden zur Einkopplung von Wärme in den Dampferzeugungsprozess zu nutzen. Bei manchen Kraftwerksverschaltungen/Prozessverschaltungen ist allerdings auch vorgesehen, innerhalb des Kraftwerksprozesses Prozesswärme zu verschieben. Eine solche Wärmeverschiebung geht unter Umständen zu Lasten der für die Stromerzeugung zur Verfügung stehenden Vermischdampfmenge.

[0003] Beispielsweise ist es bekannt, die Rauchgastemperatur nach einer Rausgaswäsche für eine Rauchgasentstickung wieder anzuheben, um die gewünschte Abscheidungsrate in der Stickstoff-Reinigungsstufe (DeNO_x) zu erzielen. Dies ist energetisch allerdings nicht günstig.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Kraftwerk mit wenigstens einem mit fossiler Energie befeuerten Dampferzeuger bereitzustellen, welches hinsichtlich seines Gesamtwirkungsgrads im Hinblick auf die zuvor beschriebene Problematik verbessert ist.

[0005] Der Erfindung liegt weiterhin die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Betreibung eines solchen Kraftwerks bereitzustellen, welches ebenfalls in dieser Hinsicht verbessert ist.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Kraftwerk mit wenigstens einem mit fossilen Brennstoffen befeuerten Dampferzeuger, mit einer mehrstufigen nassen Rauchgasreinigung sowie mit wenigstens einem Wasser-/Dampfkreislauf und wenigstens einer Dampfturbine, die wenigstens einen ersten Generator zwecks Erzeugung elektrischer Energie treibt, sowie mit wenigstens einer Verbrennungskraftmaschine, die thermisch mit dem Dampferzeugungsprozess gekoppelt ist.

[0007] Ein wesentlicher Gesichtspunkt der Erfindung ist es, einen konventionellen Kraftwerksprozess mit wenigstens einer Verbrennungskraftmaschine zumindest thermisch so zu koppeln, dass die hierbei in den Dampferzeugungsprozess eingekoppelte Wärme effektiv nutzbar ist.

[0008] Bei einer bevorzugten Variante des Kraftwerks gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass die Verbren-

nungskraftmaschine abgasseitig unmittelbar an einen Rauchgaskanal des Dampferzeugers angeschlossen ist. Auf diese Art und Weise wird der Rauchgasmassenstrom um die Masse des Abgases der Verbrennungskraftmaschine erhöht. Dadurch wird nicht nur eine Anhebung der Temperatur des Rauchgasstromes bewirkt, vielmehr wird auch das Wärmepotential des Rauchgasmassenstroms erhöht.

[0009] Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Verbrennungskraftmaschine abgasseitig über wenigstens einen Abhitzekessel mit dem Dampferzeugungsprozess gekoppelt ist. Der Abhitzekessel kann beispielsweise über einen geschlossenen Wärmetauscherkreislauf mit der Rauchgasführung des Dampferzeugers gekoppelt sein.

[0010] Zusätzlich kann vorgesehen sein, die Verbrennungskraftmaschine thermisch mit der Kesselspeisewasserzufuhr des Dampferzeugers zu koppeln, beispielsweise kann in diesem Fall vorgesehen sein, zusätzlich zu der Abgaswärme auch die von der Verbrennungskraftmaschine abgegebene Niedertemperaturwärme zu nutzen. Beispielsweise kann die Niedertemperaturabwärme eines oder mehrerer Gasmotoren zur Kondensatvorwärmung innerhalb des Wasser-Dampfkreislaufs genutzt werden.

[0011] Zweckmäßigerweise ist als Verbrennungskraftmaschine ein Gasmotor vorgesehen. Der Gasmotor kann beispielsweise mit Erdgas, Biogas oder auch Hüttingas aus einem Hüttingasnetz betrieben werden.

[0012] Auch wenn vorstehend und im Folgenden von einem Gasmotor die Rede ist, ist die Erfindung selbstverständlich so zu verstehen, dass mehrere Gasmotoren in diesem Sinne in ein konventionelles Kraftwerk integriert sein können und mit diesem thermisch gekoppelt sein können.

[0013] Beispielsweise kann die Abgaswärme einer Verbrennungskraftmaschine, beispielsweise in Form eines Gasmotors, zwischen einer Rauchgasentschwefelung und einer nachgeschalteten Rauchgasentstickung in das Rauchgas eingekoppelt werden. Auf diese Art und Weise lässt sich energetisch besonders günstig die Abgaswärme des Gasmotors zur Anhebung der Rauchgastemperatur nutzen. Hierdurch wird besonders einfach das Rauchgas auf die benötigte Reaktionstemperatur angehoben, die in einer Rauchgasentstickung, beispielsweise zur Durchführung einer selektiven katalytischen Reduktion der im Rauchgas enthaltenen Stickoxide erforderlich ist.

[0014] Die Verbrennungskraftmaschine kann mechanisch mit dem ersten oder wenigstens einem weiteren Generator gekoppelt sein. Die von der Verbrennungskraftmaschine geleistete mechanische Arbeit wird auf diese Art und Weise zur Stromerzeugung genutzt, wobei dies zur Erhöhung des Gesamtwirkungsgrades des Kraftwerks sowie zur Erhöhung dessen Flexibilität und zur Reduktion der spezifischen CO_2 -Bilanz beiträgt. In einer solchen Verschaltung kann beispielsweise ein Großgasmotor einen Gesamtwirkungsgrad von 51 bis 55

% erreichen.

[0015] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird weiterhin gelöst durch ein Verfahren zum Betreiben eines Kraftwerks mit einem mit fossilen Brennstoffen befeuerten Dampferzeuger, mit einer mehrstufigen nassen Rauchgasreinigung sowie mit wenigstens einem Wasser-/Dampfkreislauf und wenigstens einer Dampfturbine, die wenigstens einen Generator zwecks Erzeugung elektrischer Energie treibt, wobei das Verfahren die Verwendung wenigstens einer Verbrennungskraftmaschine vorsieht, wobei die von der Verbrennungskraftmaschine erzeugte Abwärme in den Dampferzeugungsprozess eingekoppelt wird.

[0016] Bei einer zweckmäßigen und vorteilhaften Variante des Verfahrens gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass das Abgas der Verbrennungskraftmaschine in den Rauchgasstrom des Dampferzeugers eingespeist wird, wodurch dessen Temperatur angehoben wird und in Folge der Erhöhung des Massenstroms dessen Wärmepotential angehoben wird.

[0017] Das Verfahren kann unter Verwendung wenigstens eines Gasmotors durchgeführt werden, wobei bei einer Variante des Verfahrens zusätzlich die Niedertemperaturabwärme des Gasmotors zur Kesselspeisewasservorwärmung genutzt wird und in das Kesselspeisewasser eingekoppelt wird. Unter Niedertemperaturabwärme im Sinne der vorliegenden Erfindung ist die thermische Abwärme der Verbrennungskraftmaschine zu verstehen, die nicht über das Abgas abgeführt wird.

[0018] Beispielsweise kann die Niedertemperaturabwärme wenigstens eines Gasmotors zur Kondensatvorwärmung genutzt werden. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass die Abgaswärme eines Gasmotors in den Rauchgasstrom des Dampferzeugers eingekoppelt wird.

[0019] Bei einem Kraftwerk und einem Verfahren gemäß der Erfindung kann vorgesehen sein, dass mehrere Verbrennungskraftmaschinen an verschiedenen Stellen eines konventionellen Kraftwerks, beispielsweise eines Braunkohlenkraftwerks oder eines Steinkohlenkraftwerks, thermisch und elektrisch mit dem Dampferzeugungsprozess gekoppelt sind. So kann beispielsweise eine Kesselspeisewasservorwärmung mit der Niedertemperaturabwärme eines Gasmotors sowie zusätzlich die Einkopplung der Abgaswärme eines Gasmotors in den Rauchgasstrom des Dampferzeugers vorgesehen sein.

[0020] Bei einer zweckmäßigen Variante des Verfahrens ist vorgesehen, dass das Abgas der Verbrennungskraftmaschine hinter einer Rauchgasentschwefelung in den Rauchgasstrom des Dampferzeugers eingespeist wird. Beispielsweise kann vorgesehen sein, das Abgas der Verbrennungskraftmaschine hinter einer Rauchgasentschwefelung und vor einer Rauchgasentstickung in den Rauchgasstrom des Dampferzeugers einzuspeisen. Dies ist insoweit günstig, als dass die Rauchgastemperatur bei der üblicherweise nass betriebenen Rauchgasentschwefelung naturgemäß abgesenkt wird, wobei die

Absenkung der Rauchgastemperatur unter Umständen unter ein Temperaturniveau erfolgen kann, welches unterhalb der für die Rauchgasentstickung benötigten Reaktionstemperatur angesiedelt ist.

5 [0021] Die Einspeisung des Abgases der Verbrennungskraftmaschine bzw. des Gasmotors in den Rauchgasstrom des Dampferzeugers kann beispielsweise in Strömungsrichtung vor einer dampfbetriebenen Gasvorwärmung erfolgen. In Abhängigkeit der Leistung der Verbrennungskraftmaschine kann eine solche dampfbetriebene Gasvorwärmung in mehr oder weniger großem Umfang betrieben werden.

10 [0022] Da durch die Einleitung des Abgasmassenstroms der Verbrennungskraftmaschine in den Rauchgasstrom des Dampferzeugers insgesamt der Volumenstrom an Rauchgas/Abgas erhöht wird und sich damit das Wärmepotential des Rauchgasstroms gleichfalls erhöht, kann der Abgasstrom der Verbrennungskraftmaschine oder mehrerer Verbrennungskraftmaschinen 20 auch an anderer Stelle der Rauchgasführung in den Rauchgasstrom eingespeist werden.

15 [0023] Die Verbrennungskraftmaschine, vorzugsweise in Form eines Gasmotors, kann sowohl mit Erdgas als auch mit Sondergas wie beispielsweise Biogas (Methan), Hütengas oder dergleichen betrieben werden.

20 [0024] Bei einer besonders zweckmäßigen Variante des Verfahrens gemäß der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Niedertemperaturabwärme eines Gasmotors oder einer anderen Verbrennungskraftmaschine in den Wasser-/ Dampfkreislauf des Dampferzeugers in das Kondensat in Strömungsrichtung hinter einer Kondensatpumpe eingekoppelt wird.

25 [0025] Ein Gasmotor kann beispielsweise mit einer Leistung in der Größenordnung von 10 bis 30 MW mit Erdgas betrieben werden.

30 [0026] Ein verhältnismäßig stark vereinfachtes Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung wird nachstehend mit Bezug auf die beigelegte Figur erläutert. In der Figur ist ein Teil des Rauchgaspfades 1 eines Dampferzeugers 40 dargestellt, wobei mit 2 eine Rauchgasentschwefelungsanlage bezeichnet ist, der im Rauchgaspfad 1 ein Rauchgaswärmetauscher 3, eine dampfbetriebene Gasvorwärmung 4 und eine Rauchgasentstickungsanlage 5 nachgeschaltet sind. Das Rauchgas verlässt die Rauchgasentschwefelungsanlage 2 beispielsweise mit einer Temperatur von 82°C und wird in dem nachgeschalteten Rauchgaswärmetauscher 3 auf eine Temperatur von 264°C angehoben. Hinter dem Rauchgaswärmetauscher 3 kann eine Abgaseinspeisung 6 von einem Gasmotor vorgesehen sein. Der Gasmotor kann beispielsweise heißes Abgas mit einer Temperatur von etwa 320°C in den Rauchgaspfad 1 einspeisen, sodass sich eine Mischtemperatur von etwa 270°C vor einer dampfbetriebenen Gasvorwärmung 4 einstellt. In der dampfbetriebenen Gasvorwärmung 4 wird die Rauchgastemperatur nochmals auf etwa 285°C angehoben. Innerhalb der Rauchgasentstickungsanlage 5 erfolgt die katalytische Reduktion der Stickoxide, das aus der Rauchgas-

sentstickungsanlage 5 austretende Rauchgas wird so-
dann über den Rauchwärmetauscher 3 zu einem Kamin
7 geführt.

[0027] Die Temperaturangaben sollen für die Erfin-
dung nicht beschränkend sein. Auch die in der Darstel-
lung angegebenen Massenströme sind nur beispielhaft.

[0028] Alternativ zu der Abgaseinspeisung 6 hinter
dem Rauchgaswärmertauscher 3 kann beispielsweise
auch eine Abgaseinspeisung 6 hinter der Rauchgasent-
stickungsanlage 5 und vor dem Rauchgaswärmetau-
scher 3 erfolgen. Dies ist insbesondere vor dem Hinter-
grund, dass das Wärmepotential des Rauchgasvolu-
menstroms insgesamt erhöht wird, unkritisch.

Bezugszeichenliste

[0029]

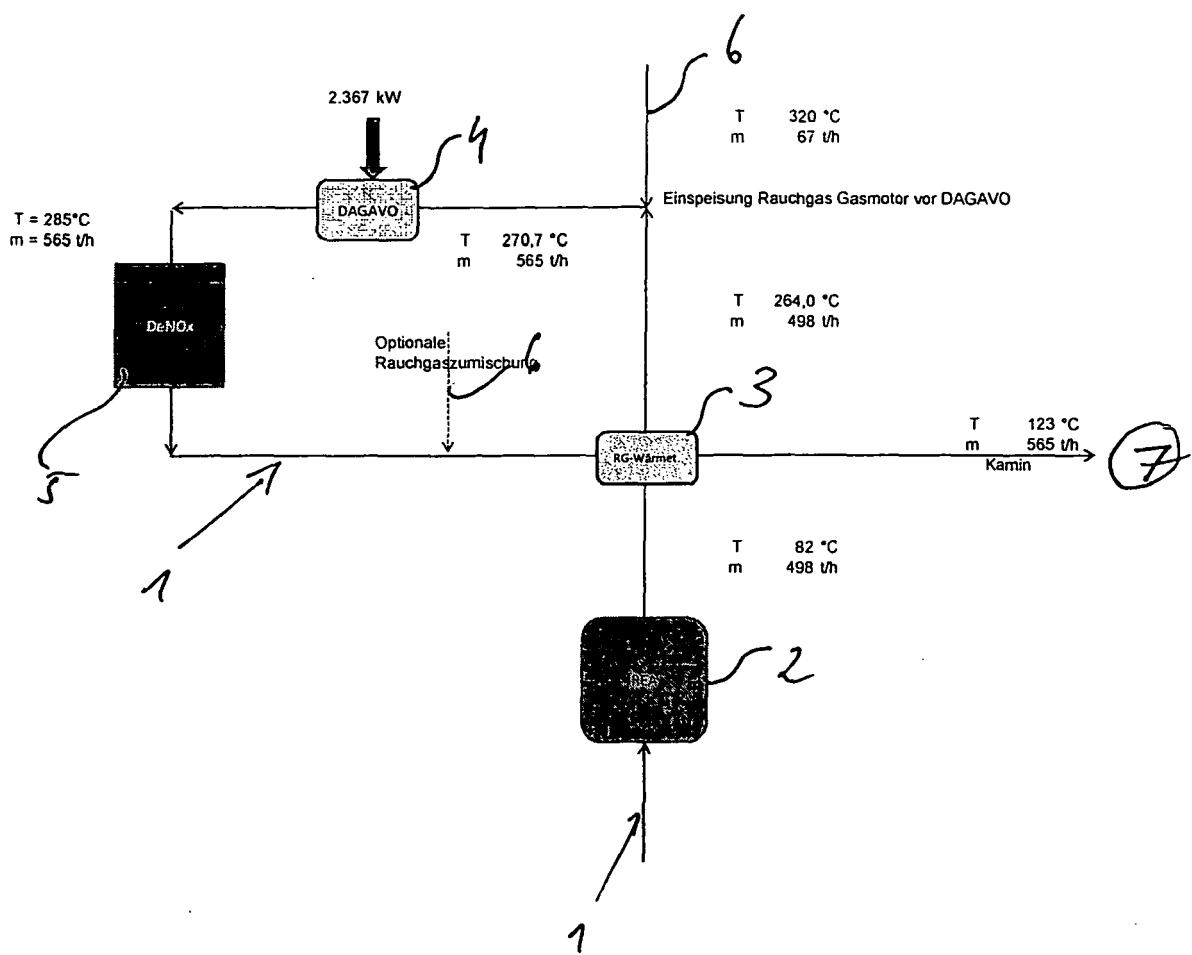
- 1 Rauchgaspfad
- 2 Rauchgasentschwefelungsanlage
- 3 Rauchgaswärmertauscher
- 4 dampfbetriebene Gasvorwärmung
- 5 Rauchgasentstickungsanlage
- 6 Abgaseinspeisung
- 7 Kamin

Patentansprüche

- 1. Kraftwerk mit wenigstens einem mit fossilen Brenn-
stoffen befeuerten Dampferzeuger, mit einer mehr-
stufigen, nassen Rauchgasreinigung, sowie mit we-
nigstens einem Wasser-/Dampfkreislauf und wenig-
stens einer Dampfturbine, die wenigstens einen er-
sten Generator zwecks Erzeugung elektrischer En-
ergie treibt, sowie mit wenigstens einer Verbren-
nungskraftmaschine, die thermisch mit dem Dampf-
erzeugungsprozess gekoppelt ist.
- 2. Kraftwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeich-
net, dass** die Verbrennungskraftmaschine abgas-
seitig unmittelbar an einen Rauchgaskanal des
Dampferzeugers angeschlossen ist.
- 3. Kraftwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeich-
net, dass** die Verbrennungskraftmaschine abgas-
seitig über wenigstens einen Abhitzekessel mit dem
Dampferzeugungsprozess gekoppelt ist.
- 4. Kraftwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die Verbrennungs-
kraftmaschine thermisch mit der Kesselspeisewas-

serzufuhr des Dampferzeugers gekoppelt ist.

- 5. Kraftwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **da-
durch gekennzeichnet, dass** als Verbrennungs-
kraftmaschine ein Gasmotor vorgesehen ist.
- 6. Kraftwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die Verbrennungs-
kraftmaschine mechanisch mit dem ersten oder we-
nistens einem weiteren Generator gekoppelt ist.
- 7. Verfahren zum Betreiben eines Kraftwerks mit ei-
nem mit fossilen Brennstoffen befeuerten Dampfer-
zeuger mit einer mehrstufigen nassen Rauchgasrei-
nung sowie mit wenigstens einem Wasser-/
Dampfkreislauf und wenigstens einer Dampfturbine,
die wenigstens einen ersten Generator zwecks Er-
zeugung elektrischer Energie treibt, unter Verwen-
dung wenigstens einer Verbrennungskraftmaschi-
ne, wobei die von der Verbrennungskraftmaschine
erzeugte Abwärme in den Dampferzeugungspro-
zess eingekoppelt wird.
- 8. Verfahren nach Anspruch 7 unter Verwendung we-
nistens eines Gasmotors als Verbrennungskraft-
maschine.
- 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **da-
durch gekennzeichnet, dass** das Abgas der Ver-
brennungskraftmaschine unmittelbar in den Rauch-
gasstrom des Dampferzeugers einspeist wird.
- 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die Niedertempera-
turabwärme und/oder Abgasabwärme einer Ver-
brennungskraftmaschine zur Kesselspeisewasser-
vorwärmung genutzt wird und in das Kesselspeise-
wasser eingekoppelt wird.
- 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die Niedertempera-
turabwärme einer Verbrennungskraftmaschine zur
Kondensatvorwärmung genutzt wird.
- 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **da-
durch gekennzeichnet, dass** das Abgas der Ver-
brennungskraftmaschine hinter einer Rauchgasent-
schwefelung in den Rauchgasstrom des Dampfer-
zeugers eingespeist wird.
- 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **da-
durch gekennzeichnet, dass** das Abgas der Ver-
brennungskraftmaschine hinter einer Rauchgasent-
schwefelung und vor einer Rauchgasentstickung in
den Rauchgasstrom des Dampferzeugers einge-
speist wird.





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 00 1373

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 2 358 440 A (ALSTOM POWER [CH] ALSTOM POWER [CH]; ALSTOM [CH]) 25. Juli 2001 (2001-07-25)	1-9,11	INV. F01K13/00 F01K23/06
Y	* Seite 7, Zeile 16 - Seite 8, Zeile 8 * * Seite 8, Zeile 20 - Seite 9, Zeile 25 * * Abbildungen 1,2 *	12	F01K23/10 F01K23/14 F23J15/00
Y	----- DE 41 17 192 A1 (SAARBERGWERKE AG [DE]; SIEMENS AG [DE]) 3. Dezember 1992 (1992-12-03) * Spalte 5, Zeile 22 - Spalte 6, Zeile 39; Abbildung 2 *	12	
X	----- DE 44 34 526 C1 (SIEMENS AG [DE]) 4. April 1996 (1996-04-04) * Spalte 4, Zeile 68 - Spalte 5, Zeile 43 * * Spalte 5, Zeile 68 - Spalte 6, Zeile 15 * * Abbildung *	1,3-8,10	
X	----- DE 196 26 011 A1 (LENTJES KRAFTWERKSTECHNIK [DE]) 2. Januar 1998 (1998-01-02) * Spalte 2, Zeile 23 - Spalte 3, Zeile 8; Abbildung *	1,4-8,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F01K F23J
X	----- US 5 467 722 A (MERATLA ZOHER M [CA]) 21. November 1995 (1995-11-21) * Abbildung 2a *	1-3,5-9	
X	----- DE 43 04 124 C1 (STEINMUELLER GMBH L & C [DE]) 31. März 1994 (1994-03-31) * Spalte 6, Zeile 34 - Spalte 7, Zeile 17; Abbildung 2 *	1,2,5-9	
X	----- DE 196 27 189 A1 (SIEMENS AG [DE]) 15. Januar 1998 (1998-01-15) * Abbildung 2 *	1,5-8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 23. Mai 2012	Prüfer Coquau, Stéphane
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 00 1373

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-05-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2358440	A	25-07-2001	DE GB US	10001997 A1 2358440 A 2001008066 A1	26-07-2001 25-07-2001 19-07-2001
DE 4117192	A1	03-12-1992	AU CA DE EP JP WO	1691892 A 2109963 A1 4117192 A1 0586431 A1 H06511060 A 9221858 A1	08-01-1993 10-12-1992 03-12-1992 16-03-1994 08-12-1994 10-12-1992
DE 4434526	C1	04-04-1996	CN DE EP JP US WO	1155318 A 4434526 C1 0783619 A1 H10506165 A 5887418 A 9610124 A1	23-07-1997 04-04-1996 16-07-1997 16-06-1998 30-03-1999 04-04-1996
DE 19626011	A1	02-01-1998	DE EP	19626011 A1 0816642 A2	02-01-1998 07-01-1998
US 5467722	A	21-11-1995	CA US WO	2196317 A1 5467722 A 9606318 A1	29-02-1996 21-11-1995 29-02-1996
DE 4304124	C1	31-03-1994	KEINE		
DE 19627189	A1	15-01-1998	KEINE		