

(19)



(11)

EP 2 423 597 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:

15.08.2012 Patentblatt 2012/33

(51) Int Cl.:

F23R 3/12 (2006.01)

F23R 3/28 (2006.01)

(43) Veröffentlichungstag A2:

29.02.2012 Patentblatt 2012/09

(21) Anmeldenummer: **11178196.9**

(22) Anmeldetag: **19.08.2011**

(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: **27.08.2010 CH 13892010**

(71) Anmelder: **Alstom Technology Ltd
5400 Baden (CH)**

(72) Erfinder:

- **Grimm, Frank
5400 Baden (CH)**
- **Magni, Fulvio
5415 Nussbaumen (CH)**
- **Geng, Weiqun
5405 Dättwil (CH)**
- **Pennell, Douglas Anthony
5210 Windisch (CH)**

(54) **Vormischbrenner für eine Gasturbine**

(57) Die Erfindung betrifft einen Vormischbrenner (10) für eine Gasturbine, in Form eines Doppelkegelbrenners, welcher zwei ineinander verschachtelt angeordnete Teilkegelschalen (11, 12) umfasst, die zwischen sich Lufteintrittskanäle (18, 19) bilden, durch die von aussen Verbrennungsluft (20) in einen kegelförmigen Innenraum (30) des Vormischbrenners (10) einströmt, wobei an den Aussenwänden der Lufteintrittskanäle (18, 19) quer zur Strömungsrichtung der Verbrennungsluft (20) verlaufende, lineare Lochreihen von Eindüsungsöffnungen (21) angeordnet sind, durch welche ein gasförmiger Brenn-

stoff (22) in die quer dazu vorbeiströmende Verbrennungsluft (20) eingedüst wird.

Eine Verbesserung in der Durchmischung von Brennstoff und Verbrennungsluft und eine Reduktion der Schadstoffemissionen werden dadurch erreicht, dass die Eindüsungsöffnungen (21) jeweils ein Durchmesser Verhältnis von Durchmesser der Eindüsungsöffnung zu effektivem Austrittsdurchmesser des Vormischbrenners aufweisen, der zwischen 0.011 und 0.015 liegt.

Die Erfindung betrifft weiter ein Verfahren zum Nacharbeiten von derartigen Vormischbrennern

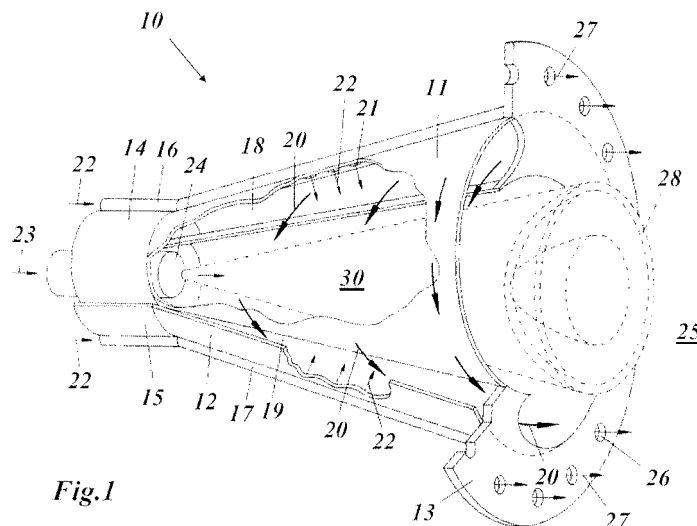


Fig. 1

EP 2 423 597 A3


EUROPÄISCHER TEILRECHERCHENBERICHT

nach Regel 62a und/oder 63 des Europäischen Patent-
übereinkommens. Dieser Bericht gilt für das weitere
Verfahren als europäischer Recherchenbericht.

Nummer der Anmeldung

EP 11 17 8196

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 100 29 607 A1 (ALSTOM POWER NV [NL]) 20. Dezember 2001 (2001-12-20) * Absatz [0036] - Absatz [0043]; Abbildungen 1-3 * * Absatz [0056] * -----	1,3-10	INV. F23R3/12 F23R3/28
X	WO 03/098110 A1 (ALSTOM SWITZERLAND LTD [CH]; GRIFFIN TIMOTHY [CH]; REISS FRANK [DE]; W) 27. November 2003 (2003-11-27) * Seite 27; Abbildungen 7,8 * -----	1,3-10	
A,D	EP 0 851 172 A2 (ABB RESEARCH LTD [CH] ALSTOM SWITZERLAND LTD [CH]) 1. Juli 1998 (1998-07-01) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F23R
UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE Die Recherchenabteilung ist der Auffassung, daß ein oder mehrere Ansprüche, den Vorschriften des EPÜ nicht entspricht bzw. entsprechen, so daß nur eine Teilrecherche (R.62a, 63) durchgeführt wurde. Vollständig recherchierte Patentansprüche: Unvollständig recherchierte Patentansprüche: Nicht recherchierte Patentansprüche: Grund für die Beschränkung der Recherche: Siehe Ergänzungsblatt C			
4 EPO FORM 1503 03.82 (P04E09) Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. März 2012	Prüfer Theis, Gilbert
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	



**UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE
ERGÄNZUNGSBLATT C**

Nummer der Anmeldung
EP 11 17 8196

Vollständig recherchierbare Ansprüche:
1, 11-15

Unvollständig recherchierte Ansprüche:
3-10

Nicht recherchierte Ansprüche:
2

Grund für die Beschränkung der Recherche:

Nach der Aufforderung nach Regel 62a(1) EPÜ, hat die Anmelderin in seinem Antwortschreiben vom 02.03.2012 keine Angaben dazu gemacht, welchen der unabhängigen Vorrichtungsansprüche 1,2 als Grundlage für die Recherche verwendet werden soll. Die Anmelderin hat auch keine Argumente vorgebracht, warum die Ansprüche 1,2 Ausnahmen im Sinne der Regel 43(2) EPÜ darstellen.

Der Recherchenbericht wurde deshalb auf der Grundlage des ersten unabhängigen Vorrichtungsanspruchs, d.h. Anspruch 1, erstellt. Die abhängigen Ansprüche 3-10 wurden nur insofern recherchiert, als sie sich auf Anspruch 1 rückbeziehen.

Die Anmelderin wird außerdem darauf hingewiesen, dass Änderungen in den Ansprüchen vor dem Recherchenbericht nicht erlaubt sind (Regel 137(1) EPÜ). Der mit dem Schreiben vom 02.03.2012 eingereichten Anspruchssatz mit einem geänderten Anspruch 11 wurde deshalb nicht berücksichtigt.



Nummer der Anmeldung

EP 11 17 8196

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☒ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

"siehe Folgeseite(n) "

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 11 17 8196

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-10

Doppelkegelbrenner mit zwei ineinander verschachtelt angeordneten Teilkegelschalen, die zwischen sich Lufteintrittskanäle bilden, durch die von aussen Verbrennungsluft in einen kegelförmigen Innenraum einströmt, wobei an den Aussenwänden der Lufteintrittskanäle quer zur Strömungsrichtung der Verbrennungsluft verlaufende, lineare Lochreihen von Eindüsungsöffnungen angeordnet sind, durch welche ein gasförmiger Brennstoff in die quer dazu vorbeiströmende Verbrennungsluft eingedüst wird, wobei die Eindüsungsöffnungen jeweils einen Durchmesser Verhältnis von Durchmesser der Eindüsungsöffnung zu effektivem Austrittsdurchmesser des Vormischbrenners aufweisen, der zwischen 0.011 und 0.015 oder zwischen 0.015 und 0.017 liegt.

2. Ansprüche: 11-15

Verfahren zum Nacharbeiten eines Doppelkegelbrenners, welcher zwei ineinander verschachtelt angeordnete Teilkegelschalen umfasst, die zwischen sich Lufteintrittskanäle bilden, durch die von aussen Verbrennungsluft in einen kegelförmigen Innenraum einströmt, wobei an den Aussenwänden der Lufteintrittskanäle quer zur Strömungsrichtung der Verbrennungsluft verlaufende, lineare Lochreihen von Eindüsungsöffnungen angeordnet sind, durch welche ein gasförmiger Brennstoff in die quer dazu vorbeiströmende Verbrennungsluft eingedüst wird, wobei jedes zweite Loch einer Lochreihe von Eindüsungsöffnungen geschlossen wird und der Durchmesser der verbleibenden Eindüsungsöffnungen vergrößert wird.

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

EP 11 17 8196

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.

21-03-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10029607	A1	20-12-2001	DE	10029607 A1	20-12-2001
			EP	1559955 A2	03-08-2005

WO 03098110	A1	27-11-2003	AU	2003238524 A1	02-12-2003
			EP	1504222 A1	09-02-2005
			US	2005115244 A1	02-06-2005
			WO	03098110 A1	27-11-2003

EP 0851172	A2	01-07-1998	DE	19654116 A1	25-06-1998
			EP	0851172 A2	01-07-1998
			US	5921770 A	13-07-1999

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82