



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 035 221 A3**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
19.11.2003 Patentblatt 2003/47

(51) Int Cl.7: **C21C 5/46**, F23D 14/22,
F27B 1/16, F27D 23/00

(43) Veröffentlichungstag A2:
13.09.2000 Patentblatt 2000/37

(21) Anmeldenummer: **00104379.3**

(22) Anmeldetag: **02.03.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **05.03.1999 DE 19909743**

(71) Anmelder: **Linde AG
65189 Wiesbaden (DE)**

(72) Erfinder:
• **Strigl, Reinhard, Dipl.-Ing.
80995 München (DE)**
• **Meinass, Helmut, Dipl.-Ing.
82538 Geretsried (DE)**

(74) Vertreter: **Zahn, Christoph et al
LINDE AKTIENGESELLSCHAFT,
Zentrale Patentabteilung
82049 Höllriegelskreuth (DE)**

(54) **Brenner, Schachtofen und Verfahren zum Betreiben eines Schachtofens**

(57) Brenner, insbesondere Hochgeschwindigkeitsbrenner, für einen Schachtofen, insbesondere einen Kuppelofen, mit einer zentralen Austrittsöffnung und konzentrisch um die zentrale Austrittsöffnung angeordnete, im wesentlichen ringförmige Austrittsöffnungsbereiche.

Erfindungsgemäß sind wenigstens drei ringförmige Austrittsöffnungsbereiche vorgesehen. Die zentrale Austrittsöffnung und/oder wenigstens einer der ringförmigen Austrittsöffnungsbereiche sind vorzugsweise absperrbar ausgebildet.

Der Brenner ermöglicht eine Vielzahl von Verfahrensvarianten hinsichtlich der Zuführung von Sauerstoff und Brenngas in einen Schachtofen.

Schachtofen, insbesondere Kuppelofen, sowie Ver-

fahren zum Betreiben eines Schachtofens zur Erzeugung von Metallen, insbesondere von Gußeisen, und Metallegierungen, mit einem Ofenschacht, der mit einem entsprechenden Einsatz befüllt ist bzw. andauernd oder periodisch befüllt und aus dem bodenseitig die Gußeisensehmelze entnommen wird, sowie mit einer Zuführeinrichtung, über die der Ofenschacht, insbesondere in seinem unteren Bereich, mit Sauerstoff oder einem Sauerstoff-haltigen Gasgemisch versorgt wird.

Erfindungsgemäß ist die Zuführvorrichtungen als wenigstens ein erfindungsgemäßer Brenner und/oder als wenigstens eine Sauerstofflanze mit wenigstens einem aufgesetzten Brenner ausgebildet.

EP 1 035 221 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 4379

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 3 701 517 A (GRAY BRONIS G) 31. Oktober 1972 (1972-10-31) * Spalte 1, Zeile 4 - Spalte 2, Zeile 41 * * Spalte 17, Zeile 2 - Zeile 5 * * Spalte 18, Zeile 4 - Zeile 37 * * Abbildungen 5,8C *	1-7	C21C5/46 F23D14/22 F27B1/16 F27D23/00
X	US 4 622 007 A (GITMAN GRIGORY M) 11. November 1986 (1986-11-11) * Spalte 1, Zeile 6 - Zeile 24 * * Spalte 3, Zeile 28 - Zeile 63 * * Abbildungen 1,2 *	1,2	
A	---	9	
X	US 4 890 562 A (GITMAN GREGORY M) 2. Januar 1990 (1990-01-02) * das ganze Dokument *	1,2	
A	---	8	
X	US 4 525 175 A (STELLACCIO ROBERT J) 25. Juni 1985 (1985-06-25) * das ganze Dokument *	1,2	
A	---	2,5,6,9, 14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) F27B F27D C21C F23D
A	EP 0 763 692 A (AIR LIQUIDE) 19. März 1997 (1997-03-19) * Seite 3, Zeile 57 - Seite 4, Zeile 26 * * Abbildungen 1-3 *	3,7,13	
A	DE 297 11 593 U (WESTFALEN AG) 4. September 1997 (1997-09-04) * Seite 3, Zeile 21 - Seite 4, Zeile 17 * * Abbildungen 1,2 *		

	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29. September 2003	Prüfer Peis, S
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 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 4379

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 093 (C-017), 5. Juli 1980 (1980-07-05) & JP 55 058307 A (SUMITOMO METAL IND LTD), 1. Mai 1980 (1980-05-01) * Zusammenfassung * -----	11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29. September 2003	Prüfer Peis, S
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 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	

EPO FORM 1503 03.82 [P04C03]

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

EP 00 10 4379

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.

29-09-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3701517	A	31-10-1972	DE	1583213 A1	30-07-1970
			FR	1547224 A	22-11-1968
			JP	49008608 B	27-02-1974
			US	3547624 A	15-12-1970

US 4622007	A	11-11-1986	AT	86147 T	15-03-1993
			AU	588829 B2	28-09-1989
			AU	4726785 A	07-03-1986
			BR	8506880 A	09-12-1986
			DE	3587153 D1	08-04-1993
			DE	3587153 T2	09-06-1993
			EP	0192682 A1	03-09-1986
			ES	8800409 A1	01-01-1988
			JP	62500010 T	08-01-1987
			KR	9006616 B1	13-09-1990
			MX	162814 A	26-06-1991
			US	4861262 A	29-08-1989
			WO	8601131 A1	27-02-1986
			US	4923391 A	08-05-1990
			US	RE33464 E	27-11-1990
			US	RE34298 E	29-06-1993
			US	4642047 A	10-02-1987
			ZA	8506242 A	26-03-1986

US 4890562	A	02-01-1990	AT	92602 T	15-08-1993
			AU	628825 B2	24-09-1992
			AU	3741689 A	12-12-1989
			DE	68908178 D1	09-09-1993
			DE	68908178 T2	25-11-1993
			EP	0420873 A1	10-04-1991
			JP	2920394 B2	19-07-1999
			JP	3504463 T	03-10-1991
			WO	8911346 A1	30-11-1989
			US	5042964 A	27-08-1991

US 4525175	A	25-06-1985	US	4443230 A	17-04-1984
			AU	565835 B2	01-10-1987
			AU	2885484 A	06-12-1984
			CA	1206003 A1	17-06-1986
			DE	3471493 D1	30-06-1988
			EP	0127273 A2	05-12-1984
			JP	1742442 C	15-03-1993
			JP	4025992 B	06-05-1992
			JP	59227977 A	21-12-1984
			ZA	8402808 A	25-09-1985

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

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

EP 00 10 4379

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.

29-09-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0763692 A	19-03-1997	US 5743723 A	28-04-1998
		EP 0763692 A2	19-03-1997
		JP 9166308 A	24-06-1997
DE 29711593 U	04-09-1997	DE 29711593 U1	04-09-1997
		DE 19729624 A1	07-01-1999
		NL 1009522 C2	06-09-1999
		NL 1009522 A1	07-01-1999
JP 55058307 A	01-05-1980	JP 1149118 C	14-06-1983
		JP 57039281 B	20-08-1982

EPO FORM P0481

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