

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 275 739 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
08.10.2003 Patentblatt 2003/41

(51) Int Cl.7: **C21B 13/14**

(43) Veröffentlichungstag A2:
15.01.2003 Patentblatt 2003/03

(21) Anmeldenummer: **02013291.6**

(22) Anmeldetag: **18.06.2002**

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

(71) Anmelder: **Voest-Alpine Industrieanlagenbau
GmbH & Co.**
4020 Linz (AT)

(72) Erfinder: **Kropf, Alfred, Dipl.-Ing. Dr.**
4048 Puchenu (AT)

(30) Priorität: **13.07.2001 AT 10942001**

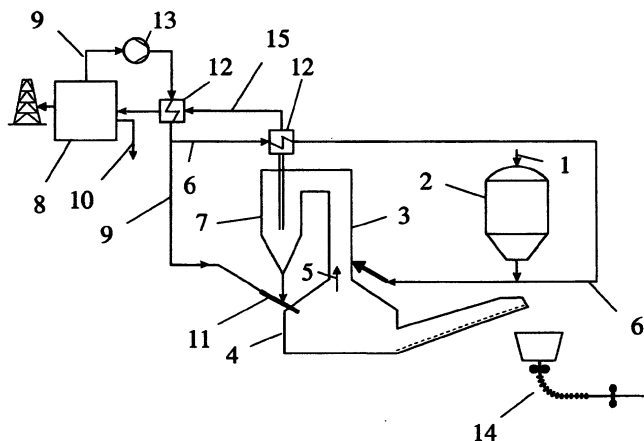
(74) Vertreter: **VA TECH Patente GmbH & Co**
Stahlstrasse 21a
4031 Linz (AT)

(54) **Verfahren und Anlage zur Metallerzeugung, vorzugsweise zur Stahlerzeugung, aus feinkörnigem Metalloxid**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anlage und ein Verfahren zur Metallerzeugung, vorzugsweise zur direkten Stahlerzeugung, aus feinkörnigem Metalloxid (1), insbesondere eisenhaltigem Feinerz, wobei das Metalloxid in einen Reduktionsreaktor (3) eingebracht und in diesem Reduktionsreaktor durch ein überwiegend aus H₂

gebildetes, vorzugsweise zumindest zu 90Vol% H₂-haltiges, Reduktionsgas zumindest teilweise reduziert wird, und nachfolgend in einem Schmelzreaktor (4), vorzugsweise zu Stahl, geschmolzen wird. Dabei wird ein Transportreduktionsreaktor als Reduktionsreaktor verwendet, wobei der Transportreduktionsreaktor durch ein Trägergas durchströmt wird.

Fig. 1



EP 1 275 739 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER TEILRECHERCHENBERICHT

der nach Regel 45 des Europäischen Patent-
übereinkommens für das weitere Verfahren als
europäischer Recherchenbericht gilt

Nummer der Anmeldung

EP 02 01 3291

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 010 647 A (DEMAG AG MANNESMANN) 14. Mai 1980 (1980-05-14) * das ganze Dokument * -----	1	C21B13/14
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			C21B
UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE			
<p>Die Recherchenabteilung ist der Auffassung, daß ein oder mehrere Ansprüche, den Vorschriften des EPÜ in einem solchen Umfang nicht entspricht bzw. entsprechen, daß sinnvolle Ermittlungen über den Stand der Technik für diese Ansprüche nicht, bzw. nur teilweise, möglich sind.</p> <p>Vollständig recherchierte Patentansprüche:</p> <p>Unvollständig recherchierte Patentansprüche:</p> <p>1, 9</p> <p>Nicht recherchierte Patentansprüche:</p> <p>2-8, 10-15</p> <p>Grund für die Beschränkung der Recherche:</p> <p>Das beanspruchte Erfindung bezieht sich offensichtlich auf die Herstellung von Stahl, siehe Ansprüche und Beschreibung. Aus diesem Grunde wurde die Recherche ausschliesslich für die Herstellung von Stahl durchgeführt (siehe Klassifizierung).</p>			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
MÜNCHEN		2. April 2003	
		Prüfer	
		Bergman, L	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
<p>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</p> <p>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</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P4C08)



Europäisches
Patentamt

Nummer der Anmeldung

EP 02 01 3291

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- ☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

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:

1



Europäisches
Patentamt

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 02 01 3291

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. Anspruch : 1

Anspruch 1 betrifft ein Verfahren zur Stahlerzeugung mittels feinkörnigem eisenhaltigem Feinerz durch Reduktion und nachfolgendem Schmelzen, wobei das Feinerz in einen Reduktionsreaktor eingebracht und in diesem durch ein überwiegend aus H₂ gebildetes Reduktionsgas reduziert wird, und nachfolgend in einem Schmelzreaktor zu Stahl geschmolzen wird, wobei ein mit einem Trägergas durchströmter Reduktionsreaktor verwendet wird.

2. Anspruch : 2

Trägergasführung zur Feinverteilung des Metalloxides in dem Reaktor.

3. Anspruch : 3

Reduktionstemperatur im Reaktor.

4. Anspruch : 4

Trägergas mit mindestens 50 Vol. % Wasserstoff (H₂).

5. Ansprüche: 5,6

Verwendung einer Gas-Feststoff-Abtrennvorrichtung.

6. Ansprüche: 7,8

Schmelzen im Schmelzreaktor.

7. Ansprüche: 9-15

Anlage zur Metallerzeugung mit einem Reduktionreaktor und einem Schmelzreaktor.



Europäisches
Patentamt

**UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE
ERGÄNZUNGSBLATT C**

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 3291

Unvollständig recherchierte Ansprüche:

1, 9

Nicht recherchierte Ansprüche:

2-8, 10-15

Grund für die Beschränkung der Recherche:

Das beanspruchte Erfindung bezieht sich offensichtlich auf die Herstellung von Stahl, siehe Ansprüche und Beschreibung. Aus diesem Grunde wurde die Recherche ausschliesslich für die Herstellung von Stahl durchgeführt (siehe Klassifizierung).

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

EP 02 01 3291

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

02-04-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0010647 A	14-05-1980	DE 2844056 A1	17-04-1980
		AU 533686 B2	08-12-1983
		AU 5154379 A	17-04-1980
		CA 1131915 A1	21-09-1982
		EP 0010647 A1	14-05-1980
		ES 484859 A1	16-06-1980
		NZ 191809 A	13-07-1981
		US 4324390 A	13-04-1982

EPO FORM P481

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