



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 919 634 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.06.1999 Patentblatt 1999/22

(51) Int. Cl.⁶: C21C 5/46, B22D 1/00

(21) Anmeldenummer: 98122352.2

(22) Anmeldetag: 26.11.1998

(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

(72) Erfinder:
• Stilger, Frank
42699 Solingen (DE)
• Langner, Günter
45481 Mülheim (DE)
• Specht, Michael
56203 Höhr-Grenzhausen (DE)

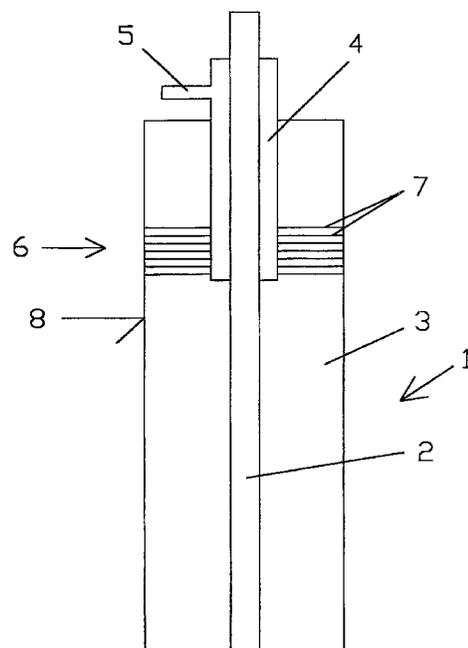
(30) Priorität: 01.12.1997 DE 19753021
25.02.1998 DE 19807846

(71) Anmelder: Plibrico G.m.b.H.
40210 Düsseldorf (DE)

(74) Vertreter:
Patentanwälte
Lippert, Stachow, Schmidt & Partner
Frankenforster Strasse 135-137
51427 Bergisch Gladbach (DE)

(54) **Blaslanze mit gasgekühlter Feuerfestummantelung**

(57) Um den vorausseilenden Verschleiß der Feuerfestummantelung (3) einer Blaslanze (1) im Schlackenbereich (6) zu reduzieren, wird vorgeschlagen, im Verschleißbereich (6) Gasdurchtrittskanäle (7) auszubilden, die über einen Gaszuführungskanal 4 mit einem inerten Gas beaufschlagt werden können. Dadurch wird das Feuerfestmaterial der Ummantelung (3) im Schlackenbereich (6) verstärkt gekühlt, wobei sich gleichzeitig ein Gasring um die Ummantelung (3) legt, der einen direkten Kontakt zwischen Schlacke und Feuerfestummantelung (3) weitgehend verhindert.



EP 0 919 634 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Blaslanze zum Einbringen von gasförmigen und/oder festen Behandlungsmedien oder Zuschlagstoffen in Metallschmelzen, mit einem inneren Trägerrohr und einer das Trägerrohr umfänglich umgebenden Feuerfestummantelung.

[0002] Derartige Blaslanzen, wie sie beispielsweise aus der DE-PS 3744715 bekannt sind, werden in der Hüttentechnik zum Einblasen von Behandlungsgasen oder Trägergasen, mit denen Feststoffe transport werden, in flüssige Metallschmelzen verwendet.

[0003] Sie werden insbesondere bei der Pfannenmetallurgie eingesetzt, bei der die metallurgische Arbeit zur Feineinstellung der Legierungszusammensetzung, des Reinheitsgrades oder der Abgießtemperatur in der Pfanne vorgenommen wird.

[0004] Die heute gebräuchlichen Lanzen werden unterschieden in Spüllanzen, die dem Eingasen von inerten Spülgasen wie Argon oder auch Stickstoff zum Aufsticken von Schmelzen dienen, in Oxygenlanzen, die zur Sauerstoffzufuhr beim Frischprozeß oder zur Temperaturerhöhung der Schmelze verwendet werden, in Feststofflanzen, bei denen mit inerten Trägergasen granulat- oder pulverförmige Reaktions- oder Zuschlagsstoffe wie Kalk oder Silizium eingeblasen werden und schließlich die sogenannten Roheisenlanzen, bei denen das Roheisen durch die Zuführung von Kalzium- oder Magnesiumoxyd entschwefelt wird.

[0005] Die Blaslanzen werden dabei oberhalb der Pfanne an Haltevorrichtungen befestigt und das Trägerrohr wird mit den entsprechenden Zuführungsleitungen verbunden.

[0006] Um die Haltbarkeit der Blaslanzen zu erhöhen, ist das eigentliche Eindüsungsrohr, auch Trägerrohr genannt, durch einen feuerfesten Mantel geschützt, der z. B. aus Schamotte, Korund, Mullit, Andalusit, Bauxit usw. bestehen kann. Diese Feuerfestummantelung ist üblicherweise mit Hilfe von Anker-elementen mit dem Trägerrohr verbunden, die neben einer mechanischen Verklammerung des feuerfesten Materials mit dem Trägerrohr auch die Aufgabe haben, Wärme aus der Feuerfestschicht in das Trägerrohr abzuleiten, um auf diese Weise die kühlende Wirkung der einzudüsenden Gase auszunutzen.

Die Haltbarkeit der bekannten Blaslanzen wird dennoch im wesentlichen begrenzt durch einen vorauseilenden Verschleiß der feuerfesten Trägerrohrummantelung im Schlackenbereich der Schmelze. Dies liegt an einem erhöhten chemischen Angriff der aggressiven Schlacke, der erhöhten Badtemperatur im oberen Schmelzenbereich und der erhöhten Badbewegung im Oberflächenbereich.

[0007] Diesem vorauseilenden Verschleiß könnte man nun beispielsweise dadurch verringern, daß im Schlackenbereich hochwertige Feuerfestmaterialien verwendet werden, die jedoch teuer sind und die Herstellung der Feuerfestummantelung wesentlich aufwendiger

machen. Auch kann es dann zu Gefügeinhomogenitäten im Feuerfestmaterial kommen, die u. U. eine Rißbildung zur Folge haben.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Blaslanze zu schaffen, bei der der vorauseilende Verschleiß im Schlackenbereich verringert ist.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in der Feuerfestummantelung Gasdurchtrittskanäle vorgesehen sind, die mittels eines oder mehrerer Gaszuführungskanäle mit Gas beaufschlagbar sind.

[0010] Durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Blaslanze wird zunächst die Feuerfestummantelung im Schlackenbereich außerordentlich effektiv gekühlt, so daß der thermische und chemikalische Angriff der Schlacke zunächst deutlich verringert wird. Als Gas wird dazu vorzugsweise ein inertes Gas wie Argon oder Stickstoff verwendet.

[0011] Zur Bildung der Gasdurchtrittskanäle in der feuerfesten Ummantelung können die aus der Herstellung von Gasspülsteinen verwendeten Techniken eingesetzt werden, so daß das Feuerfestmaterial eine gerichtete oder ungerichtete Porosität aufweisen kann.

[0012] Zur Versorgung der Gasdurchtrittskanäle mit Gas ist vorzugsweise ein das Trägerrohr konzentrisch umgebender Gaszuführungskanal vorgesehen, der über einen speziellen Gasanschluß mit dem Kühlgas verbunden wird.

[0013] Gas kann auch direkt durch das Trägerrohr in die zusätzlichen Gaskanäle eingeblasen werden.

[0014] Das im Bereich der Schlackenzone austretende Gas sorgt aber nicht nur für eine hervorragende Kühlung des Feuerfestmaterials, sondern bildet gleichzeitig ein konzentrisch die Blaslanze umgebendes Gaspolster, das weitestgehend einen direkten Kontakt zwischen Schlacke und Feuerfestmaterial verhindern kann. Um diesen Effekt zu erzielen, kann die einzudüsende Gasmenge relativ gering sein, da sich das durch die Gasdurchtrittskanäle austretende Gas aufgrund der vergleichsweise hohen Temperatur im Schlackenbereich erheblich ausdehnt.

[0015] Bei einer vorteilhaften Ausbildung der Blaslanze sind die Gasdurchtrittskanäle segmentartig in übereinanderliegenden Bereichen des Feuerfestmantels angeordnet. Eine Möglichkeit der gezielten Ansteuerung der Gasdurchtrittskanalsegmente kann z. B. dadurch erfolgen, daß die Gasdurchtrittskanäle mit einer niedriger schmelzenden Substanz ausgefüllt sind, deren Schmelzpunkt so eingestellt ist, daß die Substanz beim Trocknen der Blaslanze ausbrennt und somit die Gasdurchtrittskanäle freigegeben werden.

[0016] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die Gasdurchtrittskanäle gerichtet und verlaufen geneigt zur Langsmittelachse der Lanze, so daß bei geneigt nach oben verlaufenden Kanälen ein Strömungswulst aus der Metallschmelze erzeugt werden kann, der die Feuerfestummantelung ringförmig umgibt,

und einen direkten Kontakt zwischen der Schlacke und dem Feuerfestmantel verhindert.

[0017] Bei einer geneigt nach unten verlaufenden Anordnung trifft das ausströmende Gas direkt auf die Schlackenschicht und kann diese mechanisch zur Seite drücken, so daß zumindest die Dicke der Verschleißzone verringert ist. 5

[0018] Die Erfindung ist in der Zeichnung beispielsweise veranschaulicht und wird im nachfolgenden anhand der Zeichnung im einzelnen erläutert. 10

[0019] Die Zeichnung zeigt einen schematischen Schnitt durch eine Blaslanze 1, die im wesentlichen aus einem Trägerrohr 2 besteht, das von einer feuerfesten Ummantelung 3 konzentrisch umgeben wird.

[0020] Im oberen Bereich der Blaslanze 1 ist ein Gaszuführungskanal 4 vorgesehen, der das Trägerrohr 2 konzentrisch umgibt und mittels eines Gasanschlußstutzens 5 mit Druckgas beaufschlagt werden kann. 15

[0021] Im Verschleißbereich 6, der bei eingetauchter Lanze mit der auf der Schmelze schwimmenden Schlacke in Berührung kommt, sind radial nach außen sich erstreckende Gasdurchtrittskanäle 7 vorgesehen, die mit dem Gaszuführungskanal 4 verbunden sind und auf der Außenseite 8 der feuerfesten Ummantelung 3 münden. 20 25

Bezugszeichenliste

[0022]

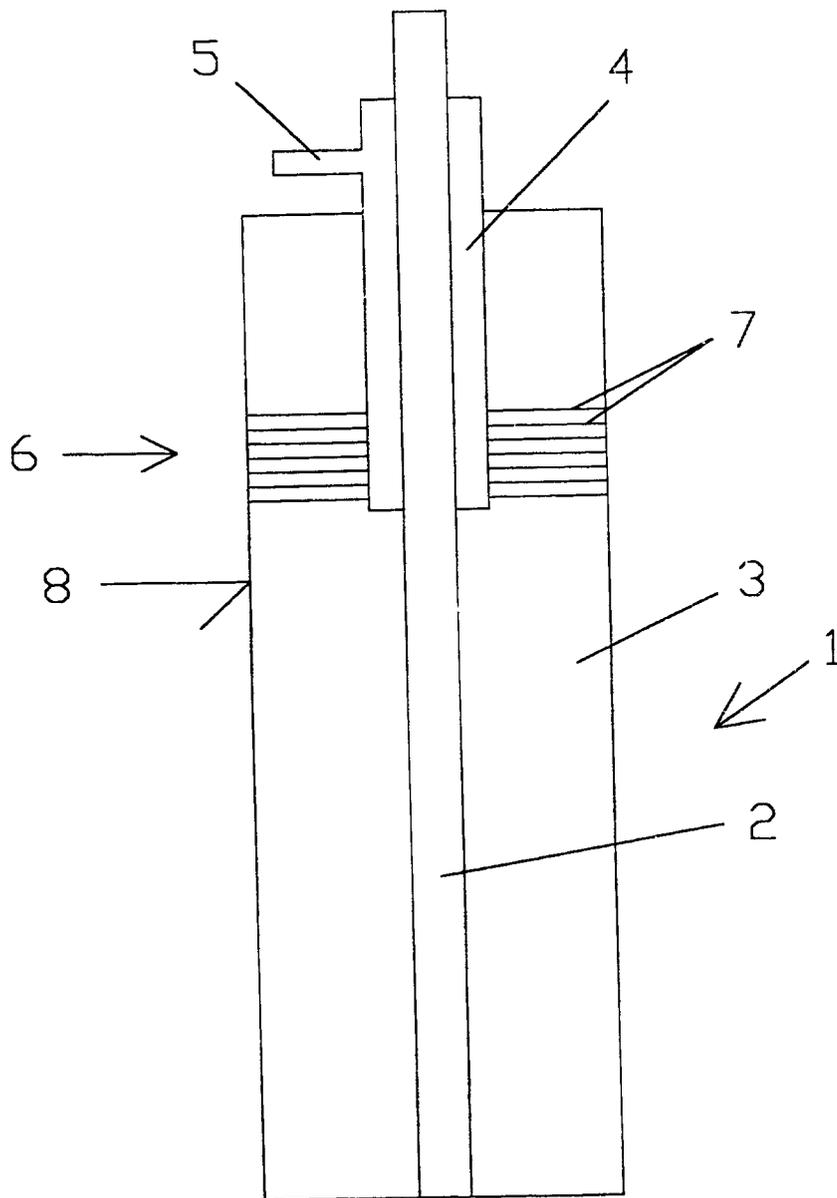
1	Blaslanze	30
2	Trägerrohr	
3	Ummantelung	
4	Gaszuführungskanal	
5	Gasanschlußstutzen	35
6	Verschleißbereich	
7	Gasdurchtrittskanäle	
8	Außenseite	

Patentansprüche

- Blaslanze zum Einbringen von gasförmigen und/oder festen Behandlungsmedien oder Zuschlagstoffen in Metallschmelzen, mit einem inneren Trägerrohr und einer das Trägerrohr umfänglich umgebenden Feuerfestummantelung, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Feuerfestummantelung (3) Gasdurchtrittskanäle (7) vorgesehen sind, die mittels eines oder mehrerer Gaszuführungskanäle (4) mit Gas beaufschlagbar sind. 45 50
- Blaslanze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die feuerfeste Ummantelung (3) zur Bildung der Gasdurchtrittskanäle (7) eine gerichtete oder ungerichtete Porosität aufweist. 55
- Blaslanze nach einem der Ansprüche 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß zur Beaufschlagung der Gasdurchtrittskanäle (7) mit Gas ein das Trägerrohr (2) konzentrisch umgebender Gaszuführungskanal (4) vorgesehen ist.

- Blaslanze nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gasdurchtrittskanäle (7) im mit der Schlacke der Schmelze in Berührung stehenden Verschleißbereich (6) der Blaslanze (1) ausgebildet sind.
- Blaslanze nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gasdurchtrittskanäle (7) segmentartig in übereinanderliegenden Bereichen der Ummantelung (3) ausgebildet und mit Gas beaufschlagbar sind.
- Blaslanze nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gasdurchtrittskanäle (7) geneigt zur Längsmittelachse der Blaslanze (1) ausgebildet sind.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 12 2352

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US 5 443 572 A (WILKINSON M.A. ET AL.) 22. August 1995	1-5	C21C5/46 B22D1/00
Y	* Spalte 1, Zeile 43 - Zeile 53; Ansprüche 1,2; Abbildungen 1,1A,2 *	6	
Y	DE 36 28 185 A (PLIBRICO CO) 25. Februar 1988 * Anspruch 1; Abbildung 1 *	6	
X	DE 28 34 829 A (GR-STEIN REFRACTORIES) 8. März 1979 * Ansprüche 1,3,7; Abbildung 1 *	1,3,5	
A	DE 32 46 937 A (GR-STEIN REFRACTORIES) 7. Juli 1983 * Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	2	
A	EP 0 339 174 A (RECHERCHES ET DÉVELOPPEMENT DESAAR) 2. November 1989 * Spalte 5 - Spalte 6; Abbildungen 1B,5 *	1,6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			C21C B22D
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	16. Februar 1999	Bombeke, M	
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	
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		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04Cus)

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

EP 98 12 2352

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.

16-02-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5443572 A	22-08-1995	KEINE	
DE 3628185 A	25-02-1988	KEINE	
DE 2834829 A	08-03-1979	GB 1600368 A SE 7808894 A	14-10-1981 25-02-1979
DE 3246937 A	07-07-1983	GB 2114559 A	24-08-1983
EP 339174 A	02-11-1989	CN 1037361 A	22-11-1989

EPO FORM P0461

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