



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 407 727 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90110434.9**

(51) Int. Cl.⁵: **C21C 7/072, C22B 9/05**

(22) Anmeldetag: **01.06.90**

(30) Priorität: **12.07.89 DE 3922871**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.01.91 Patentblatt 91/03

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **DIDIER-WERKE AG**
Lessingstrasse 16-18
D-6200 Wiesbaden(DE)

(72) Erfinder: **Langenfeld, Wilhelm**
Volmerswertherstrasse 103
D-4000 Düsseldorf(DE)
Erfinder: **Rothfuss, Hans**
Scheidertalstrasse 36a
D-6204 Tannusstein(DE)

(74) Vertreter: **Brückner, Raimund, Dipl.-Ing.**
c/o Didier-Werke AG Lessingstrasse 16-18
D-6200 Wiesbaden(DE)

(54) Gasspüleinrichtung.

(57) Bei einer Gasspüleinrichtung für ein metallurgisches Gefäß grenzt eine Deckenwandung (2) einer Gasdruckkammer (1) an einen Auskleidungsstein (12) des Gefäßes an. An der Deckenwandung (2) sind mehrere Metallrohre (8) befestigt, die sich durch den Auskleidungsstein (12) erstrecken. Um den in die Schmelze eintretenden Gasstrom fein zu unterteilen, ist in jedes Metallrohr (8) ein Stab (13) aus feuerfestem, keramischem Material eingeschoben, der eine Mehrzahl von Kanälen (14) aufweist.

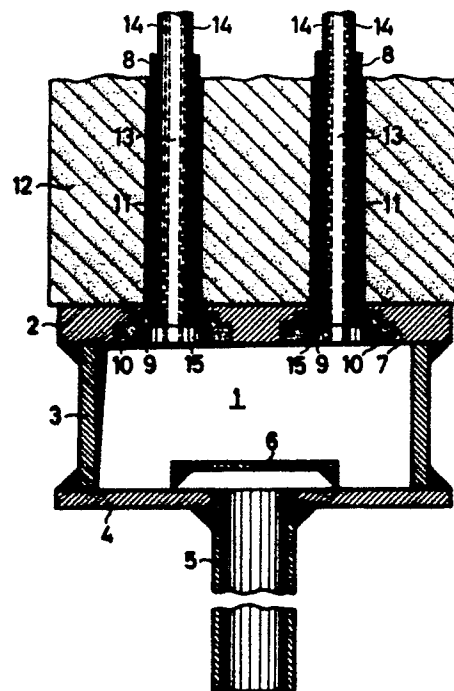


FIG. 2

EP 0 407 727 A2

GASSPÜLEINRICHTUNG

Die Erfindung betrifft eine Gasspüleinrichtung für ein metallurgisches Gefäß, mit einer Gasdruckkammer, deren Deckenwandung an einen Auskleidungsstein des Gefäßes angrenzt, wobei an der Deckenwandung mehrere Metallrohre befestigt sind, die sich durch den Auskleidungsstein erstrecken.

Eine derartige Gasspüleinrichtung ist in der AT 387 404 B beschrieben. Das Gas wird aus der Gasdruckkammer direkt durch die Metallröhrchen geführt und in die Schmelze eingeleitet. Dadurch ist die Möglichkeit der feinen Aufteilung des in die Schmelze eintretenden Gases beschränkt. Für eine sehr feine Aufteilung des Gasstromes sind entsprechend viele Röhrchen notwendig. Dies ist baulich aufwendig. Der kleinstmögliche Innendurchmesser dieser Metallröhrchen ist außerdem technisch begrenzt, so daß ein Abdrehen des Gases während des metallurgischen Prozesses nicht möglich ist, da sonst die Öffnungen mit Schmelze zulaufen.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei einer Gasspüleinrichtung der eingangs genannten Art den in die Schmelze eintretenden Gasstrom fein zu unterteilen, wobei die feine Unterteilung an den jeweiligen Einsatzfall leicht anpaßbar sein soll.

Erfindungsgemäß ist obige Aufgabe bei einer Gasspüleinrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß in jedes Metallrohr ein Stab aus feuerfestem, keramischem Material eingeschoben ist, der eine Mehrzahl von Kanälen aufweist, welche zur Gasdruckkammer einerseits und zum Innern des Gefäßes andererseits offen sind.

Der Querschnitt der Gasströme ist damit nicht durch den Querschnitt der Metallrohre, sondern die Querschnitte der Kanäle bestimmt. In jedem Metallrohr werden dabei mehrere Gasströme gebildet. Es ist damit eine feine Aufteilung des in die Schmelze eintretenden Gases erreicht, ohne daß hierfür an der Deckenwandung entsprechend viele Metallrohre befestigt werden müssen. Bei einem Querschnitt der Kanäle bis zu etwa 0,8 mm kann die Gaszuleitung abgestellt und wieder angefahren werden, ohne daß dabei Schmelze in die Kanäle eintritt.

Durch die im Vergleich zum Metallrohr dünnen Kanäle ist auch die Durchbruchssicherheit erhöht. In die Kanäle eintretende Schmelze friert schnell ein.

Je nach dem Einsatzfall können in die Metallrohre Stäbe mit unterschiedlichen Kanalquerschnitten eingeschoben werden. Die Anordnung der Metallrohre an der Deckenwandung und die Verteilung der entsprechenden Bohrungen am Auskleidungsstein braucht hierfür nicht geändert zu werden.

Das für den Stab zu wählende keramische Material ist unabhängig von dem Material, aus dem der Auskleidungsstein besteht. Die Materialien des

Stabes und des Auskleidungssteins lassen sich somit entsprechend den jeweiligen Beanspruchungen, denen der Stab bzw. der Auskleidungsstein ausgesetzt sind, wählen. Insbesondere wird das keramische Material des Stabes so gewählt, daß der Stab durch die jeweils einzuleitenden Gase möglichst wenig angegriffen wird. Vorzugsweise besteht der Stab aus einer Oxidkeramik auf der Basis von mehr als 90 % Al_2O_3 .

Die Form des Stabes bzw. der Kanäle ist unabhängig von der Form des Auskleidungssteins. Der Auskleidungsstein kann beispielsweise kegelförmig, kugelförmig gewölbt oder quer gewölbt sein.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung sind die Kanäle an ihrem gesamten Umfang vom Material des Stabes begrenzt. Das Metallrohr kommt dabei mit dem durch die Kanäle geleiteten Gas nicht in Berührung.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Aufsicht einer Gasspüleinrichtung,

Figur 2 einen Teilschnitt längs der Linie II-II nach Figur 1.

Eine Gasdruckkammer 1 ist durch eine Deckenwandung 2, Seitenwandungen 3 und eine Bodenwandung 4 begrenzt, an der an einer zentralen Stelle ein Gaseinlaßrohr 5 befestigt ist. Die Wandungen 2, 3, 4 sind Metallteile, die miteinander verschweißt sind. In der Gasdruckkammer 1 ist vor dem Gaseinlaßrohr 5 eine Stauplatte 6 zur gleichmäßigen Druckverteilung befestigt.

An der Deckenwandung 2 sind mehrere, im Beispielsfalle sechs, an ihrem Umfang jeweils gestufte Durchbrechungen 7 ausgebildet. In jede Durchbrechung 7 ist ein Präzisions-Metallrohr 8 eingesetzt. Das Präzisions-Metallrohr 8 weist eine Aufbördelung 9 auf, mit der es an einer Stufe der Durchbrechung 7 anliegt. Mittels einer gasdichten Schweißung 16 ist das Metallrohr 8 in der Durchbrechung 7 gehalten.

Die Metallrohre 8 ragen in Bohrungen 11 eines Auskleidungssteins 12, der bei in das metallurgische Gefäß eingesetzter Gasspüleinrichtung Teil der Auskleidung des Gefäßes ist.

In jedes Metallrohr 8 ist ein Stab 13 aus einem feuerfesten, keramischem Material eingeschoben. Der Stab 13 ist mittels eines Kunstharzklebers in das Metallrohr 8 eingeklebt.

Der Stab 13 besteht aus einer Oxidkeramik mit mehr als 90 % Al_2O_3 . Er besteht beispielsweise aus einer Keramik mit dem Handelsnamen Alsint 99,7.

In jedem Stab 13 verlaufen mehrere, im Bei-

spielsfalle vier, Kanäle 10, die einerseits zum Innern des Gefäßes (vgl. Figur 1) und andererseits zur Gasdruckkammer 1 offen sind. Der Querschnitt jedes der Kanäle 10 kann zwischen 0,7 mm und 2 mm liegen.

Am Stab 13 ist ein Flansch 15 ausgebildet. Dieser sitzt in der Durchbrechung 7 und ist in dieser durch den gasdichten Kitt 10 gehalten.

Wird im Betrieb über das Gaseinlaßrohr 5 der Gasdruckkammer 1 Gas zugeleitet, dann tritt dieses z.B. durch die vierundzwanzig Kanäle der sechs Stäbe 13 in die im Gefäß befindliche Schmelze. Es sind also vierundzwanzig Einzelströme bei nur sechs Metallrohren 8 erreicht.

Für Einsatzfälle, in denen andere Gasausströmungen und Mengen gewünscht sind, können die beschriebenen Bauteile gleich ausgebildet sein. Es sind lediglich Stäbe 13 mit mehr oder weniger Kanälen 14 und/oder anderen Kanalquerschnitten in die Metallrohre 8 einzusetzen.

Die erfindungsgemäße Gasspüleinrichtung kann auch bei kugelförmig gewölbten, kegelförmigen oder quer gewölbten Auskleidungssteinen Anwendung finden, wobei es keine Rolle spielt, ob der Auskleidungsstein keramisch gebunden, hochgebrannt, pechgebunden oder harzgebunden ist.

Die Gasspüleinrichtung ist auch unabhängig von der Wandstärke der Auskleidungssteine einzusetzen, so z.B. bei Auskleidungssteinen von 1200 mm Wandstärke.

5. Gasspüleinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet,

daß eine Aufbördelung (9) des einen Endes des Metallrohres (8) zwischen dem Flansch (15) und der Deckenwandung (2) liegt und das Metallrohr (8) an der Aufbördelung (9) mittels Schweißung (16) an der Deckenwandung (2) gehalten ist.

6. Gasspüleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß der Stab (13) aus einer Oxidkeramik besteht.

7. Gasspüleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt jedes der Kanäle (14) zwischen 0,7 mm und 2 mm liegt.

8. Gasspüleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß der Stab (13) in das Metallrohr (8) eingeklebt ist.

Ansprüche

1. Gasspüleinrichtung für ein metallurgisches Gefäß, mit einer Gasdruckkammer, deren Deckenwandung an einen Auskleidungsstein des Gefäßes angrenzt, wobei an der Deckenwandung mehrere Metallrohre befestigt sind, die sich durch den Auskleidungsstein erstrecken,

dadurch gekennzeichnet, daß in jedes Metallrohr (8) ein Stab (13) aus feuerfestem, keramischem Material eingeschoben ist, der eine Mehrzahl von Kanälen (10) aufweist, welche zur Gasdruckkammer (1) einerseits und zum Innern des Gefäßes andererseits offen sind.

2. Gasspüleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (10) an ihrem gesamten Umfang vom Material des Stabes (13) begrenzt sind.

3. Gasspüleinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Stab (13) einen Flansch (15) aufweist, der mit der Deckenwandung (2) verbunden ist.

4. Gasspüleinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (15) mittels eines gasdichten Kittes (10) an der Deckenwandung (2) befestigt ist.

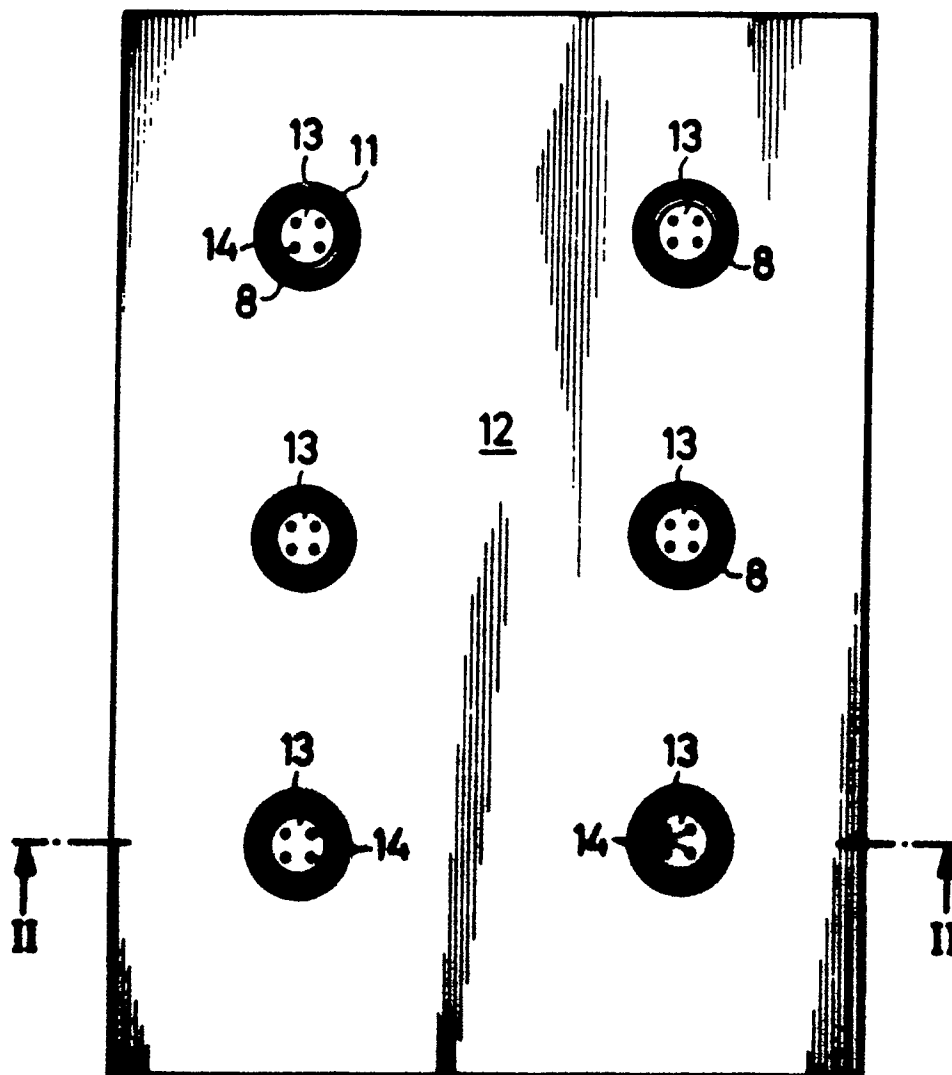


FIG. 1

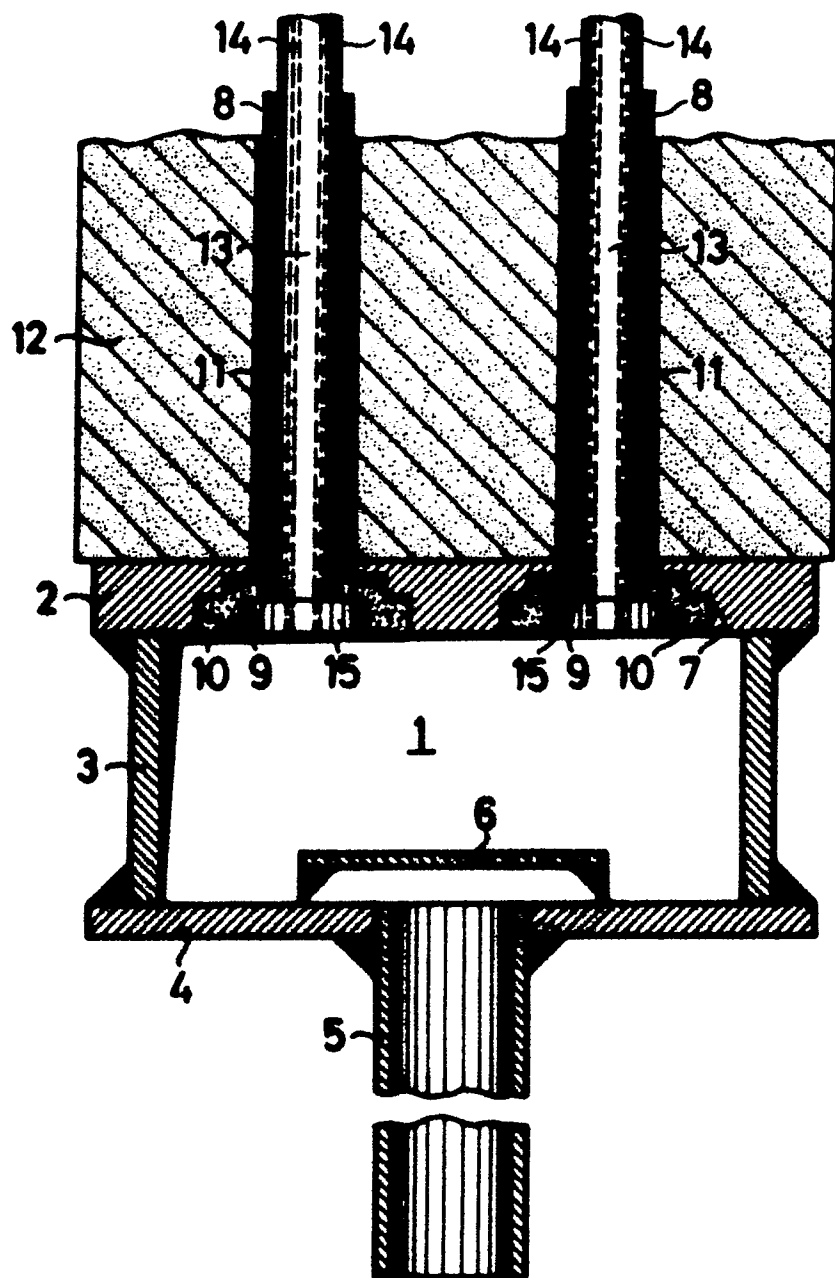


FIG. 2