



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 458 040 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **21.09.94**

Int. Cl.⁵: **C21C 7/072**, C22B 9/05

Anmeldenummer: **91105127.4**

Anmeldetag: **30.03.91**

Gasspüleinrichtung sowie Lochstein und Gasspülstein für diese.

Priorität: **24.04.90 DE 4012952**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.11.91 Patentblatt 91/48

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
21.09.94 Patentblatt 94/38

Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 224 657
EP-A- 0 363 651
DE-C- 3 901 926
DE-U- 1 726 983

Patentinhaber: **DIDIER-WERKE AG**
Lessingstrasse 16-18
D-65189 Wiesbaden (DE)

Erfinder: **Rothfuss, Hans**
Scheidertalstrasse 36a
W-6204 Taunusstein 1 (DE)
Erfinder: **Metzger, Herbert**
Düsseldorfer Strasse 187
W-4100 Duisburg 46 (DE)
Erfinder: **Winkelmann, Manfred**
Flensburgerzeile 9
W-4150 Krefeld 11 (DE)
Erfinder: **Muschner, Udo**
Schäferstrasse 15
W-4154 Tönisvorst (DE)

Vertreter: **Brückner, Raimund, Dipl.-Ing.**
c/o Didier-Werke AG
Lessingstrasse 16-18
D-65189 Wiesbaden (DE)

EP 0 458 040 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Gasspüleinrichtung an einem metallurgischen Gefäß, bei der in eine Ausmauerung des Gefäßbodens ein feuerfester, keramischer Lochstein eingesetzt ist, der einen feuerfesten, keramischen Gasspülstein aufnimmt, dessen Gasaustrittsseite gegenüber dem Gefäßinneren abgedeckt ist.

Eine derartige Gasspüleinrichtung ist in der DE- 36 33 516 C2 beschrieben. Dort sind zwei Gasspülkegel übereinander angeordnet. Der obere Gasspülkegel sitzt in der Ausmauerung des Gefäßbodens. Der untere Gasspülkegel ist in einem Lochstein angeordnet. Dieser ist von der Ausmauerung überdeckt. Der obere Gasspülkegel und der Lochstein sind separate Bauteile, die je für sich in die Ausmauerung eingebunden werden müssen.

In der DE- 39 01 926 C1 ist eine Gasspülvorrichtung beschrieben, bei der in einer Bodenausmauerung ein Lochstein sitzt. In diesen ist ein Gasspülkegel eingeschoben. Im Gefäßinnern ist von oben auf den Gasspülkegel bzw. den Lochstein eine Verschleißhaube aufgesetzt, die im mittleren Bereich gasdurchlässig ist. Die Verschleißhaube muß zusätzlich zum Lochstein am Gefäßboden abgedichtet werden. Außerdem muß sie mit dem Gasspülkegel verbunden werden. Dieser Aufbau erscheint aufwendig. Außerdem entstehen Schwierigkeiten, wenn die Ausmauerung im Bereich der zwischen der Verschleißhaube und der Ausmauerung angeordneten Dichtung oder die Dichtung selbst verschleißt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Gasspüleinrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, deren Aufbau vereinfacht ist und die erst ersetzt werden muß, wenn auch der Verschleiß der Ausmauerung so weit fortgeschritten ist, daß Ausbesserungen nötig sind.

Erfindungsgemäß ist obige Aufgabe bei einer Gasspüleinrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Lochstein den Gasspülstein und die Ausmauerung im Gefäßinnern mit einem Bereich überragt, der im Anschluß an die Gasaustrittsseite des Gasspülsteins gasdurchlässig ist.

Der Lochstein ist in der Ausmauerung dicht befestigt und steht in den Innenraum des Gefäßes hinein. Er deckt den Gasspülstein gegenüber dem Gefäßinnern ab. Aus dem Gasspülstein tritt das Spülgas durch den Lochstein hindurch in die Schmelze.

Der in das Gefäßinnere ragende Bereich des Lochsteins wird im Betrieb verschleifen. Er schützt dabei jedoch den Gasspülstein vor Verschleiß.

Verschleißt im Betrieb dann auch die Ausmauerung in der Umgebung des Lochsteins, dann ergeben sich dadurch nicht von vornherein Schwierigkeiten, da der Lochstein in diesem Bereich nach

wie vor in der Ausmauerung dichtsitzt.

Erst wenn die Ausmauerung so weit verschlissen ist, daß ohnehin Wartungsarbeiten nötig sind, wird auch der Lochstein ersetzt.

Die Gasdurchlässigkeit des Lochsteins läßt sich dadurch erreichen, daß dieser in dem genannten Bereich eine Porosität oder Kapillare aufweist. Es kann in dem genannten Bereich des Lochsteins auch ein gasdurchlässiges Einsatzteil befestigt sein.

Vorzugsweise ist der Lochstein nur oberhalb derjenigen Zone der Gasaustrittsseite des Gasspülsteins gasdurchlässig, an der aus dieser Gas austritt. Dadurch besteht in dem überragenden Bereich des Lochsteins eine nicht gasdurchlässige Ringzone. In dieser ist mit einem geringeren Verschleiß als in der Mittelzone des überragenden Bereichs zu rechnen.

Ein Lochstein für die genannte Gasspüleinrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß die Höhe des Lochsteins größer ist als die Tiefe seiner zur Aufnahme des Gasspülsteins vorgesehenen Ausnehmung, wobei der Lochstein am Grund der Ausnehmung gasdurchlässig ist.

Der Gasspülstein sitzt in an sich bekannter Weise mit einem Blechmantel in dem Lochstein. Zwischen dem Blechmantel und der Ausnehmung des Lochsteins besteht eine Fuge. Um zu vermeiden, daß dann, wenn der Gasspülstein in seiner gasdurchlässigen Mittelzone verschlissen ist, Schmelze in die Fuge eintritt, überragt der Blechmantel die Gasaustrittsseite des Gasspülsteins.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der folgenden Zeichnungsbeschreibung. Die Figur zeigt eine Gasspüleinrichtung an einer Ausmauerung eines Bodens eines metallurgischen Gefäßes im Schnitt schematisch.

In eine Ausmauerung 1 ist ein Lochstein 2 aus feuerfestem, keramischen Material eingemörtelt. Der Lochstein 2 weist eine Ausnehmung 3 zur Aufnahme eines Gasspülsteins 4 auf. Die Tiefe T der Ausnehmung 3 ist kleiner als die Höhe H des Lochsteins 2. An den Grund 5 der Ausnehmung 3 anschließend ist der Lochstein 2 mit einer gasdurchlässigen Mittelzone 6 versehen. Diese ist von einer gasundurchlässigen Ringzone 7 umschlossen. Die Mittelzone 6 kann porös sein oder von Kapillaren durchzogen sein.

Der Lochstein 2 überragt mit einem Bereich 8 die gefäßinnere Oberfläche 9 der Ausmauerung 1. Der Bereich 8 überragt damit auch den Gasspülstein 4 bzw. den Grund 5. Der Grund 5 liegt tiefer als die Oberfläche 9 (vgl. Figur). Er kann jedoch auch etwa in der gleichen Ebene liegen wie die Oberfläche 9.

Der in die Ausnehmung 3 eingesetzte Gasspülstein 4 weist ein gasundurchlässiges Außenteil 10

und ein poröses, gasdurchlässiges Innenteil 11 auf. An dieses ist ein Gasanschluß 12 angeschlossen. Gegenüber dem Grund 5 bildet das poröse Innenteil 11 eine Gasaustrittszone 13. Die gasdurchlässige Mittelzone 6 ist gerade so bemessen, daß sie der Gasaustrittszone 13 gegenübersteht.

Der Gasspülstein 4 sitzt in einem Blechmantel 14. Dieser überragt den Gasspülstein 4 an seiner Gasaustrittsseite 15 und reicht bis an den Grund 5 der Ausnehmung 3. Dadurch ist eine zwischen dem Blechmantel 14 und der Ausnehmung 3 bestehende Fuge 16 gegenüber der gasdurchlässigen Mittelzone 6 abgedeckt. Eine solche Abdeckung kann auch durch einen umlaufenden Ringrand an der Gasaustrittsseite 15 erreicht werden.

Im Betrieb wird der Lochstein 2 zunächst in seinem die Oberfläche 9 überragenden Bereich 8 verschleiß. Im Bereich der Mittelzone 6 wird der Verschleiß stärker sein als im Bereich der Ringzone 7. Der Bereich 8 erlaubt einen gegenüber dem Verschleiß an der Oberfläche 9 voreilenden Verschleiß des Lochsteins 2, ohne daß dies zu Betriebsstörungen führt.

Der Verschleiß der Ausmauerung 1 in der Umgebung 17 des Lochsteins 2 führt ebenfalls noch nicht zu Betriebsstörungen, da der Lochstein 2 weiter dichtsitzt.

Im Endergebnis ist dann, wenn der Lochstein 2 bis zum Gasspülstein 4 verschlissen ist, auch die Ausmauerung 1 so weit verschlissen, daß der Lochstein 2 gleichzeitig mit Ausbesserungsarbeiten der Ausmauerung 1 ausgetauscht werden kann.

Der überstehende Ringrand des Blechmantels 14 gewährleistet, daß Schmelze nicht in die Fuge 16 eintritt. Der Gasspülstein 4 läßt sich am Lochstein 2 auswechseln.

In der Figur ist die gasdurchlässige Mittelzone 6 etwa zylindrisch dargestellt. Sie kann sich jedoch auch vom Grund 5 aus nach oben hin erweitern.

Patentansprüche

1. Gasspüleinrichtung an einem metallurgischen Gefäß, bei der in eine Ausmauerung des Gefäßbodens ein feuerfester, keramischer Lochstein eingesetzt ist, der einen feuerfesten, keramischen Gasspülstein aufnimmt, dessen Gasaustrittsseite gegenüber dem Gefäßinneren abgedeckt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Lochstein (2) den Gasspülstein (4) und die Ausmauerung (1) im Gefäßinneren mit einem Bereich (8) überragt, der im Anschluß an die Gasaustrittsseite (15) des Gasspülsteins (4) gasdurchlässig ist.
2. Gasspüleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß der Lochstein (2) in dem überragenden Bereich (8) eine Porosität aufweist.

3. Gasspüleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lochstein (2) in dem überragenden Bereich (8) Kapillare aufweist.
4. Gasspüleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem überragenden Bereich (8) des Lochsteins (2) ein gasdurchlässiges Einsatzteil befestigt ist.
5. Gasspüleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der überragende Bereich (8) eine gasdurchlässige Mittelzone (6) und eine gasdurchlässige Ringzone (7) bildet.
6. Gasspüleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Lochstein (2) nur oberhalb derjenigen Zone (13) der Gasaustrittsseite (15) des Gasspülsteins (4) gasdurchlässig ist, an der aus dieser Gas austritt.
7. Gasspüleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine zwischen dem Gasspülstein (4) und dem Lochstein (2) bestehende Fuge (16) gegenüber der gasdurchlässigen Mittelzone (6) des Lochsteins (2) abgedeckt ist.
8. Gasspüleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gasaustrittsseite (15) des Gasspülsteins (4) im Lochstein (2) tiefer liegt als die Oberfläche (9) der Ausmauerung (1).
9. Gasspüleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe (H) des Lochsteins (2) größer ist als die Tiefe (T) seiner zur Aufnahme des Gasspülsteins (4) vorgesehenen Ausnehmung (3), wobei der Lochstein (2) am Grund (5) der Ausnehmung (3) gasdurchlässig ist.
10. Gasspüleinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Blechmantel (14) die Gasaustrittsseite (15) des Gasspülsteins (4) überragt.

Claims

1. Gas purging device on a metallurgical vessel in which inserted in a lining of the vessel base there is a refractory, ceramic perforated brick which receives a refractory, ceramic gas purging brick whose gas outlet side is shielded from the interior of the vessel, characterised in that the perforated brick (2) extends beyond the gas purging brick (4) in the lining (1) in the interior of the vessel with a region (8) which is gas permeable adjacent to the gas outlet side (15) of the gas purging brick (4). 5 10
2. Gas purging device as claimed in claim 1, characterised in that the perforated brick (2) exhibits porosity in the projecting region (8). 15
3. Gas purging device as claimed in claim 1, characterised in that the perforated brick (2) has capillaries in the projecting region (8). 20
4. Gas purging device as claimed in claim 1, characterised in that a gas-permeable insert member is fastened in the projecting region (8) of the perforated brick (2). 25
5. Gas purging device as claimed in one of the preceding claims, characterised in that the projecting region (8) defines a gas-permeable central zone (6) and a gas-impermeable annular zone (7). 30
6. Gas purging device as claimed in one of the preceding claims, characterised in that the perforated brick (2) is gas permeable only above that zone (13) of the gas outlet side (15) of the gas purging brick (4) at which gas discharges from it. 35 40
7. Gas purging device as claimed in one of the preceding claims, characterised in that a gap (16) between the gas purging brick (4) and the perforated brick (2) is shielded from the gas-permeable central zone (6) of the perforated brick (2). 45
8. Gas purging device as claimed in one of the preceding claims, characterised in that the gas outlet side (15) of the gas purging brick (4) is lower within the perforated brick (2) than the surface (9) of the lining (1). 50
9. Gas purging device as claimed in one of the preceding claims, characterised in that the height (H) of the perforated brick (2) is greater than the depth (T) of its recess (3) provided to receive the gas purging brick (4), whereby the 55

perforated brick (2) is gas-permeable at the base (5) of the recess (3).

10. Gas purging device as claimed in claim 7, characterised in that the sheet metal shell (14) projects beyond the gas outlet side (15) of the gas purging brick (4).

Revendications

1. Dispositif d'insufflation de gaz dans un récipient métallurgique avec, insérée dans un revêtement du fond du récipient, une brique percée réfractaire céramique qui reçoit un élément réfractaire céramique d'injection de gaz dont la face de sortie de gaz est protégée par rapport à l'intérieur du récipient, caractérisé par le fait que la brique percée (2) fait saillie à l'intérieur du récipient par rapport à l'élément d'injection de gaz (4) et au revêtement (1) par une partie (8) qui, dans le prolongement de la face de sortie de gaz (15), est perméable au gaz.
2. Dispositif d'insufflation de gaz selon la revendication 1, caractérisé par le fait que, dans sa partie (8) formant saillie, la brique percée (2) présente une porosité.
3. Dispositif d'insufflation de gaz selon la revendication 1, caractérisé par le fait que, dans sa partie (8) formant saillie, la brique percée (2) comporte des tubes capillaires.
4. Dispositif d'insufflation de gaz selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'un élément rapporté perméable au gaz est fixé dans la partie (8) formant saillie de la brique percée (2).
5. Dispositif d'insufflation de gaz selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la partie (8) formant saillie forme une zone centrale (6) perméable au gaz et une zone annulaire (7) non perméable au gaz.
6. Dispositif d'insufflation de gaz selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la brique percée (2) n'est perméable au gaz qu'au dessus de la zone (13) de la face de sortie de gaz (15) de l'élément d'injection de gaz (4) par où sort le gaz.
7. Dispositif d'insufflation de gaz selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'un interstice (16) entre l'élément d'injection de gaz (4) et la brique percée (2) est fermé vis-à-vis de la zone centrale (6) perméa-

ble au gaz de la brique percée (2).

8. Dispositif d'insufflation de gaz selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la face de sortie de gaz (15) de l'élément d'injection de gaz (4) à l'intérieur de la brique percée (2) est située au-dessous de la surface (9) du revêtement (1). 5
9. Dispositif d'insufflation de gaz selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la hauteur (H) de la brique percée (2) est supérieure à la profondeur (T) de l'évidement (3) de la dite brique (2) destiné à recevoir l'élément d'injection de gaz (4), la brique percée (2) étant perméable au gaz au niveau du fond (5) de son évidement (3). 10 15
10. Dispositif d'insufflation de gaz selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'enveloppe en tôle (14) fait saillie par rapport à la face de sortie de gaz (15) de l'élément d'injection de gaz (4). 20

25

30

35

40

45

50

55

