



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 224 988 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.07.2002 Patentblatt 2002/30

(51) Int Cl.7: **B22D 1/00, C21C 7/072**

(21) Anmeldenummer: **01124610.5**

(22) Anmeldetag: **15.10.2001**

(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

(72) Erfinder:
• **Küppers, Diethardt**
58840 Plettenberg (DE)
• **Langenbach, Ulrich**
58840 Plettenberg (DE)

(30) Priorität: **19.01.2001 DE 20100976 U**

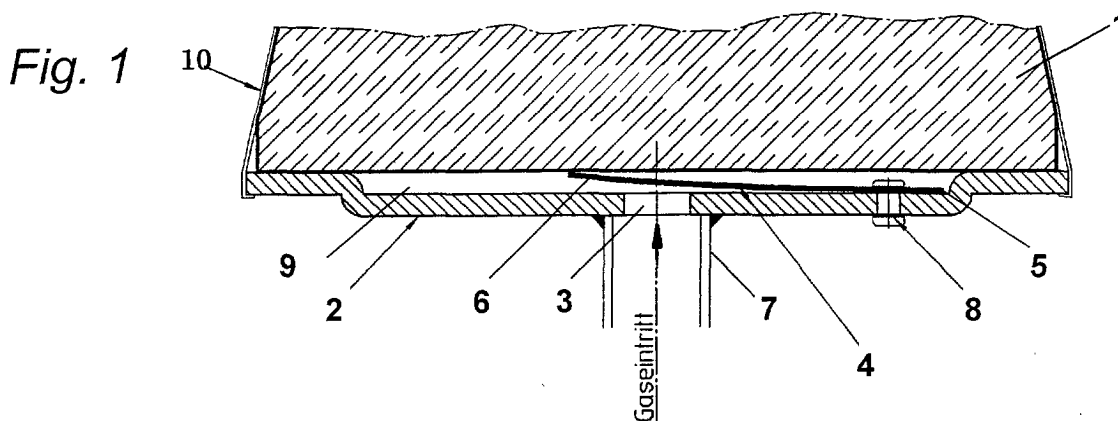
(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,**
Stockmair & Schwanhäusser Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)

(71) Anmelder: **BECK u. KALTHEUNER,**
FEUERFESTE ERZEUGNISSE GmbH & CO. KG
D-58840 Plettenberg (DE)

(54) **Spülstein für metallurgische Gefäße**

(57) Die Erfindung betrifft einen Spülstein für metallurgische Gefäße mit einer Spülkeramik (1), welche an einer Seite ein Bodenabschlussblech (2) mit einer Gaszuführungsvorrichtung aufweist, wobei die Gaszuführungsvorrichtung mit Hilfe einer Verschlussvorrichtung verschließbar ist und eine im Bodenabschlussblech (2) angeordnete Gaseintrittsöffnung (3) umfasst. Dieser

Spülstein zeichnet sich dadurch aus, dass der Spül-gaseintrittsöffnung (3) eine Federzunge (4) zugeordnet ist, deren erstes Ende (5) am Bodenabschlussblech (2) befestigt ist und deren zweites freie Ende (6) der Gaseintrittsöffnung (3) als Verschlussorgan zugeordnet ist, wobei das freie Ende (6) der Federzunge (4) durch strömendes Spülgas in eine Offenstellung bewegbar ist.



EP 1 224 988 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung (Neuerung) betrifft einen Spülstein für metallurgische Gefäße mit einer Spülkeramik, welche an einer Seite ein Bodenabschlussblech mit einer Gaszuführungsvorrichtung aufweist. Diese Gaszuführungsvorrichtung ist mit Hilfe einer Verschlussvorrichtung verschließbar und umfasst eine im Bodenabschlussblech angeordnete Gaseintrittsöffnung.

[0002] Ein solcher Spülstein ist aus dem deutschen Gebrauchsmuster 296 02 813 bekannt.

[0003] Bei der Spülbehandlung von Metallschmelzen in mit Spülsteinen ausgerüsteten Pfannen tritt beim schlagartigen Abkuppeln der Spülgaszufuhr ein Unterdruck in der Leitung und damit in den Spülöffnungen des Spülsteins auf. Dieser Unterdruck ist in der Lage, Schmelze in die Spülöffnungen des Spülsteines zu saugen, wodurch diese verstopfen. Der Spülstein ist dann mindestens für die nächstfolgende Behandlung nicht mehr einsatzfähig.

[0004] Bei dem bekannten Spülstein wird dem unerwünschten Eintreten von Schmelze in die Spülöffnungen allein dadurch begegnet, dass die Spülöffnungen mit einem Querschnitt versehen sind, dessen hydraulischer Querschnitt so klein gewählt ist, dass die Schmelze wegen ihrer Oberflächenspannung nicht in die Spülöffnungen eintreten kann. Wirkt jedoch in den Spülöffnungen ein Unterdruck, so wird dennoch Schmelze in die Spülöffnungen hineingesaugt, wie vorstehend erwähnt.

[0005] Eine Aufgabe der Erfindung besteht deshalb darin, einen Spülstein zu schaffen, bei dem das Auftreten des Rücksaugeffektes unterbunden werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Spülgaseintrittsöffnung eine Federzunge zugeordnet ist, deren erstes Ende am Bodenabschlussblech befestigt ist und deren zweites freie Ende der Gaseintrittsöffnung als Verschlussorgan zugeordnet ist, wobei das freie Ende der Federzunge durch strömendes Spülgas in eine Offenstellung bewegbar ist.

[0007] Der mit Hilfe der Erfindung erzielbare Fortschritt ist primär darin zu sehen, dass es beim schlagartigen Unterbrechen der Spülgaszufuhr in dem Spülstein nicht mehr zu dem unerwünschten Rücksaugeffekt kommt, weil die Gaseintrittsöffnung vor dem freien Ende der Federzunge wie von einem Rückschlagventil geschlossen wird.

[0008] In einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst die Gaszuführungsvorrichtung eine Gaszuführungsleitung, die mit dem Bodenabschlussblech im Bereich der Gaseintrittsöffnung verbunden ist. In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist im Bereich der Federzunge zwischen dem Bodenabschlussblech und der Spülkeramik ein Spalt vorgesehen. Die Federzunge kann vorteilhafterweise mittels einer Nietverbindung, einer Schweißverbindung oder einer Schraubverbindung am Bodenabschlussblech befestigt sein. Die Federzun-

ge kann aus Federstahl hergestellt sein.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Beispielen in Verbindung mit der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt eines Spülsteines gemäß einer Ausführungsform der Erfindung im Bereich der Gaszuführungsvorrichtung mit geöffneter Federzunge;

Fig. 2 eine Querschnittsansicht des Spülsteines aus Fig. 1 mit geschlossener Federzunge und

Fig. 3 eine Draufsicht auf das Bodenabschlussblech mit Federzunge.

[0010] Der in Fig. 1 gezeigte Spülstein umfasst eine vom Spülgas durchströmbare Spülkeramik, die von einem Blechmantel umgeben ist. An der Unterseite der Spülkeramik ist ein Bodenabschlussblech 2 vorgesehen, dass eine Gaszuführungsvorrichtung aufweist. Diese Gaszuführungsvorrichtung umfasst eine Gaszuführungsleitung 7 sowie eine Gaseintrittsöffnung 3, die im Bodenabschlussblech 2 ausgebildet ist. Die Gaszuführungsleitung 7 ist an das Bodenabschlussblech 2 im Bereich der Gaseintrittsöffnung 3 angeschweißt.

[0011] Im Spalt 9 zwischen der Spülkeramik 1 und dem Bodenabschlussblech 2 ist eine Federzunge 4 vorgesehen. Diese Federzunge 4 ist mit ihrem ersten Ende 5 mit dem Bodenabschlussblech 2 fest verbunden. Das andere Ende 6 der Federzunge 4 ist als Verschlussorgan über der Gaseintrittsöffnung 3 angeordnet. Wie in Fig. 3 dargestellt, kann die Federzunge 4 mittels einer Nietverbindung 8 mit dem Bodenabschlussblech 2 verbunden sein. Auch eine Schweißverbindung hat sich bewährt.

[0012] Im Spülbetrieb strömt das Spülgas durch die Gaszuführungsleitung und die Gaseintrittsöffnung mit einem Druck von 1 bis 15 bar. Durch diesen Druck öffnet die Federzunge 4 den Durchtritt des Spülgases für die normale Spülbehandlung. Wird der Gasdruck unterbrochen, schließt die Federzunge 4 selbständig.

[0013] Die Federzunge 4 in die Gaseintrittsöffnung 3 verschließenden Zustand ist in Fig. 2 gezeigt.

[0014] Durch den beim schlagartigen Abkuppeln der in den Figuren nicht gezeigten Gaszuführung auftretende Unterdruck wird die Federzunge 4 zusätzlich auf das Bodenabschlussblech 2 gedrückt und dichtet ausreichend ab. Damit wird der Saugeffekt am Spülstein unterbunden und ein Eintritt von Stahlschmelze in die Spülöffnungen verhindert.

Patentansprüche

1. Spülstein für metallurgische Gefäße mit einer Spülkeramik (1), welche an einer Seite ein Bodenabschlussblech (2) mit einer Spülgaszuführungsvor-

richtung aufweist und eine im Bodenabschlussblech (2) angeordnete Spülgaseintrittsöffnung (3) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spülgaseintrittsöffnung (3) eine Federzunge (4) zugeordnet ist, deren erstes Ende (5) am Bodenabschlussblech (2) befestigt ist und deren zweites freies Ende (6) der Gaseintrittsöffnung (3) als Verschlussorgan zugeordnet ist, wobei das freie Ende (6) der Federzunge (4) durch strömendes Spülgas in eine Offenstellung bewegbar ist.

2. Spülstein nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gaszuführungsvorrichtung eine Gaszuführungsleitung (7) umfasst, die mit dem Bodenabschlussblech (2) im Bereich der Gaseintrittsöffnung (3) verbunden ist.
3. Spülstein nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Federzunge (4) zwischen dem Bodenabschlussblech (2) und der Spülkeramik (1) ein Spalt (9) vorgesehen ist.
4. Spülstein nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federzunge (4) mittels einer Nietverbindung, einer Schweißverbindung oder einer Schraubverbindung am Bodenabschlussblech (2) befestigt ist.
5. Spülstein nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federzunge (4) aus Federstahl besteht.

35

40

45

50

55

