

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 86890353.5

⑸ Int. Cl.⁴: **C 21 C 7/072, C 22 B 9/05**

⑱ Anmeldetag: 23.12.86

⑳ Priorität: 23.12.85 AT 3726/86

⑴ Anmelder: **Tosin, Albert, Dipl.-Ing., Koschatstrasse 52, A-9020 Klagenfurt (DE)**

㉓ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 29.07.87
Patentblatt 87/31

⑵ Erfinder: **Tosin, Albert, Dipl.-Ing., Koschatstrasse 52, A-9020 Klagenfurt (DE)**

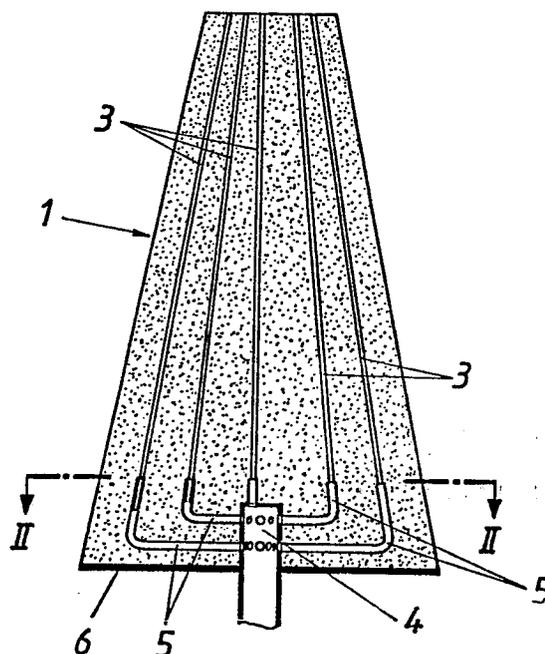
⑵ Benannte Vertragsstaaten: **BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

⑷ Vertreter: **Hübscher, Gerhard, Dipl.-Ing. et al, Patentanwälte Dipl.-Ing. Gerhard Hübscher Dipl.-Ing. Helmut Hübscher Dipl.-Ing. Heiner Hübscher Spittelwiese 7, A-4020 Linz (AT)**

⑸ **Spülstein für metallurgische Gefäße.**

⑹ Ein Spülstein (1) für metallurgische Gefäße besteht aus einem feuerfesten Steinkörper (2), der gerichtete Strömungskanäle (3) aufweist.

Um eine sichere Gasführung zu gewährleisten, umschließt der Steinkörper (2) wenigstens ein Verteilungsrohr (4) mit Anschlussleitungen (5) für die einzelnen Strömungskanäle (3).



EP 0 230 217 A2

Spülstein für metallurgische Gefäße

Die Erfindung bezieht sich auf einen Spülstein für metallurgische Gefäße, bestehend aus einem feuerfesten Steinkörper mit gerichteten Strömungskanälen, die über Anschlußleitungen an wenigstens ein Verteilungsrohr angeschlossen sind.

Um in metallurgischen Gefäßen eine Badbewegung sicherzustellen, ist es bekannt, inertes Gas durch Spülsteine in die Metallschmelzen einzublasen. Diese Spülsteine werden entweder durch einen offenporigen Steinkörper aus einem feuerfesten Material oder durch einen feuerfesten Steinkörper mit gerichteten Strömungskanälen gebildet. Die Spülsteine mit gerichteten Strömungskanälen haben gegenüber den offenporigen Steinkörpern den Vorteil einer höheren Erosions- und Infiltrationsbeständigkeit. Außerdem kann das inerte Gas über die gerichteten Strömungskanäle in einer gewünschten Verteilung in die Metallschmelze eingeblasen werden. Herkömmliche Spülsteine mit den gerichteten Strömungskanälen haben allerdings mit den offenporigen Spülsteinen den gemeinsamen Nachteil, daß die Spülsteine mit Hilfe eines Blechmantels an einen den Boden des Steinkörpers beaufschlagenden Windkasten angeschlossen werden müssen, wobei die zwischen dem Blechmantel und dem Steinkörper vorgesehene Mörtelschicht keine dauerhafte Verbindung zwischen dem Blechmantel und dem Steinkörper sicherstellen kann. Es bilden sich nämlich zwischen dem Blechmantel und dem Steinkörper Fugen, über die ein Teil des Gases aus dem Windkasten in die Metallschmelze strömt. Der Spülvorgang über die sich bildenden Fugen beeinträchtigt aber nicht nur die gewünschte Spülung, sondern führt auch in weiterer Folge zu einem

Erosionsangriff des benachbarten Gefäßsteines. Dazu kommt noch, daß der gesamte Winddruck des über den Blechmantel an den Spülstein angeschlossenen Windkastens auf den Spülstein wirkt, was eine zusätzliche Spülsteinbelastung mit sich
5 bringt.

Um einen verbesserten Schutz gegen thermische und mechanische Erosion von Spülsteinen zu erhalten, in dem wenigstens ein Leitungskanal zum Einblasen von Sauerstoff vorgesehen ist, ist es bekannt (AT-PS 265 341), in den Stein-
10 körper über eine Ringnut im Boden ein Spülgas einzuleiten, das den Steinkörper entweder in offenen Poren oder in von der Ringnut ausgehenden Strömungskanälen durchströmt. Die Ringnut im Boden des Steinkörpers wird dabei durch eine Bodenplatte abgeschlossen. Diese Bodenplatte macht es not-
15 wendig, die für das Einblasen von Sauerstoff vorgesehenen Leitungskanäle über Anschlußleitungen mit einem äußeren Verteilungsrohr zu verbinden, die die Bodenplatte durchsetzen. Auch bei diesem bekannten Spülstein ergeben sich Schwierig-
keiten bei der Verbindung der Bodenplatte mit dem Stein-
20 körper, weil durch die Ringnut zwischen dem Steinkörper und der Bodenplatte ein Windkasten gebildet wird und die Bodenplatte in üblicher Weise mit Hilfe eines Blechmantels an den Steinkörper angeschlossen werden muß, so daß die Gefahr einer Fugenbildung im Bereich des Verbindungsmörtels
25 zwischen dem Blechmantel und dem Steinkörper gegeben ist.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu vermeiden und einen Spülstein der eingangs geschilderten Art so zu verbessern, daß einerseits eine unerwünschte Fugenspülung ausgeschlossen und andererseits eine
30 Belastung des Spülsteines mit dem Winddruck vermieden werden kann.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Anschlußleitungen für die einzelnen Strömungskanäle mit dem zugehörigen Abschnitt des Verteilungsrohres im Steinkörper eingebettet sind.
35

Da durch diese Maßnahme ein an den Boden des Stein-

körpers angeschlossener, vom Blechmantel des Spülsteines ge-
haltener Windkasten unnötig wird, kann zunächst ein Blech-
mantel für den Steinkörper entfallen, was eine Gleichstel-
lung der Spülsteine mit den übrigen Gefäßsteinen hinsicht-
5 lich der Ausmauerung des metallurgischen Gefäßes mit sich
bringt. Außerdem wird durch den Fortfall des Windkastens die
Belastung des Steinkörpers mit dem Winddruck vermieden, weil
das Verteilungsrohr mit den Anschlußleitungen im Steinkörper
eingebettet sind. Diese Anschlußleitungen stellen nicht nur
10 eine erwünschte Aufteilung des Spülgases auf die einzelnen
Strömungskanäle sicher, sondern schließen darüber hinaus
auch unerwünschte Fugenspülungen aus.

Soll der Spülstein im wesentlichen axial vom Spülgas
durchströmt werden, so empfiehlt sich eine Anordnung des
15 Verteilungsrohres coaxial zum Steinkörper. Bildet der Spül-
stein jedoch beispielsweise einen Teil einer Auslaßleitung
eines metallurgischen Gefäßes und dient dieser Spülstein
dazu, die zentrale Öffnung des Steinkörpers vor einem An-
griff der Schmelze zu schützen, so kann das Verteilungsrohr
20 mit Vorteil als zum Steinkörper coaxialer Ring ausgebildet
werden, um über die mit diesem Rohrring verbundenen An-
schlußleitungen die um die zentrale Öffnung des Steinkör-
pers angeordneten Strömungskanäle mit Spülgas zu versorgen.
Wesentlich ist in jedem Fall, daß das Verteilungsrohr, das
25 an sich beliebige Form aufweisen kann, im Steinkörper einge-
bettet ist, damit eine dem Anschluß eines Windkastens ent-
sprechende Verbindung zwischen dem Steinkörper und dem Ver-
teilungsrohr entfallen kann.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand bei-
30 spielsweise dargestellt. Es zeigen Fig. 1 einen erfindungs-
gemäßen Spülstein für ein metallurgisches Gefäß in einem
Axialschnitt, Fig. 2 diesen Spülstein in einem Schnitt nach
der Linie II-II der Fig. 1 und Fig. 3 eine der Fig. 2 ent-
sprechende Darstellung einer Konstruktionsvariante.

35 Der dargestellte Spülstein 1 weist einen feuerfesten
Steinkörper 2 auf, in dem gerichtete Strömungskanäle 3

vorgesehen sind. Diese Strömungskanäle 3 werden über ein
koaxial zum Steinkörper 2 angeordnetes Verteilungsrohr 4
mit inertem Spülgas versorgt, wobei das Verteilungsrohr 4
über entsprechende Anschlußleitungen 5 mit den Strömungskana-
5 nalen 3 verbunden ist. Das vom Steinkörper 2 umschlossene
Verteilungsrohr 4 ragt durch den Boden des Spülsteines
heraus und ist an einer nicht gezeichneten Zuführleitung für
das Spülgas angeschlossen. Mit dem Verteilungsrohr 4 kann
eine Bodenscheibe 6 verbunden sein, die eine zusätzliche
10 Abstützung für den Steinkörper 2 ergibt.

Da die Anschlußleitungen 5 koaxial in die Strömungs-
kanäle 3 übergehen und eine lichte Weite aufweisen, die dem
Durchmesser der Strömungskanäle 3 entspricht, kann nicht nur
das Spülgas entlang der hierfür vorgesehenen Strömungswege
15 fugenlos in das Metallbad eingeblasen werden, sondern auch
der Steinkörper 2 weitgehend vom Spüldruck freibleiben, so
daß gegenüber herkömmlichen Spülsteinen höhere Spüldrücke
angewandt werden können.

Gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 bildet der
20 Spülstein 1 einen Teil einer Auslaßleitung eines metallur-
gischen Gefäßes, wobei der Steinkörper 2 eine zentrale Öff-
nung 7 aufweist, in der die Strömungskanäle 3 tangential
münden. Das Verteilungsrohr 4 ist zur gleichmäßigen Ver-
sorgung dieser um die zentrale Öffnung 7 verteilten Strö-
25 mungskanäle 3 als Rohrring 8 ausgebildet, an den die An-
schlußleitungen 5 in gerader Verlängerung der Strömungs-
kanäle 3 angesetzt sind. Die Versorgung des Rohrringes 8 mit
einem entsprechenden Spülgas erfolgt über eine Zuführlei-
tung 9, die im Ausführungsbeispiel radial zum Steinkörper 2
30 verläuft. Auch bei dieser Konstruktion ist eine sichere
Spülgasführung in die zentrale Öffnung 7 gewährleistet, ohne
eine unerwünschte Spülung über eine entstehende Fuge
befürchten zu müssen. Außerdem bleibt der Steinkörper 2
weitgehend vom Spüldruck frei, weil der Spüldruck vom
35 Verteilungsrohr 4 aufgenommen wird.

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf die

dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt und kann überall dort mit Vorteil eingesetzt werden, wo es gilt, Druckgas durch gerichtete Strömungskanäle in feuerfesten Steinen zu leiten.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Spülstein für metallurgische Gefäße, bestehend aus einem feuerfesten Steinkörper (2) mit gerichteten Strömungskanälen (3), die über Anschlußleitungen (5) an wenigstens ein Verteilungsrohr (4) angeschlossen
5 sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußleitungen (5) für die einzelnen Strömungskanäle (3) mit dem zugehörigen Abschnitt des Verteilungsrohres (4) im Steinkörper (2) eingebettet sind.
2. Spülstein nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
10 zeichnet, daß mit dem Verteilungsrohr (4) eine Bodenplatte (6) für den Steinkörper (2) verbunden ist.

