

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 669 178 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94119291.6**

(51) Int. Cl.⁶: **B22D 41/14**

(22) Anmeldetag: **07.12.94**

(30) Priorität: **28.02.94 DE 4406452**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.08.95 Patentblatt 95/35

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

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

(72) Erfinder: **Gimpera, José**
Abeggstrasse 19
D-65193 Wiesbaden (DE)

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

(54) **Verschluss- und/oder Regeleinrichtung für ein metallurgisches Gefäß.**

(57) Bei einer Verschluss- und/oder Regeleinrichtung für ein metallurgisches Gefäß mit zwei koaxial ineinandergreifenden Bauteilen soll gewährleistet sein, daß in einen zwischen den Bauteilen (2,3) bestehenden Spalt (7) gelangende Schmelze nicht in die

Umgebung austritt. Es ist hierfür in einem der Bauteile wenigstens ein Kanal (11) ausgebildet, der einerseits in den Spalt (7) und andererseits in den Ausflußschacht (6) der Schmelze mündet.

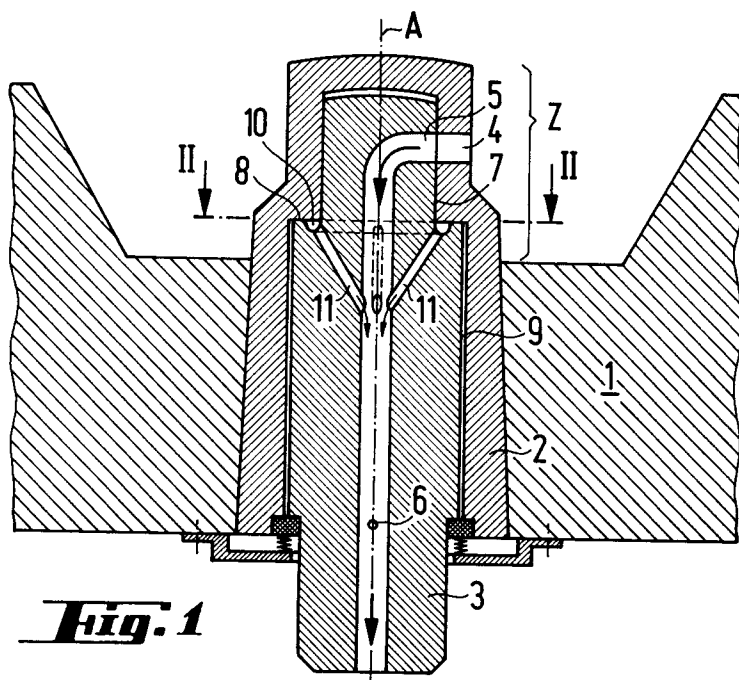


Fig. 1

EP 0 669 178 A2

Die Erfindung betrifft eine Verschluß- und/oder Regeleinrichtung für ein metallurgisches Gefäß mit zwei koaxial ineinandergreifenden Bauteilen, deren eines als Rotor gegenüber dem anderen (Stator) drehbar und/oder axial verschieblich ist, wobei zwischen den beiden Bauteilen ein Spalt besteht und ein Ausflußschacht für den Schmelzenaustritt vorgesehen ist.

Eine derartige Verschluß- und/oder Regeleinrichtung ist in der DE 41 40 300 A1 beschrieben. Bei dieser ist zur Verbesserung der Abdichtwirkung des Spaltes in diesem ein poröser Körper angeordnet, der mittels eines in ihn eingedrückten Fluids einen Dichtfilm bildet.

Weitere Verschluß- und/oder Regeleinrichtungen mit einem Stator und einem Rotor sind beispielsweise in der DE 37 31 600 A1, in der DE 38 05 071 C2 und in der DE 38 19 784 A1 beschrieben.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei einer Verschluß- und/oder Regeleinrichtung der eingangs genannten Art zu gewährleisten, daß in den Spalt gelangende Schmelze nicht in die Umgebung austritt.

Erfindungsgemäß ist obige Aufgabe dadurch gelöst, daß in einem der Bauteile wenigstens ein Kanal verläuft, der einerseits in den Spalt und andererseits in den Ausflußschacht mündet.

In den Spalt eintretende Schmelze kann nicht in die Umgebung austreten, weil sie vorher durch den Kanal in den Ausflußschacht abgeleitet wird.

Dies wird in Ausgestaltung der Erfindung dadurch unterstützt, daß die Anordnung des Kanals so ausgelegt ist, daß durch den Ausflußschacht strömende Schmelze im Kanal einen Unterdruck erzeugt. Dadurch ist erreicht, daß die strömende Schmelze selbst durch den Kanal Schmelze aus dem Bereich des Spaltes absaugt. Der Kanal fließt also nicht nur durch Schwerkraftwirkung leer.

In Ausgestaltung der Erfindung ist im Bereich des Spaltes eine Ringnut vorgesehen, in die der Kanal mündet. In den Spalt eingetretene Schmelze gelangt in die Ringnut und wird aus dieser über den Kanal abgeleitet.

Vorzugsweise liegen der Spalt und die Ringnut in einem Bereich, der in einer heißen Zone des metallurgischen Gefäßes liegt. Dadurch ist gewährleistet, daß im Spalt und in der Ringnut Schmelze nicht einfriert. Schmelze im Kanal wird nicht einfrieren, weil dieser der ausströmenden Schmelze nah ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen.

In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Verschluß- und/oder Regeleinrichtung mit vertikaler Achse am Bo-

den eines metallurgischen Gefäßes,
 einen Schnitt längs der Linie II-II nach Fig. 1,
 eine Detailansicht einer Alternative zu Fig. 1,
 eine weitere Alternative in Detailansicht,
 eine Weiterbildung des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1 und
 eine Teilansicht einer Verschluß- und/oder Regeleinrichtung mit horizontaler Achse.

Am Boden eines metallurgischen Gefäßes (1) ist ein Stator (2) angeordnet. Im Stator (2) ist ein Rotor (3) um die vertikale Achse (A) drehbar gelagert. Der Stator (2) und der Rotor (3) sind Bauteile aus feuerfestem, keramischem Material.

Der Stator (2) ist mit einer zum Gefäßinneren offenen Durchflußöffnung (4) versehen. Dieser ist eine Eintrittsöffnung (5) des Rotors (3) zugeordnet, die in einen vertikalen Ausflußschacht (6) übergeht.

Zwischen dem Stator (2) und dem Rotor (3) besteht in der heißen Zone (Z) des Gefäßes (1) ein Spalt (7). Dieser dient der drehbaren Lagerung des Rotors (3) im Stator (2). Unterhalb des Spaltes (7) verbreitert sich der Rotor (3) an einer Stufe (8), die ebenfalls in der heißen Zone (Z) liegt. Unterhalb der Stufe (8) besteht zwischen dem Stator (2) und dem Rotor (3) ein weiterer Spalt (9), dessen Spaltbreite größer als die des Spaltes (7) ist. Die Stufe (8) dient als axialer Anschlag des Rotors (3) im Stator (2).

Im Bereich der Stufe (8) ist am Rotor (3) eine Ringnut (10) ausgebildet, die um den Rotor (3) umläuft. In die Ringnut (10) münden am Umfang verteilt mehrere Kanäle (11). Die Kanäle (11) verlaufen im Rotor (3) schräg nach unten und münden unten in den Ausflußschacht (6). Der Querschnitt des Kanals (11) ist wesentlich kleiner als der Fließquerschnitt des Ausflußschachtes (6).

Die Wirkungsweise der beschriebenen Einrichtung ist etwa folgende:

Die Schmelze tritt im Gefäß (1) durch die Durchflußöffnung (4) und die Eintrittsöffnung (5) in den Ausflußschacht (6). Je nach der Drehstellung des Rotors (3) im Stator (2) ist der Schmelzenfluß mehr oder weniger gedrosselt. Es ist auch möglich, den Schmelzenfluß ganz zu unterbrechen.

In den Spalt (7) kann Schmelze eintreten. Diese friert dort nicht ein, weil der Spalt (7) in der heißen Zone (Z) liegt. Die in den Spalt (7) eingedrungene Schmelze rinnt in die Ringnut (10) und kann sich dort sammeln. Sie kann von dort durch die Kanäle (11) in den Ausflußschacht (6) abfließen; gelangt jedenfalls nicht in den weiteren Spalt (9). Insbesondere wird die Schmelze aus dem Spalt (7) bzw. der Ringnut (10) durch die Kanäle (11) durch die bei der Eintrittsöffnung (5) in den Ausfluß-

schacht (6) eintretende Schmelzenströmung abgesaugt. Da der weitere Spalt (9) von Schmelze frei bleibt, kann dort Schmelze weder einfrieren, noch von dort in die Umgebung austreten.

Bei der Ausführung nach der Figur 1 ist die Ringnut (10) an der Stufe (8) angeordnet und nach oben offen. Bei der Ausführung nach der Figur 3 ist die Ringnut (10) oberhalb der Stufe (8) angeordnet und seitlich offen. Sie beansprucht dabei keinen Platz auf der Stufe (8).

Bei der Ausführung nach der Figur 4 ist die Ringnut (10) durch eine Abschrägung (12) des Stators (2) im Bereich zwischen der Stufe (8) und dem Spalt (7) gebildet. Diese Ringnut (10) ist besonders einfach herstellbar.

Bei der Ausführung nach Figur 5 sind mehrere Kanäle (11) vertikal übereinander im Rotor (3) ausgebildet. Durch die Höhenlage der Kanäle (11) lassen sich die Druckverhältnisse und damit die Absaugung beeinflussen.

Es ist nicht notwendig, daß die Ringnut (10) ganz um den Rotor (3) umläuft. Es kann auch genügen, die Ringnut (10) nur im Bereich unterhalb der Eintrittsöffnung (5) vorzusehen.

In Figur 6 ist ein Rotor (3) gezeigt, der in einem Stator (2) um eine horizontale Achse (B) drehbar ist. Der Stator (2) ist Teil des Gefäßes (1).

Der Stator (2) weist die Durchflußöffnung (4) und den Ausflußschacht (6) auf. Zwischen diesen liegt der Rotor (3) mit seiner Eintrittsöffnung (5), die von einem oder mehreren radialen, durchgehenden Schlitzten gebildet ist. Zwischen dem Stator (2) und dem Rotor (3) besteht der Spalt (7), an den sich die am Rotor (3) ausgebildete Ringnut (10) anschließt. Unten in die Ringnut (10) mündet der Kanal (11), der schräg nach unten in den Ausflußschacht (6) führt. Die Funktionsweise ist hier die gleiche wie beim Ausführungsbeispiel nach Figur 1.

Die beschriebene Anordnung mit der Ringnut (10) und dem Kanal (11) läßt sich auch bei anderen, bekannten Verschluß- und/oder Regeleinrichtungen verwenden.

Patentansprüche

1. Verschluß- und/oder Regeleinrichtung für ein metallurgisches Gefäß mit zwei koaxial ineinandergreifenden Bauteilen, deren einen als Rotor gegenüber dem anderen (Stator) drehbar und/oder axial verschieblich ist, wobei zwischen den beiden Bauteilen ein Spalt besteht und ein Ausflußschacht für den Schmelzenaustritt vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß in dem einen Bauteil (2,3) wenigstens ein Kanal (11) verläuft, der einerseits in den Spalt (7) und andererseits in den Ausflußschacht (6) mündet.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anordnung des Kanals (11) so ausgelegt ist, daß durch den Ausflußschacht (6) strömende Schmelze im Kanal (11) einen Unterdruck erzeugt.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Spaltes (7) eine Ringnut (10) vorgesehen ist, in die der Kanal (11) mündet.

4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Umfang und/oder in der Höhe verteilt mehrere Kanäle (11) vorgesehen sind.

5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Spalt (7) und die Ringnut (10) in einem Bereich angeordnet sind, der in der heißen Zone (Z) liegt.

6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (11) vom Spalt (7) zu dem Ausflußschacht (6) schräg nach unten verläuft.

7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Kanals (11) wesentlich kleiner als der Fließquerschnitt des Ausflußschachtes (6) ist.

8. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringnut (10) an einer Stufe (8) des Rotors (3) ausgebildet und nach oben offen ist.

9. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringnut (10) seitlich offen ist.

10. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringnut (10) durch eine Abschrägung (12) einer zwischen einer Stufe (8) und dem Spalt (7) bestehenden Kante des Stators (2) gebildet ist.

11. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kanal (11) in dem Rotor (3) ausgebildet ist. 5
12. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kanal (11) in dem Stator (2) ausgebildet ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

