



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 469 268 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 49 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **26.04.95** 51 Int. Cl.⁸: **B22D 11/10, B22D 41/50**
- 21 Anmeldenummer: **91109446.4**
- 22 Anmeldetag: **08.06.91**

54 **Verbindung zwischen dem Auslauf eines metallurgischen Gefäßes und einem Schutzrohr oder Eintauchguss.**

30 Priorität: **02.08.90 DE 4024520**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.02.92 Patentblatt 92/06

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
26.04.95 Patentblatt 95/17

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

56 Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 072 041
EP-A- 0 369 147
DE-A- 3 226 047
DE-A- 3 612 403

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

72 Erfinder: **Lührsen, Ernst**
Danziger Strasse 5
W-6208 Bad Schwalbach (DE)
Erfinder: **Schneider, Ulrich**
Oskar Sembachstrasse 5
W-8560 Lauf (DE)

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

EP 0 469 268 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 Verbindung zwischen dem Auslauf eines metallurgischen Gefäßes und einem daran anschließenden Schutzrohr oder einem Eintauchausguß, wobei der Auslauf und das Schutzrohr bzw. der Eintauchausguß durch einen Sitz miteinander verbunden sind und im Bereich des Sitzes ein zu diesem konzentrischer Ringraum mit Zuleitung für ein Inertgas angeordnet ist und eine Dichtung vorgesehen ist.

Eine derartige Verbindung ist in der DE 32 26 047 C2 beschrieben. Dort ist der Sitz ein Paßsitz. Bei einem solchen ist die gewünschte Gasdichtigkeit kaum zu gewährleisten. Schon kleinere Partikel im Paßsitz beeinträchtigen die Gasdichtigkeit beträchtlich. Außerdem führt der Paßsitz dazu, daß das Schutzrohr bzw. der Eintauchausguß beim Abnehmen vom Auslaufkonus klemmt und bei größerer Kräfteinwirkung brechen kann.

In der DE 36 20 413 C2 ist für Ausgußverschlüsse und Gaseinführungen an metallurgischen Gefäßen ein Blähfaserfilz vorgeschlagen.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei einer Verbindung der eingangs genannten Art die Abdichtung zu vereinfachen und eine Dichtigkeitsüberwachung zu erreichen.

Erfindungsgemäß ist obige Aufgabe bei einer Verbindung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß oberhalb und unterhalb des Ringraums ein kompressibler Ring als Dichtring angeordnet ist und daß in der Zuleitung des Inertgases eine Anzeigeeinrichtung für einen im Ringraum anstehenden Gasdruck angeordnet ist.

Die Dichtringe gewährleisten die notwendige Dichtigkeit des Sitzes auch dann, wenn zwischen dem Auslauf und dem Schutzrohr bzw. Eintauchausguß Unebenheiten bestehen. Im Zusammenwirken mit dem im Ringraum herrschenden Gasdruck des Inertgases stellen die Dichtringe sicher, daß die auslaufende Metallschmelze nicht mit Luft in Berührung kommt und also nicht oxidiert.

Der im Ringraum anstehende Gasdruck wird durch die Anzeigeeinrichtung überwacht. Wenn entweder der obere Dichtring oder der untere Dichtring undicht werden sollten, erfolgt eine Anzeige. Solange nur einer der Dichtringe undicht wird, besteht noch nicht die Gefahr, daß die Metallschmelze mit Luft in Berührung kommt. Eine Anzeige erfolgt also schon vor einem Zustand, in dem beide Dichtringe undicht sind und damit Luftsauerstoff von der auslaufenden Schmelze durch den Sitz angesaugt wird.

Vorzugsweise bestehen die kompressiblen Dichtringe aus keramischem Fasermaterial. Sie sind insbesondere durch den Ringraum überbrückende Distanzstege miteinander verbunden. Dadurch ist es möglich, beide Ringe als Baueinheit zu

montieren. Diese können vor dem Ansetzen des Schutzrohrs bzw. Eintauchausgusses an dem Auslauf an diesem oder an dem Schutzrohr bzw. dem Eintauchausguß befestigt sein. In Ausgestaltung der Erfindung bildet ein einstückiges Ringbauteil beide Ringe und gegebenenfalls die Distanzstege.

Die beiden Dichtringe können vor dem Ansetzen des Schutzrohres bzw. Eintauchausgusses an den Auslauf an diesem oder an dem Schutzrohr bzw. dem Eintauchausguß befestigt sein.

Vorzugsweise liegt der untere Dichtring an einer Stufe des Schutzrohrs bzw. Eintauchausgusses an. Es ist dadurch die richtige Lage der Dichtringe bei der Montage einfach zu erreichen.

Die Dichtringe weisen in der Praxis eine gewisse Gasdurchlässigkeit auf. Wegen des im Ringraum herrschenden Gas-Überdrucks des Inertgases führt dies jedoch nicht dazu, daß Luft von der Schmelze angesaugt wird. In Ausgestaltung der Erfindung entsteht durch eine unterschiedliche Gasdurchlässigkeit der kompressiblen Dichtringe ein gerichteter Gasstrom, vorzugsweise in das Schutzrohr bzw. den Eintauchausguß.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ergibt sich aus der folgenden Beschreibung. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 einen Längsschnitt einer Verbindung zwischen einem Auslaufstein und einem Eintauchausguß im Längsschnitt und

Figur 2 einen Schnitt der Dichtringe längs der Linie II-II nach Figur 1.

Am Boden (1) eines metallurgischen Gefäßes ist ein konischer Auslaufstein (2) befestigt. Über diesen ist ein Eintauchausguß (3) mit seinem sich entsprechend der Konizität des Auslaufsteins (2) erweiternden oberen Ende (4) geschoben.

Zwischen dem Eintauchausguß (3) und dem Auslaufstein (2) sitzen ein oberer Dichtring (5) und ein unterer Dichtring (6). Die Dichtringe (5, 6) sind kompressibel und bestehen aus keramischem Fasermaterial.

Zwischen den Dichtringen (5, 6) besteht ein Ringraum (7), der durch eine Stufung (8) des Eintauchausgusses (3) erweitert ist.

In den Ringraum (7) mündet ein radialer Kanal (9) des Eintauchausgusses (3). An diesen ist eine Gasleitung (10) für Inertgas angeschlossen. In der Gasleitung (10) liegt eine Anzeigeeinrichtung (11) für den im Ringraum (7) herrschenden Gasdruck.

Die beiden Dichtringe (5, 6) sind über Distanzstege (12) miteinander verbunden. Diese erstrecken sich durch den Ringraum (7), ohne diesen abzusperren. Die beiden Dichtringe (5, 6) und die Distanzstege (12) sind als einstückiges Bauteil aus dem keramischem Fasermaterial hergestellt. Der untere Dichtring (6) sitzt auf einer in dem Eintauchausguß (3) ausgebildeten Stufe (13) auf.

Die Montage des Eintauchausgusses (3) an dem Auslaufstein (2) geschieht etwa folgendermaßen:

In den Eintauchausguß (3) wird die Baueinheit, bestehend aus oberem und unterem Dichtring (5, 6) und den Distanzstegen (12), eingeschoben, bis der untere Dichtring (6) auf der Stufe (13) aufsteht. Die Distanzstege (12) liegen dann im Bereich der den Ringraum (7) erweiternden Stufung (8).

Anschließend wird der Eintauchausguß (3) auf den Auslaufstein (2) geschoben und in dieser Stellung in an sich bekannter Weise befestigt. Das Fasermaterial der Dichtringe (5, 6) wird dabei komprimiert. Danach läßt sich die Gasleitung (10) anschließen.

Im Betrieb wird der Ringraum (7) mit Inertgas beaufschlagt. Je nach der Gasdurchlässigkeit der Dichtringe (5, 6), der Pressung der Dichtringe (5, 6) und dem beim Gießen im Eintauchausguß (3) herrschenden Unterdruck stellt sich an der Anzeige-einrichtung (11), die von einem Druckmesser gebildet ist, ein bestimmter Überdruck ein.

Tritt am Dichtring (5) oder am Dichting (6) eine Undichtigkeit auf, dann sinkt der Gasdruck ab und die Anzeige-einrichtung (11) gibt ein Alarmsignal ab.

Patentansprüche

1. Verbindung zwischen dem Auslauf eines metallurgischen Gefäßes und einem daran anschließenden Schutzrohr oder einem Eintauchausguß, wobei der Auslauf und das Schutzrohr bzw. der Eintauchausguß durch einen Sitz miteinander verbunden sind und im Bereich des Sitzes ein zu diesem konzentrischer Ringraum mit Zuleitung für ein Inertgas angeordnet ist und eine Dichtung vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb und unterhalb des Ringraums (7) ein kompressibler Ring (5, 6) als Dichtring angeordnet ist und daß in der Zuleitung (10) des Inertgases eine Anzeige-einrichtung (11) für einen im Ringraum (7) anstehenden Gasdruck angeordnet ist.
2. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die kompressiblen Dichtringe (5, 6) aus keramischem Fasermaterial bestehen.
3. Verbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der obere und der untere Dichtring (5, 6) durch den Ringraum (7) überbrückende Distanzstege (12) miteinander verbunden sind.

4. Verbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die kompressiblen Ringe (5, 6) vor dem Verbinden von Auslauf (2) und Schutzrohr bzw. Eintauchausguß (3) auf dem Auslauf (2) befestigt sind.
5. Verbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die kompressiblen Ringe (5, 6) vor dem Verbinden von Auslauf (2) und Schutzrohr bzw. Eintauchausguß (3) in dem Schutzrohr bzw. Eintauchausguß (3) befestigt sind.
6. Verbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Dichtring (6) an einer Stufe (13) des Schutzrohrs bzw. Eintauchausgusses (3) anliegt.
7. Verbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß durch unterschiedliche Gasdurchlässigkeit der kompressiblen Dichtringe (5, 6) ein gerichteter Gasstrom, vorzugsweise in das Schutzrohr bzw. in den Eintauchausguß (3), entsteht.
8. Verbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein einstückiges Ringbauteil die beiden Dichtringe (5, 6) und gegebenenfalls die Distanzstege (12) bildet.

Claims

1. Connection between the outlet of a metallurgical vessel and a protective tube or an immersion nozzle connected thereto, whereby the outlet and the protective tube or the immersion nozzle are connected together by means of a seat and arranged in the region of the seat there is an annular space concentric with it with a supply line for an inert gas and a seal is provided, characterised in that arranged above and below the annular space (7) there is a compressible ring (5, 6) constituting a sealing ring and that arranged in the inert gas supply line (10) there is an indicating device (11) for a gas pressure prevailing in the annular space (7).
2. Connection as claimed in Claim 1, characterised in that the compressible sealing rings

(5, 6) comprise ceramic fibre material.

3. Connection as claimed in Claim 1 or 2, characterised in that the upper and the lower sealing ring (5, 6) are connected together by spacer webs (12) which bridge the annular space (7). 5
4. Connection as claimed in one of the preceding claims, characterised in that before the connection of the outlet (2) and the protective tube or the immersion nozzle (3) the compressible rings (5, 6) are secured to the outlet (2). 10
5. Connection as claimed in one of the preceding Claims 1 to 3, characterised in that before the connection of the outlet (2) and the protective tube or immersion nozzle (3) the compressible rings (5, 6) are secured in the protective tube or immersion nozzle (3). 15
6. Connection as claimed in one of the preceding claims, characterised in that the lower sealing ring (6) engages a step (13) on the protective tube or immersion nozzle (3). 20
7. Connection as claimed in one of the preceding claims, characterised in that a directed gas flow, preferably into the protective tube or into the immersion nozzle (3), occurs due to differential gas permeability of the compressible sealing rings (5, 6). 25
8. Connection as claimed in one of the preceding claims, characterised in that an integral annular unit affords the two sealing rings (5, 6) and optionally the spacer webs (12). 30

Revendications

1. Liaison entre la sortie d'un récipient métallurgique et un tube de protection ou une busette immergée se raccordant à la sortie, la sortie et le tube de protection ou la busette immergée étant reliés entre eux par une portée dans la zone de laquelle sont prévus un espace annulaire concentrique à cette portée, avec une arrivée pour un gaz inerte, et un système d'étanchéité, caractérisée par le fait qu'un anneau compressible (5, 6) est disposé en tant qu'anneau d'étanchéité respectivement au-dessus et en dessous de l'espace annulaire (7) et que l'arrivée (10) du gaz inerte comprend un dispositif indicateur (11) pour une pression de gaz régnant dans l'espace annulaire (7). 40
2. Liaison suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que les anneaux d'étanchéité (5, 6) compressibles sont constitués par un matériau 45

fibreux céramique.

3. Liaison suivant la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que les anneaux d'étanchéité supérieur et inférieur (5, 6) sont reliés entre eux par des entretoises (12) traversant l'espace annulaire (7). 5
4. Liaison suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les anneaux compressibles (5, 6) sont fixés sur la sortie (2) avant la liaison de la sortie (2) avec le tube de protection ou la busette immergée (3). 10
5. Liaison suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que les anneaux compressibles (5, 6) sont fixés dans le tube de protection ou la busette immergée (3) avant la liaison de la sortie (2) avec le tube de protection ou la busette immergée (3). 15
6. Liaison suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que l'anneau d'étanchéité inférieur (6) est appliqué contre un épaulement (13) du tube de protection ou de la busette immergée (3). 20
7. Liaison suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les anneaux d'étanchéité compressibles (5, 6) présentent des perméabilités aux gaz différentes en vue de l'établissement d'un flux de gaz orienté, de préférence dans le tube de protection ou dans la busette immergée (3). 25
8. Liaison suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les deux anneaux d'étanchéité (5, 6) et le cas échéant les entretoises (12) sont réalisés sous la forme d'un composant unitaire. 30

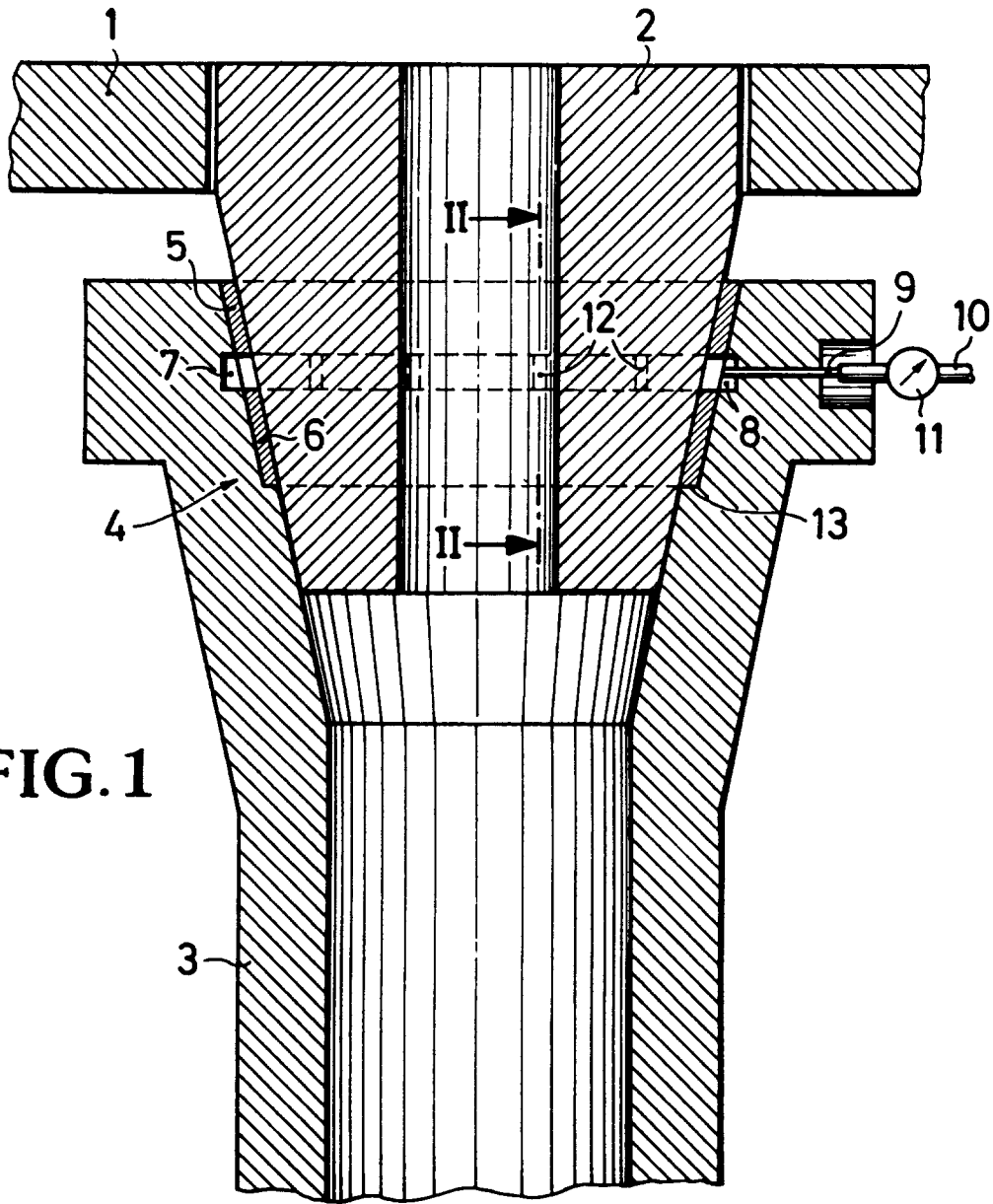


FIG. 1

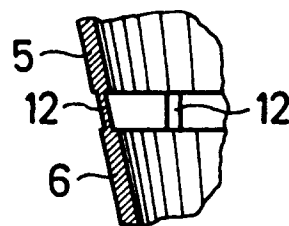


FIG. 2