

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 492 231 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91121033.4**

(51) Int. Cl.⁵: **B22D 11/10, B22D 41/08**

(22) Anmeldetag: **07.12.91**

(30) Priorität: **19.12.90 DE 4040616**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.07.92 Patentblatt 92/27

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

(71) Anmelder: **DIDIER-WERKE AG**
Lessingstrasse 16-18
W-6200 Wiesbaden(DE)

(72) Erfinder: **Frerich, Rudolf**
Arndtstrasse 2
W-4005 Meerbusch 3(DE)
Erfinder: **Gasper, Manfred**
Auf Steinert 16
W-6646 Losheim(DE)

(74) Vertreter: **Brückner, Raimund, Dipl.-Ing.**
c/o Didier-Werke AG Lessingstrasse 16-18
W-6200 Wiesbaden(DE)

(54) **Gießstrahlschutzrohr.**

(57) Ein Gießstrahlschutzrohr für ein Metallschmelzengefäß weist ein Außenrohr (1) mit einem Kopfteil (2) zur Halterung und ein Innenrohr (5) auf. Das Außenrohr (1) und das Innenrohr (5) bestehen aus verschiedenen feuerfesten Materialien. Um das Innenrohr (5) austauschbar und das Außenrohr (1) mehrfach verwendbar zu machen, ist das Innenrohr (5) vom Kopfteil (2) her in das Außenrohr (1) eingeschoben und gegen ein Durchrutschen in diesem formschlüssig gehalten.

EP 0 492 231 A2

Die Erfindung betrifft ein Gießstrahlschutzrohr für ein Metallschmelzengefäß bestehend aus einem Außenrohr, an dem ein Kopfteil zur Halterung des Gießstrahlschutzrohrs ausgebildet ist, und aus einem in diesem angeordneten Innenrohr, wobei das Außenrohr und das Innenrohr aus verschiedenen feuerfesten, keramischen Materialien bestehen.

Ein derartiges Gießstrahlschutzrohr ist in der DE 33 00 166 A1 beschrieben. Das mit dem Kopfteil versehene Außenrohr besteht aus einer Schicht aus feuerfesten Oxiden, wie Al_2O_3 oder SiO_2 . Das Innenrohr besteht aus MgO . Dadurch ist die Gefahr eines Zuwachsens des Rohrs verringert. Das Außenrohr dient der Verbesserung der Haltbarkeit des Innenrohrs. Eine Austauschbarkeit des Innenrohrs ist nicht vorgesehen.

In der DE 33 39 586 C2 ist ein anderer Eintauchausguß vorgesehen. Bei diesem ist der Kopfteil zur Halterung des Eintauchausgusses am Innenrohr ausgebildet. Dieses ist aus einem Material gefertigt, das einen Kohlenstoffgehalt von 28 Gew.-% bis 32 Gew.-% und einen Tonerdegehalt von 85 Gew.-% bis 90 Gew.-% (Grasanit 30-K 691) aufweist, wobei sich die Angabe des Kohlenstoffgehaltes auf das nicht gekühlte Formteil bezieht und der Tonerdegehalt für das gekühlte Formteil gilt. Als Außenrohr ist eine Schutzhülse aus einem Quarzgutmaterial mit 99 Gew.-% SiO_2 vorgesehen. Das Außenrohr ist an das Innenrohr angekittet.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Gießstrahlschutzrohr der eingangs genannten Art vorzuschlagen, bei dem das Innenrohr austauschbar und das Außenrohr in mehreren Gießsequenzen verwendbar ist.

Erfindungsgemäß ist obige Aufgabe bei einem Gießstrahlschutzrohr der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß das Innenrohr vom Kopfteil her in das Außenrohr eingeschoben ist und das Innenrohr und das Außenrohr so gestaltet sind, daß das Innenrohr im Außenrohr gegen ein Durchrutschen formschlüssig gehalten ist.

Das Innenrohr ist dabei ohne besondere Befestigungselemente im Außenrohr gehalten und stützt sich in diesem ab. Das Außenrohr läßt sich mehrfach verwenden, wobei im Bedarfsfall für jeden Guß ein neues Innenrohr einsetzbar ist.

Das Innenrohr besteht aus einem überwiegend MgO -haltigen Material. Dadurch ist erreicht, daß die durchfließende Schmelze das Innenrohr nicht zusetzt. Ein solches Innenrohr ist zwar mechanisch wenig widerstandsfähig. Dies kann jedoch in Kauf genommen werden, da einerseits das Außenrohr das Innenrohr stützt und andererseits das Innenrohr im Vergleich zum Außenrohr wesentlich billiger ist und leicht ausgetauscht werden kann.

Das Außenrohr besteht aus einem feuerfesten Material mit einem hohen Anteil an Al_2O_3 . Es ist damit beständig gegen Schlacke, so daß es für

mehrere Gießvorgänge verwendet werden kann, auch wenn zwischen Gießvorgängen eine längere Abkühlzeit liegt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels. Die Figur zeigt ein Gießstrahlschutzrohr im Schnitt.

Ein Gießstrahlschutzrohr weist ein Außenrohr 1 auf, an dem ein Kopfteil 2 ausgebildet ist. An dem Kopfteil 2 ist das Außenrohr 1 an einem nicht näher dargestellten metallurgischen Gefäß bzw. dessen Schieberverschluß festlegbar. Das Außenrohr 1 besteht aus einem feuerfesten Material mit etwa 52 % Al_2O_3 , 15% SiO_2 und 31% C. Ein solches Material ist unter dem Handelsnamen Grasanit 30 K 681 marktbekannt. Im Bedarfsfalle kann das Außenrohr 1 außen in einem Bereich 3, in dem es durch einen Schlackenspiegel einer Schmelze taucht, mit einer Manschette aus ZrO_2 versehen sein.

Das Außenrohr 1 ist an seiner Innenwand 4 leicht konisch ausgebildet, wobei sich die Innenwand 4 vom Kopfteil 2 nach unten verjüngt.

In das Außenrohr 1 ist von oben - vom Kopfteil 2 her - ein Innenrohr 5 eingeschoben. Dessen Außenwand 6 ist ebenso wie die Innenwand 4 des Außenrohrs 1 über die gesamte Länge und den gesamten Umfang des Innenrohrs 5 konisch gestaltet, so daß das Innenrohr 5 auch ohne weitere Befestigungsmittel nicht durch das Außenrohr 1 nach unten durchrutschen kann, sondern in diesem formschlüssig gehalten und an seiner gesamten Außenwand 6 von dem Außenrohr 1 abgestützt ist. Aus Toleranzgründen ist das Innenrohr 5 so bemessen, daß es unten über das Außenrohr 1 leicht hinaussteht. Dieser Überstand 7 kann nach der Montage abgeschnitten werden bzw. dient beim Innenrohrwechsel als Ausstoßhilfe. Mittels Schlag gegen den Überstand löst sich das Innenrohr vom Außenrohr.

Das Innenrohr 5 besteht aus einem Material mit 67 Gew.-% bis 70 Gew.-% MgO und 16 Gew.-% bis 19 Gew.-% SiO_2 . Ein solches Material ist beispielsweise unter dem Handelsnamen Dossolite B marktbekannt.

Um trotz der Konizität der Innenwand 4 und der Außenwand 6 zu erreichen, daß das Außenrohr 1 außer im Kopfbereich gleichbleibende Wandstärke hat, verläuft auch die Außenwand 8 des Außenrohrs 1 konisch. Um zu erreichen, daß das Innenrohr 5 gleiche Wandstärke hat, verläuft auch dessen Innenwand 9 in gleicher Weise konisch.

Der Kopfteil 2 weist eine konische Ausnehmung 10 auf. Deren Konizität ist größer als die der Wände 4, 6, 8, 9. In diese Ausnehmung 10 ist ein Einsatzring 11 eingeschoben, dessen Außenwand 12 in der Ausnehmung 10 anliegt und dessen Innenwand 13 mit der Innenwand 9 fluchtet. Der

Einsatzring 11 sitzt stirnseitig auf dem Innenrohr 5 auf. Er wird nicht eingeklebt. Der Einsatzring 11 besteht aus dem gleichen Material wie das Innenrohr 5.

Nach der Montage des Gießstrahlschutzrohrs am Schmelzengefäß sitzt auf dem Einsatzring 11 ein nicht näher dargestellter Schieberadapter des Schieberverschlusses.

Die Funktionsweise ist etwa folgende:

Beim Gießen einer Stahlschmelze, beispielsweise auch von Pb-legierten Stählen, vermeidet das Innenrohr 5 aufgrund seiner geringen Wärmeleitfähigkeit weitgehend Anwachsungen im Innern. Das Innenrohr 5 ist auch unempfindlich gegen Temperaturschocks beim Angießen. Das Außenrohr 1 gewährleistet eine lange Haltbarkeit auch beim Sequenzguß. Es ist gegen äußeren Schlackenangriff weitgehend widerstandsfähig.

Das Innenrohr 5 und/oder der Einsatzring 11 lassen sich am Außenrohr 1 leicht austauschen. Das im Vergleich zum Innenrohr 5 und zum Einsatzring 11 teure Außenrohr 1 läßt sich mehrfach verwenden.

Patentansprüche

1. Gießstrahlschutzrohr für ein Metallschmelzengefäß bestehend aus einem Außenrohr, an dem ein Kopfteil zur Halterung des Gießstrahlschutzrohrs ausgebildet ist, und aus einem in diesem angeordneten Innenrohr, wobei das Außenrohr und das Innenrohr aus verschiedenen feuerfesten, keramischen Materialien bestehen, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenrohr (5) vom Kopfteil (2) her in das Außenrohr (1) eingeschoben ist und das Innenrohr (5) und das Außenrohr (1) so gestaltet sind, daß das Innenrohr (5) im Außenrohr (1) gegen ein Durchrutschen formschlüssig gehalten ist.
2. Gießstrahlschutzrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenwand (6) des Innenrohrs (5) und die Innenwand (4) des Außenrohrs (1) zum formschlüssigen Halt konisch ausgebildet sind.
3. Gießstrahlschutzrohr nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Konizität über die gesamte Länge und den Umfang des Innenrohrs (5) erstreckt.
4. Gießstrahlschutzrohr nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in den Kopfteil (2) ein Einsatzring (11) eingeschoben ist, der stirnseitig auf dem In-

nenrohr (5) aufsitzt.

5. Gießstrahlschutzrohr nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenwand (13) des Einsatzringes (11) mit der Innenwand (9) des Innenrohrs (5) fluchtet.
6. Gießstrahlschutzrohr nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatzring (11) mit einer konischen Außenwand (12) in einer konischen Ausnehmung (10) des Kopfteils (2) sitzt.
7. Gießstrahlschutzrohr nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatzring (11) und das Innenrohr (5) aus dem gleichen Material bestehen.
8. Gießstrahlschutzrohr nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenrohr (5) aus einem feuerfesten Material mit 67 % bis 70 % MgO und 16 % bis 19 % SiO₂ besteht.
9. Gießstrahlschutzrohr nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenrohr (1) aus einem feuerfesten Material mit etwa 52 % Al₂O₃, 15 % SiO₂ und 31 % C besteht.

