

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83111064.8

51 Int. Cl.⁴: **B 22 D 11/10, B 22 D 35/00**

22 Anmeldetag: 05.11.83

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 26.06.85
Patentblatt 85/26

71 Anmelder: **Altland, Günter, Dr.-Ing., Amsehweg 3, D-5750 Menden 2 (DE)**
Anmelder: **Veitscher Magnesitwerke-Aktien-Gesellschaft, Schuberting 10-12, A-1011 Wien (AT)**

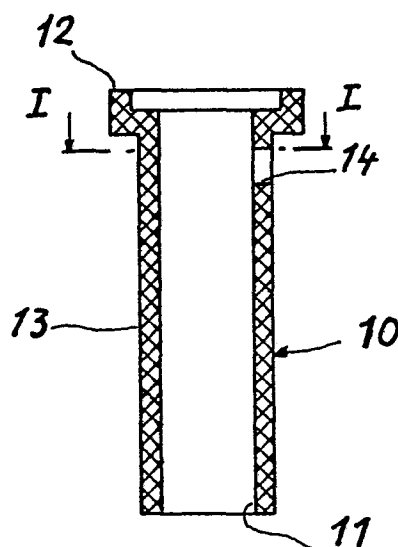
72 Erfinder: **Altland, Günter, Dr.-Ing., Amsehweg 3, D-5750 Menden 2 (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE FR GB IT NL SE**

74 Vertreter: **Bringmann, Wolfgang, Dipl.-Ing., NEUMANN KROKE BEISKEN & PARTNER Königsallee 14-16, D-4000 Düsseldorf 1 (DE)**

54 **Gießschutzrohr für Stranggussanlagen.**

57 Bei einem Gießschutzrohr (10) ist in der Rohrwandung (13) dicht unterhalb eines Anschlußflansches (12) eine Öffnung (14) ausgebildet, deren freier Öffnungsquerschnitt dem zwei- bis zehnfachen Wert des vorbestimmten Gießstrahlquerschnitts entspricht.



Dr.-Ing. Günter Altland
Amselweg 3

D-5750 Menden 2

4. November 1983
Akte: 2324

Gießschutzrohr für Stranggußanlagen

Die Erfindung betrifft ein Gießschutzrohr aus feuerfestem Material für Stranggußanlagen, das von außen - gegebenenfalls unter Zwischenschaltung eines Schieberverschlusses - an den Ausguß einer Pfanne und/oder eines Verteilers anflanschbar ist und in dessen Rohrwandung eine Öffnung vorgesehen ist.

Für das Vergießen metallischer Schmelzen in "offen" gießenden sowie mit Stopfen- oder Schieberverschlüssen regelbaren Stranggußanlagen werden bekanntlich als Oxidationsschutz zwischen Pfanne und Verteiler sogenannte "Schattenrohre" und zwischen Verteiler und Kokille Eintauchausgüsse sowie Tauchrohre eingesetzt. Bei der Verwendung von angeflanschten Gießschutzrohren dieser Art kann es bei unzureichender Montage unter einem Ausguß zu Luftinfiltrationen kommen. Die durch den im Gießschutzrohr herrschenden Unterdruck angesaugte Luft wird dabei schockartig auf nahezu Gießstrahltemperatur erhitzt, wobei sie sich auf ein Mehrfaches ihres ursprünglichen Volumens ausdehnt und im Rohrinnern einen entsprechenden Überdruck erzeugt. Die erhitzte Luft presst sich folglich in den Gießstrahl, mit dem sie chemisch und mechanisch reagiert, was einerseits für die Stahlqualität besonders nachteilig ist und andererseits bei Rohren aus keramisch gegossener amorpher Kieselsäure zu einer Reaktion zwischen FeO und der amorphen Kieselsäure führt. Hierbei können Auswaschungen und selbst Durchbrüche auftreten.

Um das Ansaugen von Luft bei undichter Verbindung zwischen Ausguß und Gießschutzrohr zu verhindern, ist es bekannt, entweder in diesem Bereich oder durch eine zusätzliche Öffnung in der Rohrwandung ein inertes Gas in das Rohrrinnere
5 zu leiten. Derartige Maßnahmen sind jedoch verhältnismäßig aufwendig und teuer und können trotzdem nicht verhindern, daß der mit dem Inertgas durchsetzte Gießstrahl insbesondere beim Eindringen in die Kokille Einschlüsse mit in größere Tiefen nimmt, wo sie teils in der Erstarrungsfront
10 eingeschlossen werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Gießschutzrohr der eingangs genannten Art derart auszubilden, daß chemische und/oder physikalische Reaktionen von während des Gießvorgangs
15 in das Rohrrinnere eintretenden Gasen mit der zu vergießenden Schmelze weitgehend vermieden werden.

Die Aufgabe wird bei einem Gießschutzrohr der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Öffnung
20 dicht unterhalb der Anschlußstelle angeordnet ist und einen freien Öffnungsquerschnitt aufweist, der dem zwei- bis zehnfachen Wert, vorzugsweise dem sechs- bis siebenfachen, des vorbestimmten Gießstrahlquerschnitts entspricht.

25 Die Größe der vorgesehenen Öffnung sorgt dafür, daß die zu Beginn des Gießvorgangs z.B. im Anschlußbereich eingesaugten Gase unmittelbar nach ihrem Eintritt ungehindert wieder nach außen entweichen können, so daß sich im Rohrrinnern kein schädlicher Überdruck aufbauen kann; der Innendruck
30 entspricht vielmehr dem Atmosphärendruck. Somit können sich auch im weiteren Verlauf des Gießvorgangs keine neuen Saugkräfte aufbauen, was zur Folge hat, daß keine oder nur unbedeutende Gasanteile aus der Atmosphäre in die flüssige Schmelze gelangen können. Das Fehlen jeglicher Saugkräfte
35 ermöglicht schließlich auch die optimale Nutzung sowohl der Gießspiegelautomatik als auch der Gießgeschwindigkeitsregelung nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren.

Gemäß einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung können zwei oder mehrere Öffnungen vorgesehen sein, die vorzugsweise in im wesentlichen gleichen Winkelabständen und gleicher axialer Höhe in der Rohrwandung angeordnet sind, wobei die Summe aller Öffnungsquerschnitte im wesentlichen dem einer einzelnen Öffnung entspricht.

Für den Fall, daß sich während des Gießvorgangs z.B. die Gießgeschwindigkeit ändert und folglich mit dem Aufbau neuer temporärer Saugkräfte gerechnet werden kann, kann es nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung zweckmäßig sein, wenn im Einsaugbereich der Öffnung eine aus Inertgas bestehende Atmosphäre herrscht. Auf diese Weise kann sich im Rohrrinnern zwischen Rohrwandung und Gießstrahl gegebenenfalls eine schützende Atmosphäre aufbauen, wobei ein möglicher Gasüberschuß durch die Öffnung wieder nach außen entweichen kann.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen beispielshalber erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Gießschutzrohr gemäß der Erfindung im Längsschnitt;

Fig. 2 eine andere Ausführungsform des Gießschutzrohres in einer Schnittansicht entlang der Schnittlinie I-I nach Fig. 1; und

Fig. 3 das Gießschutzrohr nach Fig. 1 mit einer Zusatzeinrichtung.

Das Gießschutzrohr 10, das aus einem feuerfesten Material, wie z.B. hochtonerdehaltige Keramik, besteht, besitzt eine vorzugsweise nach unten gerichtete Austrittsöffnung 10 und weist am gegenüberliegenden Ende einen Anschlußflansch 12 auf, mit dessen Hilfe das Gießschutzrohr 10 entweder direkt an den Ausguß einer Pfanne oder eines Zwischenbehäl-

ters oder an einen Schieberausguß anschließbar ist.

Bei der Ausführungsform des Gießschutzrohres nach Fig. 1 ist in der Rohrwandung 13 eine Öffnung 14 ausgebildet, die unter Beachtung festigkeitstechnischer Gesichtspunkte möglichst dicht unterhalb des Anschlußflansches 12 angeordnet ist und deren freier Querschnitt dem zwei- bis zehnfachen Wert des jeweiligen Gießstrahlquerschnitts entspricht. Der betreffende Gießstrahlquerschnitt bestimmt sich bei Verwendung von Freilaufdüsen durch die Größe ihrer Austrittsöffnungen und bei Verwendung zusätzlicher Regelorgane, wie z.B. Schieberverschlüsse, durch die Größe der Durchflußöffnung des betreffenden Regelorgans.

In Fig. 2 ist eine etwas abgeänderte Ausführungsform eines Gießschutzrohres 20 dargestellt, in dessen Rohrwandung zwei Öffnungen 15,16 ausgebildet sind. Die beiden Öffnungen 15, 16 sind vorzugsweise in im wesentlichen gleichen Winkelabständen und in gleicher axialer Höhe angeordnet und weisen zusammen einen freien Öffnungsquerschnitt auf, der dem der einzelnen Öffnung 14 des Gießschutzrohres 10 entspricht.

Das Gießschutzrohr 10 gemäß Fig. 3 weist wiederum eine einzelne Öffnung 14 auf, unterhalb der sich ein schalenartiges Behältnis 17 mit einem Anschluß 18 befindet, der an eine nicht dargestellte Inertgasquelle, z.B. Argon, angeschlossen ist. Das Gas strömt kontinuierlich in kleinen Mengen in das Behältnis 17 und gelangt somit in den Ansaugbereich der Öffnung 14. Das Inertgas kann auch von oberhalb der Öffnung 14 zugeführt werden und zwar z.B. mit Hilfe einer entsprechend ausgebildeten Ringdüse (nicht dargestellt).

Bei den normalerweise vorliegenden Gießtemperaturen kann man davon ausgehen, daß die zu Beginn im Anschlußbereich des Gießschutzrohres eingesaugte Luft- oder Gasmenge sich ungefähr um das sechs- bis siebenfache ihres ursprünglichen

Volumens ausdehnt. Die Größe der mitgerissenen Luft- bzw. Gasmengen steht in einem direkten Verhältnis zur Größe des jeweiligen Gießstrahlquerschnitts, was bedeutet, daß z.B. bei einem kleineren Gießstrahlquerschnitt sich die zuvor
5 beschriebenen Druckverhältnisse mit durchschnittlichen Öffnungsquerschnittswerten erzielen lassen, die sich eher an den unteren Werten des angegebenen Bereichs orientieren. Bei größeren Gießstrahlquerschnitten kann es dagegen ange-
10 bracht sein, die Werte für den Öffnungsquerschnitt entsprechend anzuheben. Für Stranggußknüppel der Größenordnung von beispielsweise 150 bis 200 mm² liegt der bevorzugte Mittelwert für den Öffnungsquerschnitt bei ungefähr dem sechs- bis siebenfachen Wert des betreffenden Gieß-
strahlquerschnitts.
15
Es versteht sich von selbst, daß auch andere Bauformen des Gießschutzrohres, wie z.B. mit einem konischen Rohrdurchgang, mit z.B. seitlich ausgerichteten Austritts-
öffnungen oder das Fehlen eines Anschlußflansches, ebenso
20 wie die Geometrie der Öffnungen, auf die zuvor beschriebenen Druckverhältnisse im Rohrrinnern keinen entscheidenden Einfluß haben und sich somit noch im Rahmen der beschriebenen Erfindung bewegen.

Patentansprüche

1. Gießschutzrohr aus feuerfestem Material für Strangguß-
anlagen, das von außen - gegebenenfalls unter Zwischen-
5 schaltung eines Schiebeverschlusses - an den Ausguß
einer Pfanne und/oder eines Verteilers anflanschbar
ist und in dessen Rohrwandung eine Öffnung vorgesehen
ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Öff-
nung (14;15,16) dicht unterhalb der Anschlußstelle an-
10 geordnet ist und einen freien Öffnungsquerschnitt auf-
weist, der dem zwei- bis zehnfachen Wert, vorzugsweise
dem sechs- bis siebenfachen, des vorbestimmten Gieß-
strahlquerschnitts entspricht.
- 15 2. Gießschutzrohr nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß zwei oder mehrere Öffnungen (15,16)
vorgesehen sind, die vorzugsweise in im wesentlichen
gleichen Winkelabständen und gleicher axialer Höhe in
der Rohrwandung des Gießschutzrohres (20) angeordnet
20 sind, wobei die Summe aller Öffnungsquerschnitte im
wesentlichen dem einer einzelnen Öffnung (14) ent-
spricht.
- 25 3. Gießschutzrohr nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, daß im Einsaugbereich der
Öffnung (14;15,16) eine aus Inertgas bestehende At-
mosphäre herrscht.

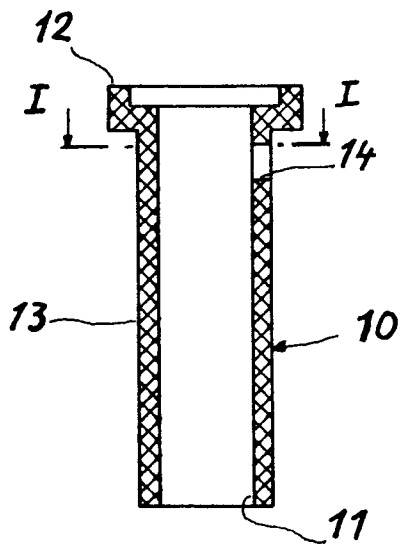


Fig. 1

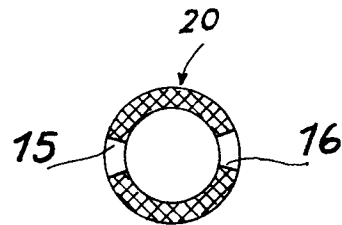


Fig. 2

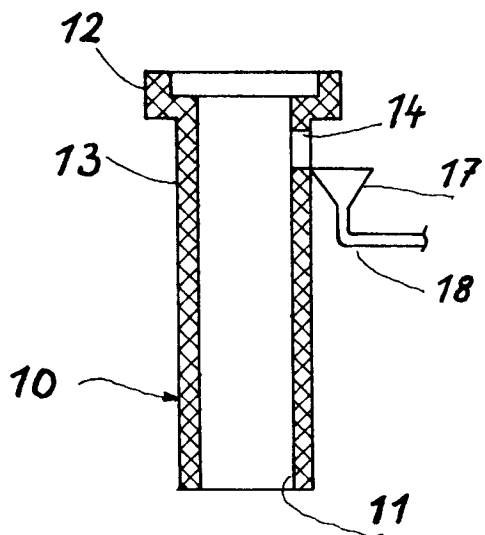


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0145791
Nummer der Anmeldung

EP 83 11 1064

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
X	DE-A-2 650 539 (KLÖCKNER-WERKE AG) * Ansprüche 1-3 *	1-3	B 22 D 11/10 B 22 D 35/00
A	DE-U-7 149 261 (STOECKER & KUNZ GMBH) * Anspruch 1 *	3	
A	DE-A-2 919 880 (DIDIER-WERKE AG) * Anspruch 5 *	3	
A	DE-C-3 149 399 (MANNESMANN AG) * Anspruch 2; Figur 3 *	3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			B 22 D 11/00 B 22 D 35/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 19-06-1984	Prüfer GOLDSCHMIDT G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			