

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 745 445 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.12.1996 Patentblatt 1996/49

(51) Int Cl.⁶: **B22D 41/58, B22D 1/00**

(21) Anmeldenummer: **96250113.6**

(22) Anmeldetag: **22.05.1996**

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

(30) Priorität: **01.06.1995 DE 19520897**

(71) Anmelder: **MANNESMANN Aktiengesellschaft
40213 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:
• **Wiemer, Hans-Eike, Dr.-Ing.
40489 Düsseldorf (DE)**

- **Wünnenberg, Klaus, Dr.-Ing.
47249 Duisburg (DE)**
- **Ehrenberg, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing.
40489 Düsseldorf (DE)**
- **Förster, Herbert, Dipl.-Ing.
40470 Düsseldorf (DE)**

(74) Vertreter: **Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al
Meissner & Meissner,
Patentanwaltsbüro,
Hohenzollerndamm 89
14199 Berlin (DE)**

(54) **Strangguss-Verteilerrinne**

(57) Die Erfindung betrifft eine Strangguss-Verteilerrinne mit mindestens einem Lochstein und einem darin eingehängten Tauchausguß, dessen Einlaufbereich zusammen mit einem heb- und senkbaren Stopfen einen veränderlichen Ringspalt bildet, durch den der flüssige Stahl beschleunigt fließt.

Erfindungsgemäß weist der der Verteilerrinne (1) zugewandte Bereich des Lochsteines (2) eine Ausnehmung (15) auf, in der ein aus einem feuerfesten Material hergestellter ringförmiger eine bestimmte Porosität aufweisender Einsatz (8) angeordnet ist, durch den ein von außen zugeführtes Gas leitbar ist.

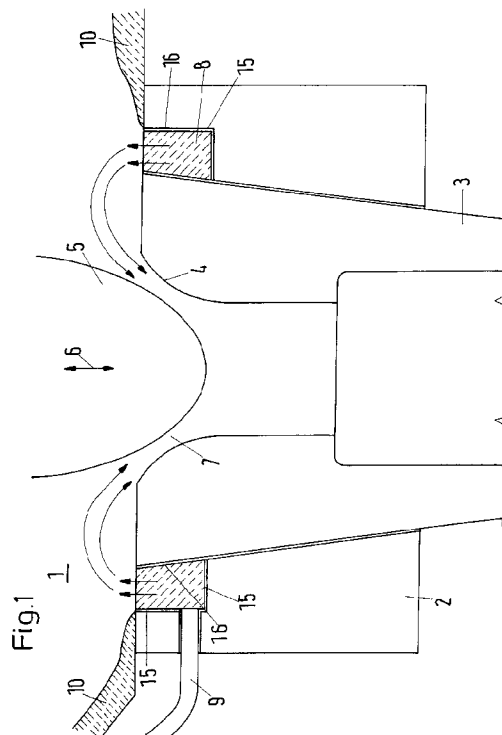


Fig.1

EP 0 745 445 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Strangguß-Verteilerrinne mit mindestens einem Lochstein und einem darin eingehängten Tauchausguß, dessen Einlaufbereich zusammen mit einem in der Achse des Tauchausgusses fluchtend angeordneten heb- und senkbaren Stopfen einen veränderlichen Ringspalt bildet, durch den der flüssige Stahl beschleunigt fließt. Eine derartige Strangguß-Verteilerrinne ist aus der DE 3720586 bekannt.

Im veränderlichen Ringspalt zwischen Stopfen und Tauchausguß kann es zu Ablagerungen nichtmetallischer Einschlüsse im Stahl kommen. Werden nun größere Teilchen der Ablagerungen insbesondere Tonerde, vom Stopfen oder vom Tauchausguß abgerissen und gelangen diese in den Stahlstrang, so wird dieser in der Oberfläche oder im Inneren verunreinigt. Das verschlechtert die Verwendbarkeit des Stahls, zumal die Anforderung an den Reinheitsgrad in den letzten Jahren enorm gestiegen ist. Weiterhin entsteht durch diese Ablagerung ein unruhiger Gießverlauf und die Regelung des Stopfens gegen den Einlaufbereich des Tauchausgusses ist gestört.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Strangguß-Verteilerrinne anzugeben, mit der die zuvor geschilderten Nachteile vermieden werden.

Diese Aufgabe wird mit den im kennzeichnenden Teil des Hauptanspruches angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Bestandteil von Unteransprüchen.

Das durch den porösen Einsatz geleitete Gas, vorzugsweise Argon, wird durch die Strömung des Stahls aus der Verteilerrinne in den Tauchausguß am geöffneten Stopfen vorbei umgelenkt und mit dem Stahl durch den Ringspalt Stopfen-Tauchausguß mitgerissen. Dadurch werden Ablagerungen nichtmetallischer Einschlüsse im Stahl, vorwiegend Tonerde oder Verbindungen mit Tonerde vermieden. Als Folge der vermiedenen Ablagerung ist die Regelung des Stopfens gegen den Einlaufbereich des Tauchausgusses nicht gestört. Es entsteht ein ruhiger Gießverlauf. Außerdem wird der makroskopische Reinheitsgrad des Stahls verbessert, da keine größeren Tonerde-Teilchen aus den Ablagerungen vom Stopfen oder vom Tauchausguß abgerissen werden können.

Die erforderliche gerichtete Strömung im porösen Einsatz wird dadurch erzwungen, daß die äußere und innere Mantel- sowie die Basisfläche des Einsatzes gasdicht mit Blech umkleidet ist. Die Porösität des Einsatzes wird so gewählt, daß eine Mindestgasmenge in der Größenordnung von 1 ltr/Min, durchleitbar ist. Diese Mindestgasmenge ist erforderlich, damit der gewünschte Effekt eintritt.

In der Zeichnung wird anhand eines Ausführungsbeispiels die erfindungsgemäße Strangguß-Verteilerrinne näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 einen Querschnitt durch die erfindungsgemäße Gesamtanordnung

Figur 2 einen Schnitt B-B in Fig. 3

Figur 3 eine Ansicht in Richtung A in Fig. 2.

In Figur 1 ist in einem Querschnitt die erfindungsgemäße Gesamtanordnung dargestellt. Sie besteht aus einer hier nicht näher dargestellten Verteilerrinne 1 mit einem darin angeordneten Lochstein 2, in dem ein Tauchausguß 3 frei eingehängt ist. Fluchtend in der Achse des Tauchausgusses 3 ist ein mit dem Eingießbereich 4 des Tauchausgusses 3 zusammenwirkender Stopfen 5 angeordnet. Der Doppelpfeil 6 zeigt an, daß der Stopfen 5 heb- und senkbar ist, so daß der Ringspalt 7 zwischen Stopfen 5 und Eingießbereich 4 des Tauchausgusses 3 veränderlich ist, bis zum völligen Abschießen. Durch diesen Ringspalt 7 fließt aus der Verteilerrinne 1 der flüssige Stahl beschleunigt in den Tauchausguß 3. Erfindungsgemäß ist im der Verteilerrinne 1 zugewandten inneren Bereich des Lochsteines 2 eine Ausnehmung 15 vorgesehen, in die ein poröser ringförmiger Einsatz 8 angeordnet ist. Dieser Einsatz 8 besteht aus feuerfestem Material. Die Größe und Form dieses Einsatzes 8 sind in bezug auf die Ausnehmung 15 so gewählt, daß der Einsatz 8 bündig mit der Außenkontur des Lochsteines 2 ebenso mit dem Eingießbereich 4 des Tauchausgusses 3 abschließt. Dadurch werden störende Verwirbelungen des flüssigen Stahls an hervorstehenden Kanten oder Ecken vermieden. An den Einsatz 8 ist eine Zuführungsleitung 9 angeschlossen, durch die das Gas, vorzugsweise Argon, leitbar ist. Die äußere und innere Mantelfläche sowie die Basisfläche des Einsatzes 8 sind gasdicht mit Blech 16 ummantelt, so daß eine gerichtete Strömung im porösen Einsatz 8 erzwungen wird und das Gas im wesentlichen nur nach oben austritt. Das austretende Gas strömt unmittelbar neben dem Eingießbereich 4 des Tauchausgusses 3 aus und wird durch die Strömung des Stahls in Richtung Tauchausguß 3 umgelenkt und dann mitgerissen. Verdeutlicht wird dieser Vorgang durch die eingezeichneten kleinen Pfeile. Der übrige der Verteilerrinne 1 zugewandte äußere Teil des Lochsteines 2 ist mit einer Feuerfestmasse 10 in Form einer Stampf- oder Spritzmasse abgedeckt.

In den Figuren 2 und 3 sind Einzelheiten des Lochsteines 2 dargestellt. Im Regelfall ist ein solcher Lochstein 2 im Querschnitt quadratisch mit einer kegelig verlaufenden Bohrung 11. In dieser Darstellung wird noch einmal deutlich, daß die Ausnehmung im Lochstein 2 und der ringförmige Einsatz 8 so aufeinander abgestimmt sind, daß die nicht am Lochstein 2 anliegenden Flächen 13, 14 des Einsatzes 8 bündig mit der Kontur des Lochsteines 2 abschließen.

Patentansprüche

1. Strangguß-Verteilerrinne mit mindestens einem

Lochstein und einem darin eingehängten Tauchausguß, dessen Einlaufbereich zusammen mit einem in der Achse des Tauchausgusses fluchtend angeordneten heb- und senkbaren Stopfen einen veränderlichen Ringspalt bildet, durch den der flüssige Stahl beschleunigt fließt, 5
dadurch gekennzeichnet,
daß der der Verteilerrinne (1) zugewandte innere Bereich des Lochsteines (2) eine Ausnehmung (15) aufweist, in der ein aus einem feuerfesten Material 10
hergestellter ringförmiger, eine bestimmte Porösität aufweisender Einsatz (8) angeordnet ist, durch den ein von außen zugeführtes Gas leitbar ist.

2. Strangguß-Verteilerrinne nach Anspruch 1, 15
dadurch gekennzeichnet,
daß die Größe und die Form der Ausnehmung (15) des Lochsteines (2) und die des Einsatzes (8) so gewählt sind, daß der Einsatz (8) bündig mit der Außenkontur des Lochsteines (2) und dem Eingießbereich (4) des Tauchausgusses (3) abschließt. 20
3. Strangguß-Verteilerrinne nach den Ansprüchen 1 und 2, 25
dadurch gekennzeichnet,
daß der Einsatz (8) an der äußeren und inneren Mantel- sowie an der Basisfläche gasdicht mit einem Blech (16) ummantelt ist.
4. Strangguß-Verteilerrinne nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, 30
dadurch gekennzeichnet,
daß die Porösität des Einsatzes (8) so gewählt wird, daß eine Mindestgasmenge von 1 ltr/Min. durchleitbar ist. 35

40

45

50

55

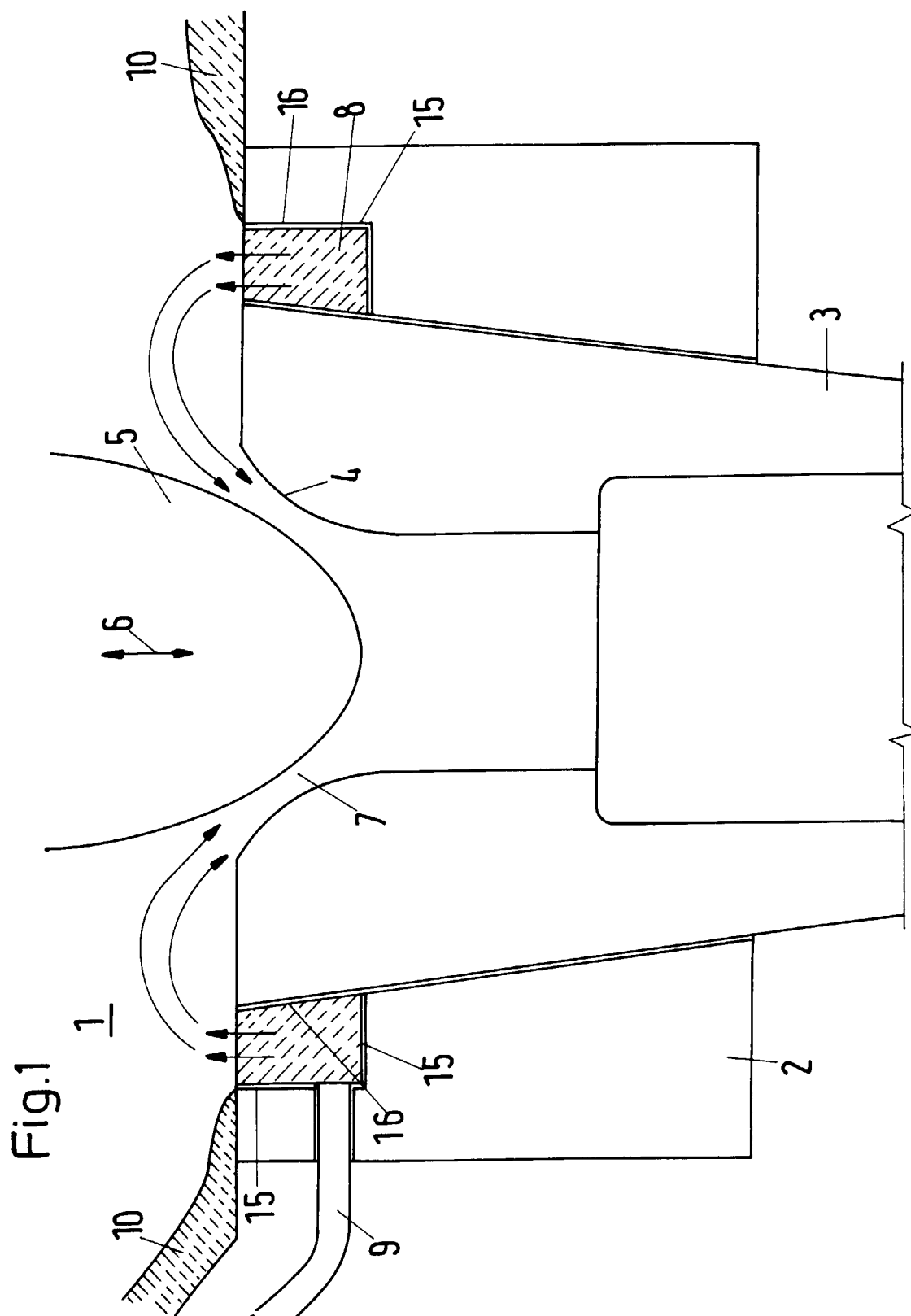


Fig.2

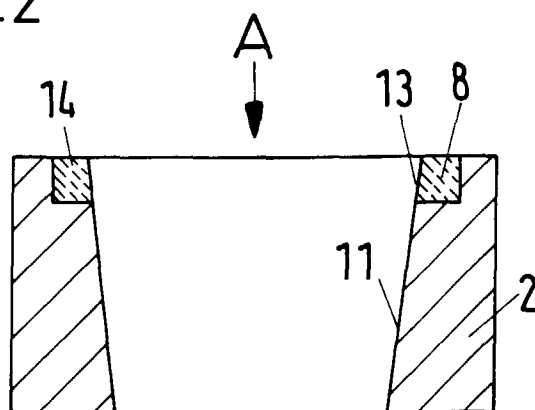
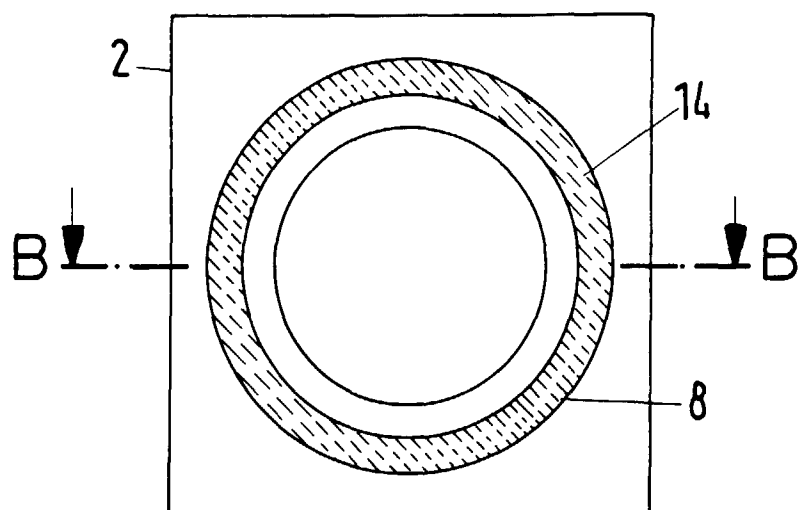


Fig.3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 25 0113

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	GB-A-2 149 699 (USS ENG & CONSULT) 19.Juni 1985 * Seite 2, Zeile 20 - Zeile 50; Abbildungen 1,2,4 * * Seite 2, Zeile 104 - Seite 3, Zeile 4 * * Seite 3, Zeile 16 - Zeile 39 * * Seite 3, Zeile 53 - Zeile 66 *	1,2,4	B22D41/58 B22D1/00
Y	---	3	
X	EP-A-0 187 924 (COMETUS AG) 23.Juli 1986 * Seite 5, letzter Absatz - Seite 10, Absatz 1; Abbildungen 1-4 *	1	
Y	---	3	
Y	GB-A-2 173 726 (STOPINC AG) 22.Oktober 1986 * Zusammenfassung; Abbildung 1 *		
A	---		
A	GB-A-2 267 855 (FOSECO INT) 22.Dezember 1993 * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-4	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		13.August 1996	Mailliard, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 Patentedokument, 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			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)