

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 294 508 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

09.06.2004 Patentblatt 2004/24

(21) Anmeldenummer: **01947414.7**

(22) Anmeldetag: **27.06.2001**

(51) Int Cl.7: **B22D 11/06**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2001/007351

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/000372 (03.01.2002 Gazette 2002/01)

(54) **FEUERFESTE GIESSROHREINHEIT FÜR DIE ANORDNUNG AM AUSGUSS EINES METALLSCHMELZE ENTHALTENDEN GEFÄSSES, INSBESONDERE EINES ZWISCHENBEHÄLTERS EINER BANDGIESSANLAGE**

REFRACTORY POURING SPOUT AND CHANNEL UNIT FOR THE ARRANGEMENT ON AN OUTLET OF A VESSEL CONTAINING MOLTEN METAL, ESPECIALLY A TUNDISH OF A STRIP CASTING INSTALLATION

UNITE DE BUSETTE DE COULEE REFRACTAIRE A MONTER SUR LA GOULOTTE D'UNE CUVE CONTENANT UNE MATIERE EN FUSION, NOTAMMENT LE PANIER DE COULEE D'UNE INSTALLATION DE COULEE EN BANDE

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

(30) Priorität: **28.06.2000 CH 12772000**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.03.2003 Patentblatt 2003/13

(73) Patentinhaber:
• **SMS Demag AG**
40237 Düsseldorf (DE)
• **Main Management Inspiration AG**
6052 Hergiswill/NW (CH)

(72) Erfinder:
• **MARTI, Heinrich**
CH-8127 Forch (CH)
• **BARBE, Jacques**
F-42660 Tarantaise (FR)

(74) Vertreter: **Valentin, Ekkehard**
Patentanwälte
Valentin-Gihske-Grosse
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
FR-A- 2 777 485 **US-A- 5 733 469**
US-A- 5 794 682 **US-A- 5 840 206**
• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 009, no. 142 (M-388), 18. Juni 1985 (1985-06-18) & JP 60 021171 A (NITSUSHIN SEIKOU KK), 2. Februar 1985 (1985-02-02)
• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 013, no. 555 (M-904), 11. Dezember 1989 (1989-12-11) & JP 01 228649 A (NIPPON STEEL CORP), 12. September 1989 (1989-09-12) -& JP 01 228649 A (NIPPON STEEL CORP) 12. September 1989 (1989-09-12)

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).

EP 1 294 508 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine feuerfeste Gießrohrreinheit für die Anordnung am Ausguss eines Metallschmelze enthaltenden Gefäßes, insbesondere am Ausguss eines Zwischenbehälters einer Bandgießanlage, wobei die Gießrohrreinheit wenigstens einen an den Zwischenbehälter verbindbaren vertikalen feuerfesten Gießrohrteil und einen von diesem ausgehenden, sich horizontal erstreckenden feuerfesten Gießrohrteil aufweist, welcher mit einer oder mit mehreren über die Länge verteilten Öffnungen versehen ist.

[0002] Bei einer bekannten Bandgießmaschine nach der Druckschrift FR-A-2-753 402 ist oberhalb der Gießrollen ein Verteilergefäß und über diesem eine Pfanne angeordnet. Ein Gießrohr am Ausguss der Pfanne ragt hierbei in das Verteilergefäß, das seinerseits einen Ausguss und eine zwischen die Gießrollen führende Düse aufweist. Außerdem ist in der Pfanne ein Stopfenverschluss für ein gesteuertes Abgießen der Schmelze vorgesehen. Nachteilig hierbei ist, dass in dem Verteilergefäß in gefülltem Zustand eine relativ große ferrostatische Höhe besteht, was eine entsprechend hohe Austrittsgeschwindigkeit verursacht. Damit wird durch die zwischen die Gießrollen fließende Schmelze eine nicht konstant einfließende Menge hervorgerufen und es entsteht zwischen diesen Gießrollen ein entsprechend unruhiges Bad.

[0003] Aus der Druckschrift JP-A-01228649 (Zusammenfassung und Zeichnungen) ist eine feuerfeste Gießrohrreinheit bekannt, die an einem Zwischenbehälter angeordnet ist und in das zwischen zwei Gießrollen befindliche Schmelzbad eintaucht. Die Gießrohrreinheit besteht aus einem Ausguss, der mit dem Zwischenbehälter verbunden ist und einem Tauchrohr, welches den Ausguss umgibt. Das Tauchrohr besteht aus einem sich horizontal erstreckenden Gießrohrteil, welcher mit mehreren über die Länge verteilten Öffnungen für die Schmelze versehen ist. Das Tauchrohr enthält im Innern eine längliche Kammer und unterhalb der Kammer zwei längliche Verteilerbohrungen, die über Öffnungen miteinander in Verbindung stehen. Von den länglichen Bohrungen gehen schräg nach oben gerichtete Schlitzab, aus denen die über den Ausguss in das Tauchrohr eingeleitete Schmelze in das Schmelzenbad zwischen den Gießrollen eintritt. Nachteilig bei dieser Gießrohrreinheit ist, dass die Schmelze aufgrund der gewählten Konstruktion mit relativ hoher kinetischer Energie austritt und ersichtlich gegen die Oberfläche der Gießrollen gerichtet sein soll und von dort ins Schmelzenbad umgelenkt wird, wodurch es ggf. zu Beschädigungen der Strangschale des gegossenen Bandes führen kann.

[0004] Bei diesem Stand der Technik wurde der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde gelegt, eine Gießrohrreinheit derart zu gestalten, dass die zwischen die Gießrollen einfließende Schmelze mit einer möglichst kleinen kinetischen Energie mit laminarer gleich-

mäßiger Strömung erfolgt und der sich bildende Badspiegel zwischen diesen Gießrollen möglichst flach bleibt. Außerdem soll mit der Gießrohrreinheit erzielt werden, dass die Schmelze möglichst gleichmäßig über die gesamte Gießrollenlänge verteilt wird und die Bandhaut des Stahles auf den beiden Rollen über deren ganze Breite mit konstantem Dickenvenauf gebildet wird.

[0005] Die Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der horizontal längliche Gießrohrteil durch eine Trennung in eine obere und eine untere Kammer geteilt ist, wobei der Ausguss des vertikalen Gießrohrteils in die untere Kammer einmündet und in der Trennung Öffnungen vorgesehen sind, durch welche die in die untere Kammer eingeflossene Schmelze in die obere Kammer steigen kann und von dieser durch Öffnungen in der die obere Kammer begrenzenden Wandung ausströmen kann.

[0006] Mit dieser erfindungsgemäßen Gießrohrreinheit ist gewährleistet, dass die Schmelze zwischen den Gießrollen gleichmäßig und hierbei wiederum mit einer langsamen Strömung verteilt wird, so dass auch die Badoberfläche ruhig bleibt. Dies trägt erheblich zu einem einwandfreien Abgießen dieser Bandgießmaschine bei.

[0007] In Fortbildung des Erfindungsgedanken ist vorgesehen, dass die mehreren über die Länge verteilten Öffnungen des horizontalen Gießrohrteils vom unteren Ende beabstandet nach oben angeordnet sind, so dass in dem Gießrohrteil ein Sumpfbad gebildet ist. Vorteilhaft ist dabei, dass der horizontale Gießrohrteil einen annähernd rechteckigen, drei- oder mehrreackigen, runden, halbrunden oder einen ähnlichen Querschnitt aufweist, von dem beidseitig wie auch vorzugsweise seitlich die Öffnungen wegführen.

[0008] In erfindungsgemäßer Ausgestaltung der Gießrohrreinheit ist vorgesehen, dass der längliche Gießrohrteil unabhängig vom vertikalen Gießrohrteil an einer separaten Aufhängung gehalten ist und sich dieser eine Gießrohrteil hierbei in den anderen Gießrohrteil erstreckt.

[0009] Eine vorteilhafte Ausbildung der Gießrohrreinheit zeichnet sich dadurch aus, dass auf der Unterseite des Rohres eine oder mehrere Entleerungsöffnungen zum Abgießen der Schmelze am Gießende vorgesehen sind. Vorteilhafterweise können auch die seitlichen Abschlusselemente der Gießrohrreinheit mit Entleerungsöffnungen versehen sein.

[0010] Ausführungsbeispiele der Erfindung sowie weitere Vorteile derselben sind nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Zwischenbehälter und eine erfindungsgemäße Gießrohrreinheit im Längsschnitt;

Fig. 2 einen Schnitt einer Gießrohrreinheit zwischen den angedeuteten Gießrollen;

Fig. 3 eine Seitenansicht der Gießrohrreinheit nach

Fig. 2;

Fig. 4 eine Variante einer Gießrohrereinheit im Schnitt zwischen den angedeuteten Gießrollen:

Fig. 5 eine Seitenansicht der Gießrohrereinheit nach Fig. 4;

Fig. 6 eine weitere Variante einer Gießrohrereinheit im Schnitt;

Fig. 7 einen Längsschnitt durch die Gießrohrereinheit mit einer unteren Kammer und einer oberen Kammer und einer dazwischen angeordneten Trennwand:

Fig. 8 einen Längsschnitt der Gießrohrereinheit nach Fig. 2 entlang der Linie I/I;

Fig. 9 einen Längsschnitt durch eine Gießrohrereinheit mit andeutungsweiser Darstellung der Gießrollen und der Seitenabdichtungen und einer separaten Aufhängung vom länglichen Gießrohrteil und vom vertikalen Gießrohrteil.

[0011] Fig. 1 zeigt einen feuerfest ausgekleideten Zwischenbehälter 10 für das Abgießen von Metallschmelze in eine an sich bekannte Bandgießmaschine 30 mit zwei Gießrollen 31, mittels der insbesondere dünne Stahlbänder von einigen Millimetern Dicke und einer Breite bis zu zwei Metern erzeugt werden. Von der nur teilweise veranschaulichten Bandgießmaschine 30 sind die Gießrollen 31 und ein diese umschließender Gehäussekasten 32 angedeutet.

[0012] Der Zwischenbehälter 10 hat einen Deckel 15', ein die Schmelze 13 aufnehmendes Inneres und einen an seinem Boden angeordneten Ausguss 14. Die Schmelze 13 wird durch ein sich in den Behälter 10 erstreckendes Tauchrohr 16 eingefüllt, welches am Ausguss einer nicht näher gezeigten Pfanne angeschlossen ist. Ein den Ausguss 14 bildendes Gießrohr 21 ragt in das Schmelzenbad 33 zwischen den sich drehenden Gießrollen 31. Das Innere des Behälters 10 ist hierbei vorteilhaft mit Inertgas gefüllt. Zwischen dem Behälter 10 und dem Gehäusedeckel 32 ist ferner ein das Gießrohr 21 umschließender Balg 36 vorgesehen.

[0013] Das Behälterinnere ist in wenigstens zwei mit einer Durchgangsöffnung 17 miteinander verbundene Kammern 11, 12 unterteilt, von denen in die eine Kammer 11 die Schmelze 13 einfüllbar ist, indessen die andere Kammer 12 mit dem Ausguss 14 versehen ist, wobei die von der ersten in die zweite Kammer 11, 12 fließende Schmelzenmenge mittels eines Steuerventiles 19 bei der Durchgangsöffnung 17 einstellbar ist.

[0014] Zweckmäßigerweise ist im Behälterinnern eine vertikale Trennwand 18 vorgesehen, welche mit Vorteil außermittig angeordnet ist, so dass die Einfüllkammer 11 im Volumen zwei- bis dreifach so groß wie die

Kammer 12 mit dem Ausguss ist.

[0015] Sehr vorteilhaft liegt beim Abgießen der Badspiegel 13" in der Kammer 12 mit dem Ausguss 14 im Vergleich zum Badspiegel 13' in der anderen Einfüllkammer 11 wie dargestellt tiefer, vorzugsweise zwischen 10 und 50 % der Badhöhe. Damit können gerade im unteren Bereich des Gießrohres eine geringe kinetische Energie der durchfließenden Schmelze und dementsprechend konstante laminare Strömungsverhältnisse erzielt werden.

[0016] Zweckmäßigerweise wird dieses als Stopfenverschluss ausgebildete Steuerventil 19 derart betätigt, dass in der Kammer 12 mit dem Ausguss 14 während dem Gießen eine konstante Badhöhe der Schmelze eingehalten wird, welche vorteilhaft durch ein Steuerorgan und ein Messgerät für die Badhöhe einstellbar ist. Für das Steuerventil könnte auch ein Drehverschluss, ein Schieberverschluss oder dergleichen vorgesehen sein.

[0017] Der Einlauf 17' bei der Durchgangsöffnung 17 bildenden Düse 26 ist zum Behälterboden in der Einfüllkammer 11 nach oben versetzt angeordnet. Dies bietet den Vorteil, dass von der Pfanne in diese Kammer allenfalls gelangende Einschlüsse sich am Boden absetzen und nicht in die nachfolgende Kammer 12 gelangen.

[0018] Die Erfindung zeichnet sich durch die feuerfeste Gießrohrereinheit 21, 21' aus, zu der nachfolgend einige konstruktive Details erläutert sind. Diese Gießrohrereinheit besteht wenigstens aus einem am Behälterboden eingebetteten vertikalen Gießrohrteil 21, und aus einem separaten, von diesem ausgehenden, mit einer horizontalen Ausdehnung versehenen länglichen Gießrohrteil 90. Dieser rohrförmig ausgebildete Gießrohrteil 90 ist mit mehreren über die Länge verteilten Öffnungen 96 versehen und ist gleichmäßig beabstandet zu den Gießrollen 31 und annähernd über deren Länge erstreckend angeordnet.

[0019] Fig. 2 und 3 veranschaulichen eine feuerfeste Gießrohrereinheit, welche ein vom Behälterboden nach unten wegragendes vertikales Gießrohrteil 21 mit einer inneren Meteringdüse 23 und einen an diesem befestigten kastenförmigen Gießrohrteil 22 aufweist. Letzterer ist vorteilhaft mit einer ausreichenden Länge versehen, damit das Schmelzenbad 33 annähernd bis außen zu den Seitenabdichtungen mit sogenannter heißer Schmelze versorgt ist und parasitäre Erstarrungen verhindert werden. Dieser Gießrohrteil 22 ist aus fertigungstechnischen Gründen zweiteilig ausgebildet, von dem der obere deckelförmige Teil 24 mit einem Flansch 24' für die Befestigung an das Gießrohrteil 21 versehen und an diesen der untere schalenförmige Teil 29 mittels angedeuteten Stiften 28, insbesondere feuerfesten Bolzen, befestigt ist.

[0020] Dieser Gießrohrteil 22 bildet einen mit der zentralen Einlassöffnung 39 verbundenen länglichen Kanal 38 und beidseitig wie auch stirnseitig von diesem wegführende nutenförmige Öffnungen 34, 37. Diese mehreren über die Länge in gleichmäßigen Abständen ver-

teilten Öffnungen 34 sind im Rahmen der Erfindung vom unteren Ende nach oben beabstandet angeordnet, so dass zum einen die aus diesen Öffnungen 34 austretende Schmelze eine Fließrichtung schräg nach oben hat und zum anderen der Kanal 38 eine Art Sumpfbad bildet, hieraus in ihm allenfalls in der Schmelze befindliche Feststoffpartikel abgelagert werden. Es entsteht der weitere Vorteil, dass sich die in diesen Kanal 38 einfließende Schmelze vorerst in diesem über seine gesamte Länge verteilt und dann in annähernd gleichen Mengen aus diesen Öffnungen 34 austritt.

[0021] Fig. 4 und 5 zeigen eine ähnliche Gießrohreinheit wie diejenige nach Fig. 2. Es sind daher nachfolgend nunmehr die Unterschiede erläutert. Bei dieser Gießrohreinheit sind dem Teil 40 ein oberer und ein unterer Längskanal 44, 45 zugeordnet, welche durch über die Länge verteilte senkrechte Bohrungen 46 miteinander verbunden sind, wobei die Bohrungen 46 nach außen im Durchmesser größer werden. Mit diesem ersten Längskanal 44 wird eine Drosselung der Schmelzenströmung herbeigeführt, bevor die Schmelze durch den zweiten Kanal 45 und die wiederum nach oben versetzten Austrittsöffnungen 42 ausfließt.

[0022] Gemäß Fig. 6 ist der wiederum zweiteilige Gießrohrteil 70 mit einem halbkreisförmigen Querschnitt versehen. Die Öffnungen 71 sind seitlich nach oben versetzt angeordnet, so dass die gleichen vorteilhaften Wirkungen wie bereits oben erläutert eintreten.

[0023] Im Prinzip können die Öffnungen 71 nur oder zusätzlich zu den seitlichen vertikal nach unten angeordnet sein. Wesentlich dabei ist, dass durch das neu zufließende Material kein örtlicher Abtrag an der entstehenden Bandhaut entsteht.

[0024] Fig. 7 und Fig. 8 zeigen die erfindungsgemäße Gießrohreinheit, bei welcher der längliche Gießrohrteil 90 aus einem horizontal sich erstreckenden feuerfestem Rohr 91 beidseitig je einem Abschlusselement 92 und einer Trennwand 95 besteht. Die annähernd im Zentrum des Rohres 91 angeordnete Trennwand 95 unterteilt dasselbe in eine obere und in eine untere Kammer 93, 94, welche durch über die gesamte Länge der Trennwand reihenweise angeordnete Öffnungen 97, wie Bohrungen, Schlitze oder dergleichen miteinander verbunden sind. Annähernd in der Mitte des Rohres 91 ragt der Gießrohrteil 21 durch dieses und die Trennwand 95 und mündet somit in die untere Kammer 94.

[0025] Die Funktionsweise dieser Gießrohreinheit besteht darin, dass die Schmelze vom Zwischenbehälter durch die Durchlassöffnung 14 des Gießrohrteils 21 in die untere Kammer 94 einfließt, bis dass sich diese Kammer 94 mit Schmelze gefüllt hat. In der Folge steigt die Schmelze durch die Öffnungen 97 in die obere Kammer 93 und von dieser durch Öffnungen 96 in der die obere Kammer begrenzenden Wandung, so dass diese Schmelze zielgerichtet zwischen den beiden Gießrollen ausfließen kann.

[0026] Damit sich der in der Kammer 94 bildende Sumpf der abzugießenden Schmelze am Gießende

wieder entleeren kann, sind an der Unterseite des Rohres 91 vorteilhaft eine oder mehrere Öffnungen vorgesehen. Auch die Abschlusselemente 92 können ferner mit entsprechenden Öffnungen versehen sein.

[0027] Fig. 9 zeigt eine Variante einer Gießrohreinheit, bei der im Unterschied zu dem obigen Beispiel der längliche Gießrohrteil 80 nicht am vertikalen Gießrohrteil 81, sondern an einer separaten Aufhängung gehalten ist. Diese Aufhängung 85 ist hierbei am Boden des Zwischenbehälters 10 befestigt. Außerdem sind zwei herkömmlich ausgestaltete, vertikal angeordnete Gießrohre 81 vorgesehen, die in einem bestimmten Abstand zueinander im Zwischenbehälter 10 eingebettet sind und sich bis in den horizontalen Gießrohrteil 80 erstrecken. Für kleinere Breiten kann auch nur mit einem Gießrohr gearbeitet werden.

[0028] Der rohrförmig ausgebildete Gießrohrteil 80 hat mehrere seitliche Öffnungen 83 und stirnseitig je einen verlängerten Abschlussschloß 86, in dem Lochungen 86' enthalten sind, darin die Aufhängung 85 eingreift. Der Gießrohrteil 80 hat annähernd eine Länge wie die Gießrollen 31, von denen in Fig. 4 die Seitenabdichtungen 91 veranschaulicht sind. Damit lässt sich diese Gießrohreinheit sehr einfach herstellen, ohne dass damit technische Nachteile in Kauf genommen werden müssten.

[0029] Die Erfindung ist mit den oben erläuterten Ausführungsbeispielen ausreichend dargetan. Sie ließe sich jedoch in anderen Varianten darstellen.

[0030] Die Gießrohrteile könnten auch in dem Sinne zwei- oder mehrteilig ausgebildet sein, als die Rohrteile aus entsprechenden Rohrstücken zusammengesetzt sein könnten.

Patentansprüche

1. Feuerfeste Gießrohreinheit für die Anordnung am Ausguss eines Metallschmelze enthaltenden Gefäßes, insbesondere am Ausguss (14) eines Zwischenbehälters (10) einer Bandgießanlage, wobei die Gießrohreinheit wenigstens einen an den Zwischenbehälter verbindbaren vertikalen feuerfesten Gießrohrteil (21, 81) und einen von diesem ausgehenden, sich horizontal erstreckenden feuerfesten Gießrohrteil (80, 90) aufweist, welcher mit einer oder mit mehreren über die Länge verteilten Öffnungen (83, 96) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der horizontal längliche Gießrohrteil (80, 90) durch eine Trennung (95) in eine obere und in eine untere Kammer (93, 94) geteilt ist, wobei der Ausguss des vertikalen Gießrohrteils (21, 81) in die untere Kammer (94) einmündet und in der Trennung (95) Öffnungen (97) vorgesehen sind, durch welche die in die untere Kammer (94) eingeflossene Schmelze in die obere Kammer (93) steigen kann und von dieser durch Öffnungen (83, 96) in der die

obere Kammer (93) begrenzenden Wandung ausfließen kann.

2. Feuerfeste Gießrohrereinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die mehreren über die Länge verteilten Öffnungen (83, 96) des horizontalen Gießrohrteils (80, 90) vom unteren Ende beabstandet nach oben angeordnet sind, so dass in dem Gießrohrteil ein Sumpfbad gebildet ist. 5
3. Feuerfeste Gießrohrereinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der horizontale Gießrohrteil (80, 90) einen annähernd rechteckigen, drei- oder mehrseitigen, runden, halbrunden oder einen ähnlichen Querschnitt aufweist, von dem beidseitig wie auch vorzugsweise stimseitig die Öffnungen (83, 96) wegführen. 10
4. Feuerfeste Gießrohrereinheit nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der längliche Gießrohrteil (80, 90) unabhängig vom vertikalen Gießrohrteil (21, 81) an einer separaten Aufhängung (85) gehalten ist und sich dieser eine Gießrohrteil (21, 81) hierbei in den anderen Gießrohrteil (80, 90) erstreckt. 15
5. Feuerfeste Gießrohrereinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** auf der Unterseite des Rohres (91) vorteilhaft eine oder mehrere Entleerungsöffnungen zum Abgießen der Schmelze am Gießende vorgesehen sind. 20
6. Feuerfeste Gießrohrereinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Abschlusselemente (92) des länglichen Gießrohrteils (90) im Bereich des Rohres (91) mit Entleerungsöffnungen zum Abgießen der Schmelze am Gießende versehen sind. 25

Claims

1. Refractory spout unit for arrangement at the outlet of a vessel containing metal melt, particularly at the outlet (14) of a tundish (10) of a strip casting plant, wherein the spout unit comprises at least one vertical refractory spout member (21, 81), which is connectable with the tundish, and a horizontally extending refractory spout member (80, 90), which goes out from the vertical spout member and which is provided with one or more openings (83, 96) distributed over the length, **characterised in that** the hor- 50

izontal elongate spout member (80, 90) is divided by a partition (95) into an upper and a lower chamber (93, 94), wherein the outlet of the vertical spout member (21, 81) opens into the lower chamber (94) and openings (97) are provided in the partition (95), through which openings the melt flowing into the lower chamber (94) can rise into the upper chamber (93) and can flow out of this through openings (83, 96) in the wall bounding the upper chamber (93).

2. Refractory spout unit according to claim 1, **characterised in that** the several openings (83, 96), which are distributed over the length, of the horizontal spout member (80, 90) are arranged to be spaced upwardly from the lower end so that a sump bath is formed in the spout member.
3. Refractory spout unit according to claim 1 or 2, **characterised in that** the horizontal spout member (80, 90) has an approximately rectangular, triangular, polygonal, round, half-round or similar cross-section, from which the openings (83, 96) lead away at both sides as well as, preferably, at the end face.
4. Refractory spout unit according to claim 1, 2 or 3, **characterised in that** the elongate spout member (80, 90) is mounted independently of the vertical spout member (21, 81) at a separate suspension (85) and this one spout member (21, 81) thereby extends into the other spout member (80, 90).
5. Refractory spout unit according to one or more of claims 1 to 4, **characterised in that** one or more emptying openings for pouring off the melt at the end of casting are advantageously provided on the underside of the pipe (91).
6. Refractory spout unit according to one or more of claims 1 to 5, **characterised in that** the closure elements (92) of the elongate spout member (9) are provided in the region of the pipe (91) with emptying openings for pouring off the melt at the end of casting. 45

Revendications

1. Unité de busette de coulée réfractaire à monter sur la goulotte d'une cuve contenant une matière en fusion, notamment sur la goulotte (14) d'un panier de coulée (10) d'une installation de coulée en bande, l'unité de busette de coulée présentant au moins une pièce de busette de coulée réfractaire verticale (80, 90) pouvant être reliée au panier de coulée et une pièce de busette de coulée réfractaire (90, 90) s'étendant horizontalement en partant de celle-ci, qui est pourvue d'un ou de plusieurs orifices (83, 96) répartis sur la longueur, **caractérisée en ce** 55

que la pièce de busette de coulée allongée (80, 90) est divisée par une séparation (95) en une chambre supérieure et une chambre inférieure (93, 94), la goulotte de la pièce de busette de coulée verticale (21, 81) débouchant dans la chambre inférieure (94) et étant prévus dans la séparation (95) des orifices (97) à travers lesquels la coulée ayant afflué dans la chambre inférieure (94) peut monter dans la chambre supérieure (93) et s'écouler de celle-ci par des orifices (83, 96) pratiqués dans la paroi délimitant la chambre supérieure (93).

2. Unité de busette de coulée réfractaire selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les plusieurs orifices (83, 96) répartis sur la longueur de la pièce de busette de coulée horizontale (80, 90) sont disposés écartés vers le haut depuis l'extrémité inférieure, de sorte qu'un bain de puits liquide est constitué dans la pièce de busette de coulée.

3. Unité de busette de coulée réfractaire selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la pièce de busette de coulée horizontale (80, 90) présente une section transversale approximativement rectangulaire, triangulaire ou polygonale, circulaire, semi-circulaire ou similaire, d'où les orifices (83, 96) mènent des deux côtés ainsi que de préférence sur la face frontale.

4. Unité de busette de coulée réfractaire selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisée en ce que** la pièce de busette de coulée allongée (80, 90) est maintenue indépendamment de la pièce de busette de coulée verticale (21, 81) sur une suspension séparée (85) et que cette dernière pièce de busette de coulée (21, 81) s'étend dans l'autre pièce de busette de coulée (80, 90).

5. Unité de busette de coulée réfractaire selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce qu'il** est avantageusement prévu, sur la face inférieure de la busette (91), un ou plusieurs orifices d'évacuation pour déverser la coulée à la fin de la coulée.

6. Unité de busette de coulée réfractaire selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** les éléments terminaux (92) de la pièce de busette de coulée allongée (90) sont pourvus au niveau de la busette (91) d'orifices de vidange pour déverser la coulée à la fin de la coulée.

55

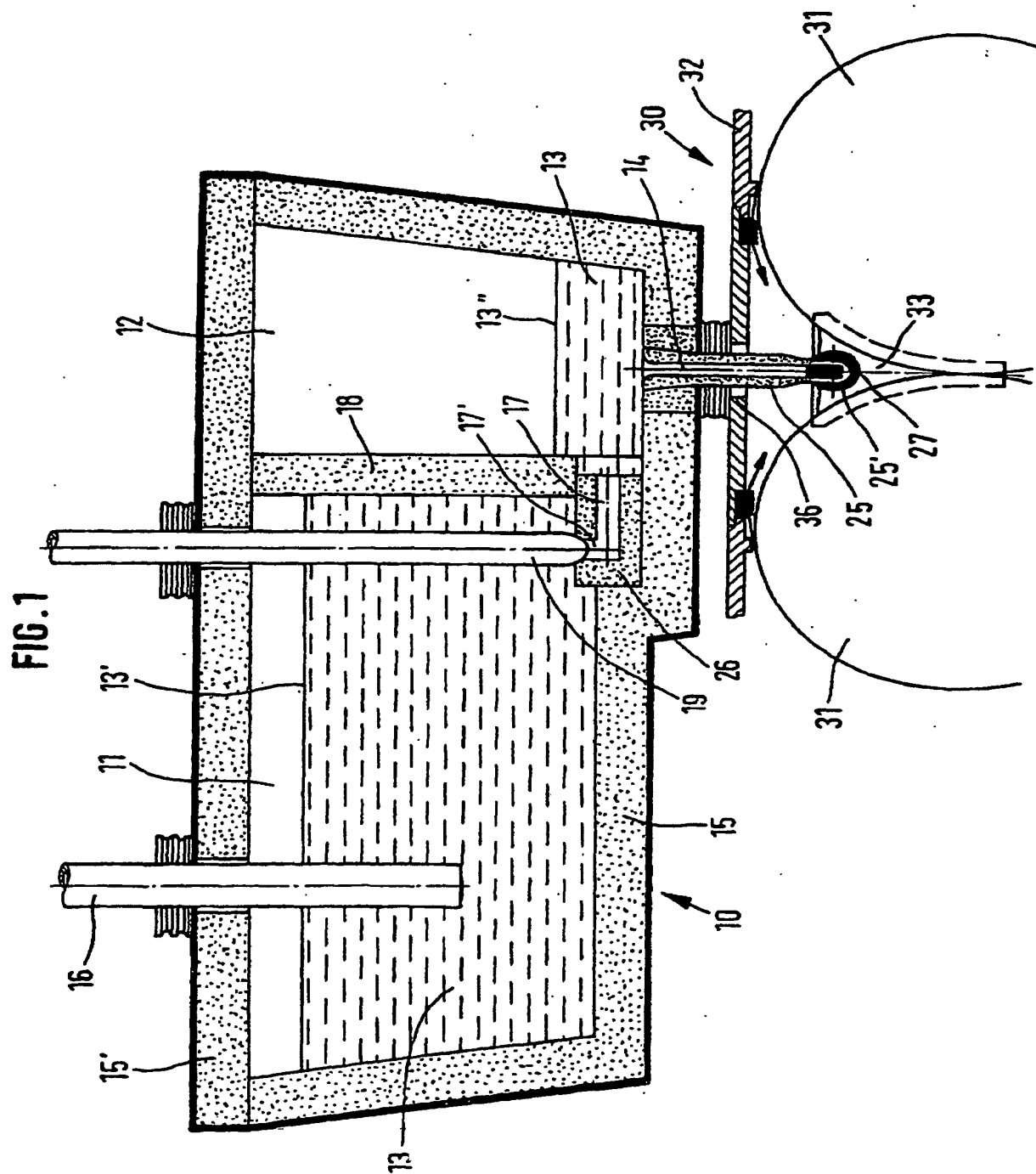


FIG. 2

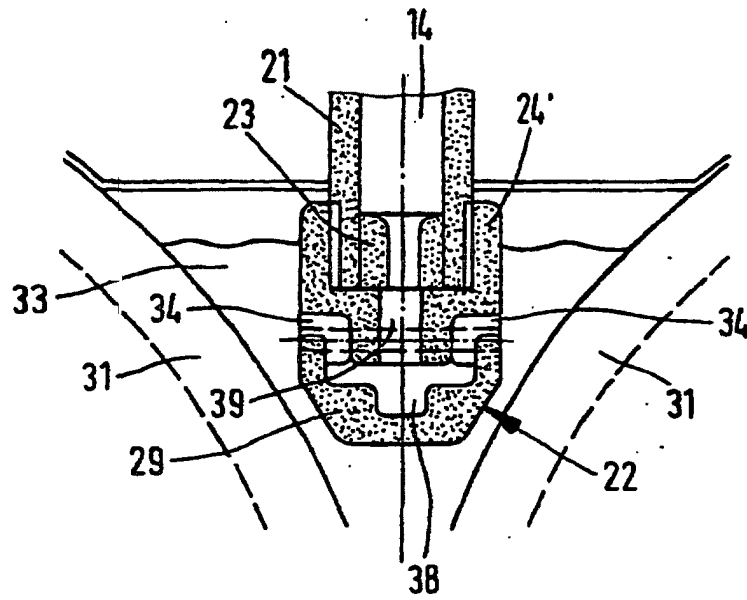


FIG. 3

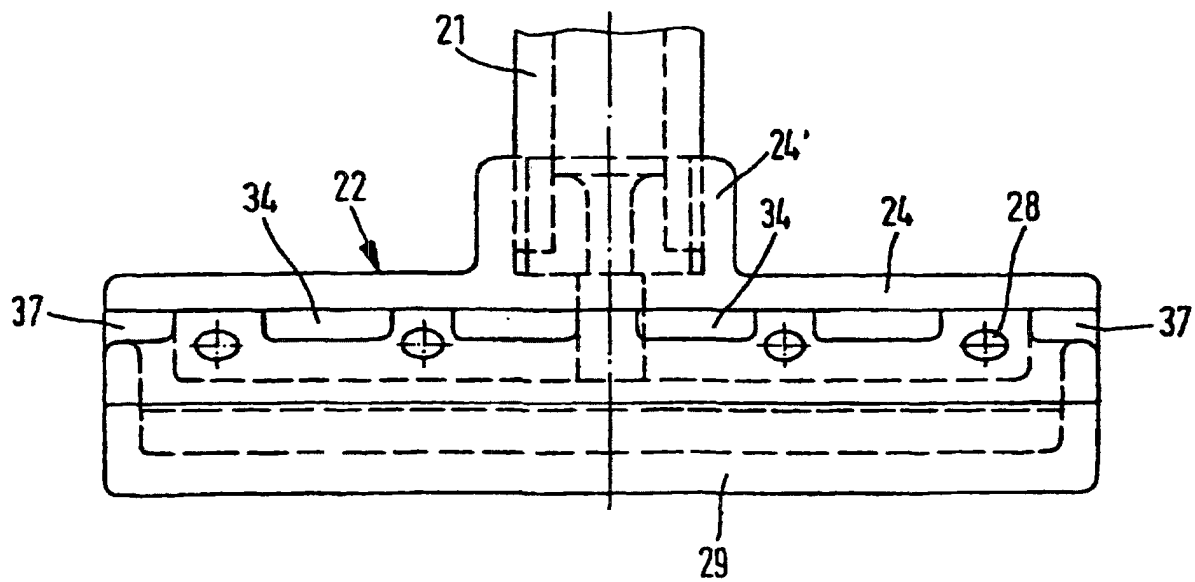


FIG. 4

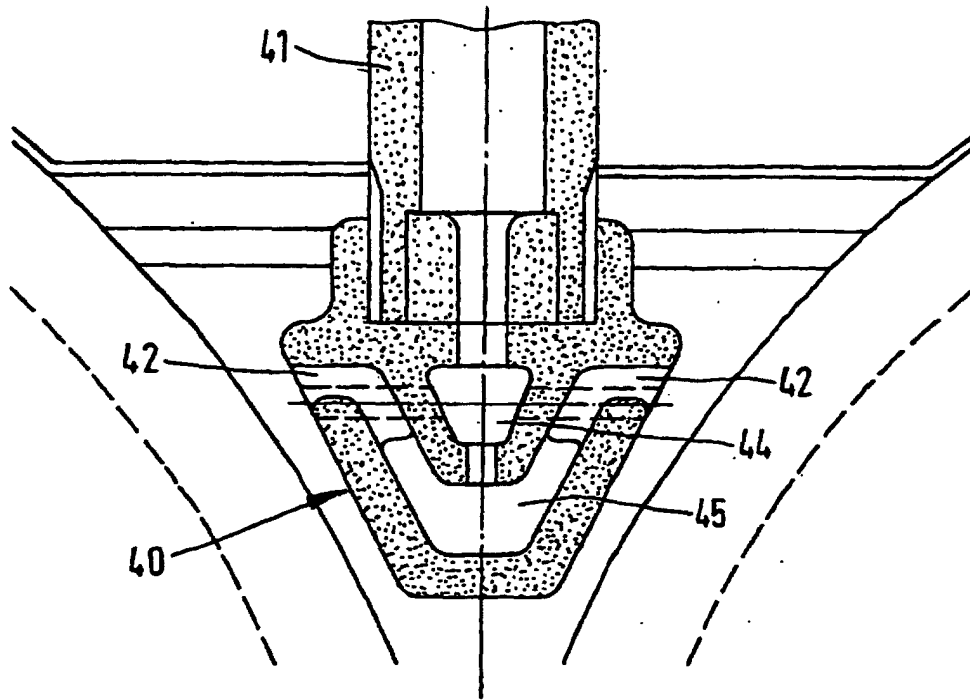


FIG. 5

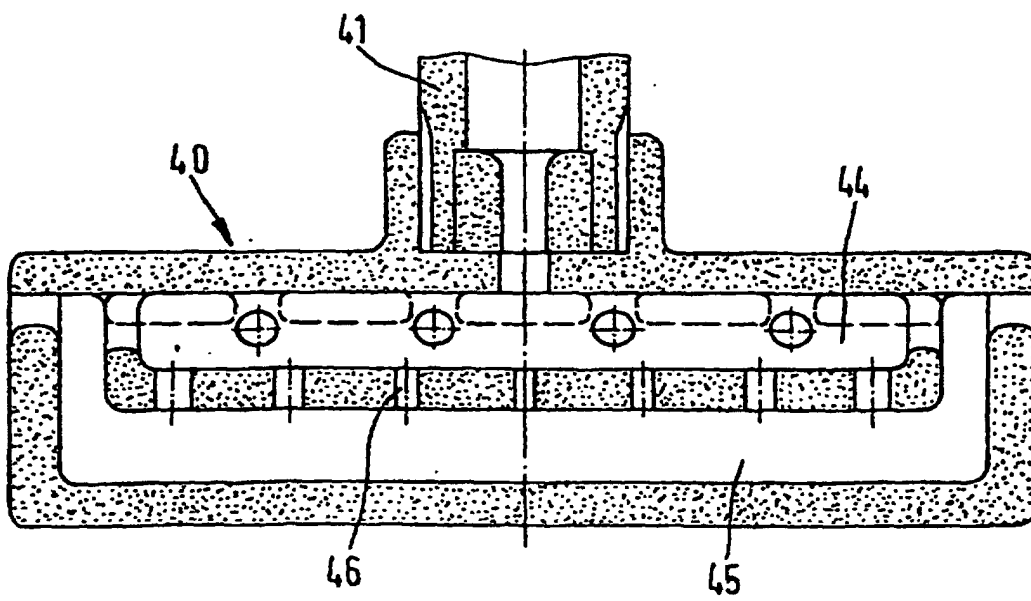


FIG. 6

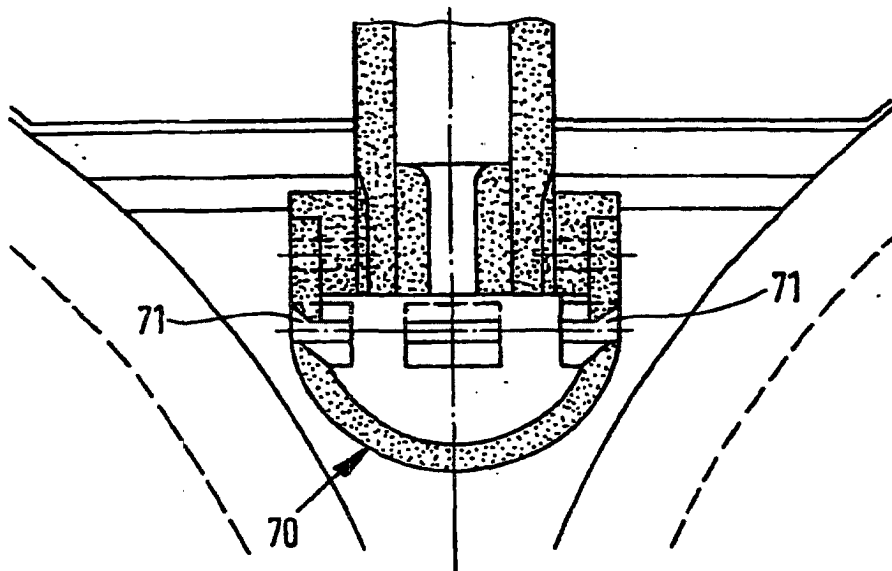


FIG. 7

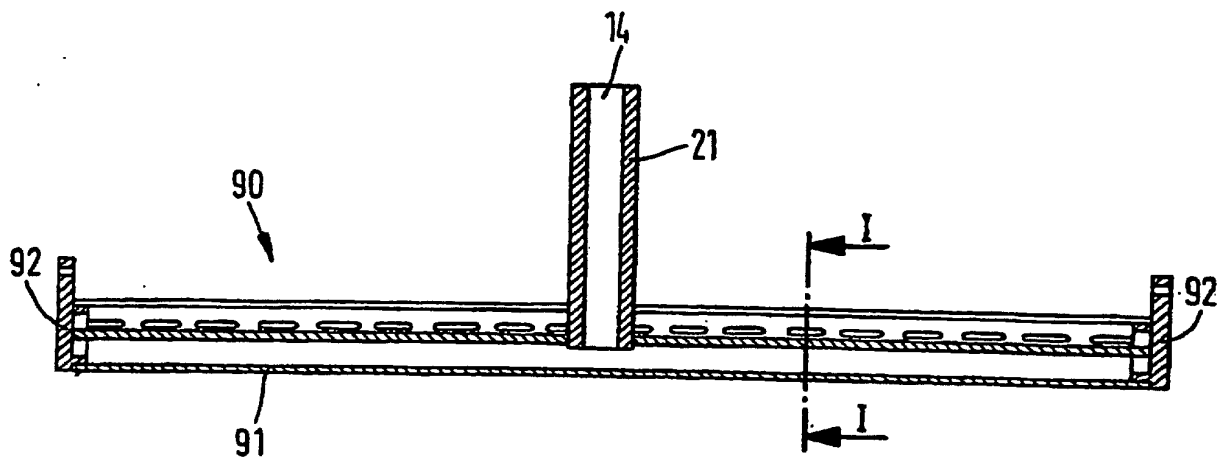


FIG. 8

