



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 048 376 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2000 Patentblatt 2000/44

(51) Int. Cl.⁷: **B22D 11/10**

(21) Anmeldenummer: **00107831.0**

(22) Anmeldetag: **12.04.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **28.04.1999 DE 19919330**

(71) Anmelder:
**SMS SCHLOEMANN-SIEMAG
AKTIENGESELLSCHAFT
40237 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder: **Grothe, Horst
41564 Kaarst (DE)**

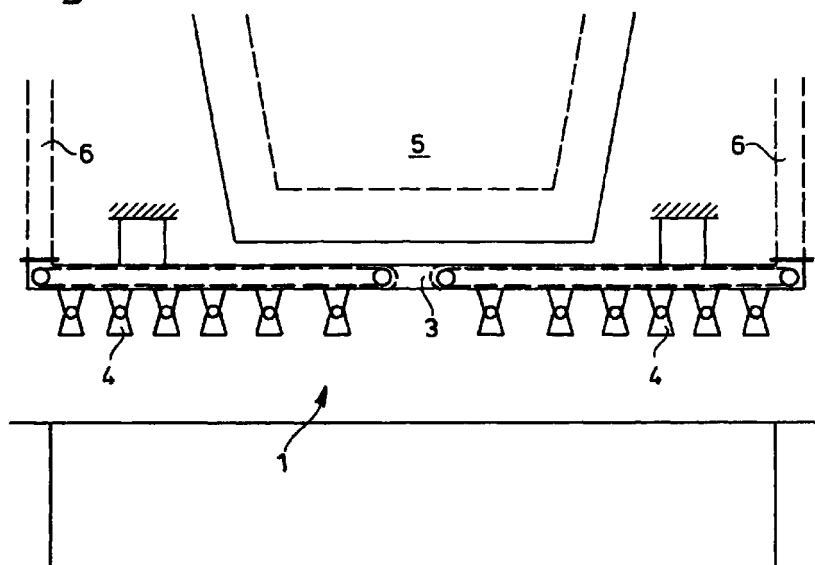
(74) Vertreter:
**Valentin, Ekkehard, Dipl.-Ing.
Patentanwälte Hemmerich, Valentin, Gihlske,
Grosse,
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Einbringen von Gießhilfsmitteln in eine Stranggießkokille**

(57) Um das Einbringen von Gießhilfsmitteln in eine Stranggießkokille zu verbessern, wird erfindungsgemäß eine Vorrichtung (1) vorgeschlagen, bei der ein an der Breitseite der Stranggießkokille (2) angeordneter Verteilerkanal (3) mehrere über der Stranggießkokille (2) endende Auslaufstutzen (4) aufweist, mindestens ein Fördermittel (24) in dem Verteilerkanal (3) das Gieß-

hilfsmittel (12) stetig zu den Auslaufstutzen (4) fördert, jeder Auslaufstutzen ein ihm zugeordnetes Fördermittel (11) aufweist, das das Gießhilfsmittel (12) über eine Austragsöffnung (18) des Auslaufstutzens (4) in die Stranggießkokille (2) fördert.

Fig. 1



EP 1 048 376 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum dosierten Einbringen von Gießhilfsmitteln, insbesondere Gießpulver, in eine Stranggießkokille.

[0002] Gestörter oder nicht optimaler Gießbetrieb ist häufig auf eine unzureichende Gießpulverzugabe zurückzuführen. Eine händische Zugabe des Gießpulvers erfolgt regelmäßig in zu großen Mengen und mit zu hoher lokaler Konzentration. Wachsende Ansprüche an die Qualität stranggegossener Materials sowie die Steigerung der Gießgeschwindigkeit erfordern eine verbessertes Einbringen des Gießpulvers während des Gießens und auch beim Gießstart.

[0003] In der DE 30 44 591 A1 wurde bereits eine Vorrichtung zum dosierten Einbringen von Gießpulver in eine Stranggießkokille mit Hilfe eines gasförmigen Mediums durch einen mit einem Gießpulvorratsbehälter verbundenen über der Stranggießkokille endenden Auslaufstutzen vorgeschlagen. In den Zuführungsleitungen für das gasförmige Medium ist eine Regeleinrichtung vorgesehen, die einen dosierbaren Gießpulveraustrag gestattet.

[0004] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Stranggießkokille über ihre volle Breite mit kleinen Portionen des Gießhilfsmittels versorgen und den Austrag der Gießhilfsmittel an die Gießbreite und die Dicke der Stranggießkokille anpassen, insbesondere bedarfsgerecht an mehreren Stellen des Gießspiegels Gießhilfsmittel aufgeben zu können.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein an der Breitseite der Stranggießkokille angeordneter Verteilerkanal mehrere über der Stranggießkokille endende Auslaufstutzen aufweist, mindestens ein Fördermittel in dem Verteilerkanal das Gießhilfsmittel stetig zu den Auslaufstutzen fördert, jeder Auslaufstutzen ein ihm zugeordnetes Fördermittel aufweist, das das Gießhilfsmittel über eine Austragsöffnung des Auslaufstutzens in die Stranggießkokille fördert.

[0006] Der Gießhilfsmittelverbrauch hängt maßgeblich von der Stahlsorte, der Zusammensetzung des Gießhilfsmittels sowie der Temperatur des Tundish ab. Verbrauchsabhängig wird Gießhilfsmittel in ausreichender Menge automatisch nachgeführt.

[0007] Als Querförderer im Verteilerkanal kommen motorisch angetriebene Stetigförderer in Betracht, beispielsweise ein Transportband (Löffelband) oder ein Schneckenförderer. Die den Auslaufstutzen zugeordneten Fördermittel können einzeln oder gruppenweise angesteuert werden. Durch diese Maßnahme kann die Gießspiegel-Oberfläche gezielt mit Gießhilfsmittel versorgt werden.

[0008] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist der Auslaufstutzen gem. Anspruch 2 ausgebildet und besitzt einen Dosierzylinder zum Fördern der Gießhilfsmittel, der vorzugsweise von einem ventilsteuerten Luftzylinder betätigt wird. Das T-förmige Rohr bildet zusammen mit dem Dosierzylinder eine Dosierkammer, die über den senkrechten Abschnitt des T-förmigen Rohrs aus dem Verteilerkanal gefüllt wird. Nach dem Befüllen führt der Dosierzylinder einen Förderhub aus und befördert das Gießhilfsmittel aus der Dosierkammer in Richtung der Austragsöffnung des Auslaufstutzens.

[0009] Um über die Austragsöffnung auch das Startpulver zuführen zu können, mündet der in Richtung der Stranggießkokille verlaufende horizontale Abschnitt des T-förmigen Rohres endseitig seitlich in einen Trichter, der an seiner Unterseite die Austragsöffnung aufweist.

[0010] Die Zuführung für das Startpulver mündet zweckmäßig in die obere Öffnung dieses Trichters. Die Zuführung kann als Platte mit einer Heizvorrichtung ausgebildet sein, die das Startpulver vorheizt. Das Startpulver wird beispielsweise mit einem durch einen ventilsteuerten Luftzylinder angetriebenen Schieber auf der Platte in Richtung des Trichters gefördert.

[0011] Platzsparend läßt sich die erfindungsgemäße Vorrichtung unterhalb des die Kokille speisenden Gießverteilers (Tundish) anordnen. Außerdem kann die Vorrichtung beweglich, insbesondere in Richtung der Breitseite der Stranggießkokille verfahrbar ausgebildet sein.

[0012] Um die Gießhilfsmittel aufzulockern, kann der Verteilerkanal eine Gaszuführung aufweisen. Um die Auflockerung gezielt durchführen zu können, weisen die Zuführungen zweckmäßigerweise Steuerventile auf.

[0013] Der Verteilerkanal der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird über mindestens eine Leitung mit einem regelmäßig oberhalb des Verteilerkanals angeordneten Vorratsbehälter für die Gießhilfsmittel verbunden. In der Leitung kann eine Gaszufuhr und/oder eine Heizung eingebaut sein. Auch hier dient die Gaszufuhr der Auflockerung und die Heizung der Vorwärmung des Gießpulvers. Schließlich kann die Leitung Absperrorgane aufweisen, um die Zufuhr von Gießhilfsmitteln zu unterbrechen. Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels des näheren erläutert:

[0014] Es zeigen

Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Figur 2 eine Aufsicht auf die Vorrichtung nach Figur 1,

Figur 3 eine teilweise geschnittene Vorderansicht der Vorrichtung nach Figur 1 einschließlich einer Darstellung einer Zuführung für Startpulver,

Figur 4 einen Schnitt durch einen Verteilerkanal der Vorrichtung nach Figur 1 sowie

Figur 5 eine Detaildarstellung einer Versorgungsleitung für den Verteilerkanal einer Vorrichtung nach Figur 1.

[0015] Die insgesamt mit 1 bezeichnete Vorrichtung zum dosierten Einbringen von Gießpulver ist an der Breitseite einer Stranggießkokille 2 angeordnet. Sie besteht im wesentlichen aus einem Verteilerkanal 3, der mehrere oberhalb der Stranggießkokille 2 endende Auslaufstutzen 4 aufweist. Die unterhalb des Tundishs 5 angeordnete Vorrichtung 1 wird über 2 seitlich in den Verteilerkanal 3 mündende Leitungen 6 aus einem in den Figuren nicht dargestellten Vorratsbehälter mit Gießhilfsmitteln versorgt.

[0016] Der insgesamt mit 4 bezeichnete Auslaufstutzen wird, wie insbesondere aus der Schnittdarstellung der Figur 3 ersichtlich, von einem T-förmigen Rohr mit 2 horizontalen Abschnitten 7, 8 und einem senkrechten Abschnitt 9 gebildet. Der horizontale Abschnitt 8 verläuft in Richtung der Stranggießkokille 2, während der gegenüberliegende horizontale Abschnitt 7 einen Dosierzylinder 11 zum Fördern des in Figur 3 schematisch angedeuteten Gießhilfsmittels 12 aufnimmt.

[0017] Der Dosierzylinder 11 besitzt zwei Kolbenböden 13, 14, die zusammen mit dem senkrechten Abschnitt 9 eine Dosierkammer 15 bilden. Durch Verschieben des Dosierzylinders 11 längs des Hubweges 16 wird das Gießhilfsmittel 12 portionsweise in Richtung eines endseitig des senkrechten Abschnittes 8 angeordneten Trichters 17 gefördert. An seiner Unterseite weist der Trichter 17 eine Austragsöffnung 18 auf, über die das Gießhilfsmittel 12 in die Stranggießkokille 2 gegeben wird. Betätigt wird der Dosierzylinder 11 mit einem Druckluftzylinder 19, der mit dem horizontalen Abschnitt 7 fluchtend an dem Auslaufstutzen 4 angeflanscht ist.

[0018] Oberhalb des Trichters 17 ist eine insgesamt mit 21 bezeichnete Zuführung mit Startpulver angeordnet. Sie besteht aus einer beheizbaren Platte 22, die stirnseitig in eine oberhalb der oberen Öffnung 23 des Trichters 17 mündende Rutsche 27 übergeht.

[0019] Mittels einer in den Zeichnungen nicht dargestellten Steuerung wird das beispielsweise manuell auf die Platte 22 aufgegebene Startpulver automatisch bei Erreichen des Sollfüllstandes auf den Flüssigstahl aufgegeben. Ebenfalls automatisch werden die ventilgesteuerten Druckluftzylinder 19 sowie die Antriebe der in dem Verteilerkanal 3 angeordneten Fördermittel von der Steuerung abhängig von den Gießbedingungen und dem Gießhilfsmittelverbrauch angesteuert. Eines der als Löffelband 24 ausgebildeten Fördermittel in dem Verteilerkanal 3 ist in der Schnittdarstellung nach Figur 4 erkennbar.

[0020] Die Detailansicht der zu beiden Seiten des Verteilerkanals 3 angeordneten Leitungen 6 in Figur 5 zeigt zwei Gaszufuhren 25 sowie drei in den freien Querschnitt der Leitung 6 hineinragende Heizstäbe 26. Die Gaszufuhren 25 dienen der Auflockerung und die Heizstäbe 26 der Vorwärmung des Gießhilfsmittels.

Bezugszeichenliste	
Nr.	Bezeichnung
1.	Vorrichtung zum Einbringen von Gießhilfsmitteln
2.	Stranggießkokille
3.	Verteilerkanal
4.	Auslaufstutzen
5.	Tundish
6.	Leitung
7.	horizontaler Abschnitt (4)
8.	horizontaler Abschnitt (4)
9.	senkrechter Abschnitt (4)
10.	-
11.	Dosierzylinder

(fortgesetzt)

5

10

15

20

25

Bezugszeichenliste	
Nr.	Bezeichnung
12.	Gießhilfsmittel
13.	Kolbenboden
14.	Kolbenboden
15.	Dosierkammer
16.	Hubweges
17.	Trichter
18.	Austragsöffnung
19.	Druckluftzylinder
20.	-
21.	Zuführung Startpulver
22.	beheizbare Platte
23.	obere Öffnung (17)
24.	Löffelband
25.	Gaszufuhr
26.	Heizstab
27.	Rutsche

30 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum dosierten Einbringen von Gießhilfsmitteln, insbesondere Gießpulver, in eine Stranggießkokille, **dadurch gekennzeichnet**,
daß ein an der Breitseite der Stranggießkokille (2) angeordneter Verteilerkanal (3) mehrere über der Stranggießkokille (2) endende Auslaufstutzen (4) aufweist, mindestens ein Fördermittel (24) in dem Verteilerkanal (3) das Gießhilfsmittel (12) stetig zu den Auslaufstutzen (4) fördert, jeder Auslaufstutzen ein ihm zugeordnetes Fördermittel (11) aufweist, das das Gießhilfsmittel (12) über eine Austragsöffnung (18) des Auslaufstutzens (4) in die Stranggießkokille (2) fördert.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
daß jeder Auslaufstutzen (4) von einem T-förmigen Rohr mit zwei horizontalen Abschnitten (7,8) und einem senkrechten Abschnitt (9) gebildet wird, wobei ein horizontaler (8) Abschnitt unterhalb des Verteilerkanals in Richtung der Stranggießkokille (2) verläuft, der gegenüberliegende horizontale Abschnitt (7) einen Dosierzylinder (11) zum Fördern der Gießhilfsmittel (12) auf nimmt und der senkrechte Abschnitt (9) den Verteilerkanal (3) mit den horizontalen Abschnitten (7,8) des T-förmigen Rohres verbindet.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**,
daß der in Richtung der Stranggießkokille verlaufende horizontale Abschnitt (8) des T-förmigen Rohres endseitig seitlich in einem Trichter (17) mündet, der an seiner Unterseite die Austragsöffnung (18) aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**,
daß in die obere Öffnung (23) des Trichters (17) eine Zuführung (21) für Startpulver mündet
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**,

daß die Zuführung (21) als Platte (22) mit einer Heizvorrichtung ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Vorrichtung (1) unterhalb des die Kokille (2) speisenden Gießverteilers (5) angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach eine der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Vorrichtung (1) beweglich, insbesondere in Richtung der Breitseite der Kokille (2) verfahrbar ist.

8. Vorrichtung nach eine der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,

daß der Verteilerkanal (3) mindestens eine Gaszuführung aufweist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 87,
dadurch gekennzeichnet,

daß der Verteilerkanal (3) über mindestens eine Leitung (6) mit einem Vorratsbehälter für die Gießhilfsmittel (12) verbunden ist und die Leitung (6) zumindest eine Gaszufuhr (25) und/oder eine Heizung (26) aufweist.

Fig. 1

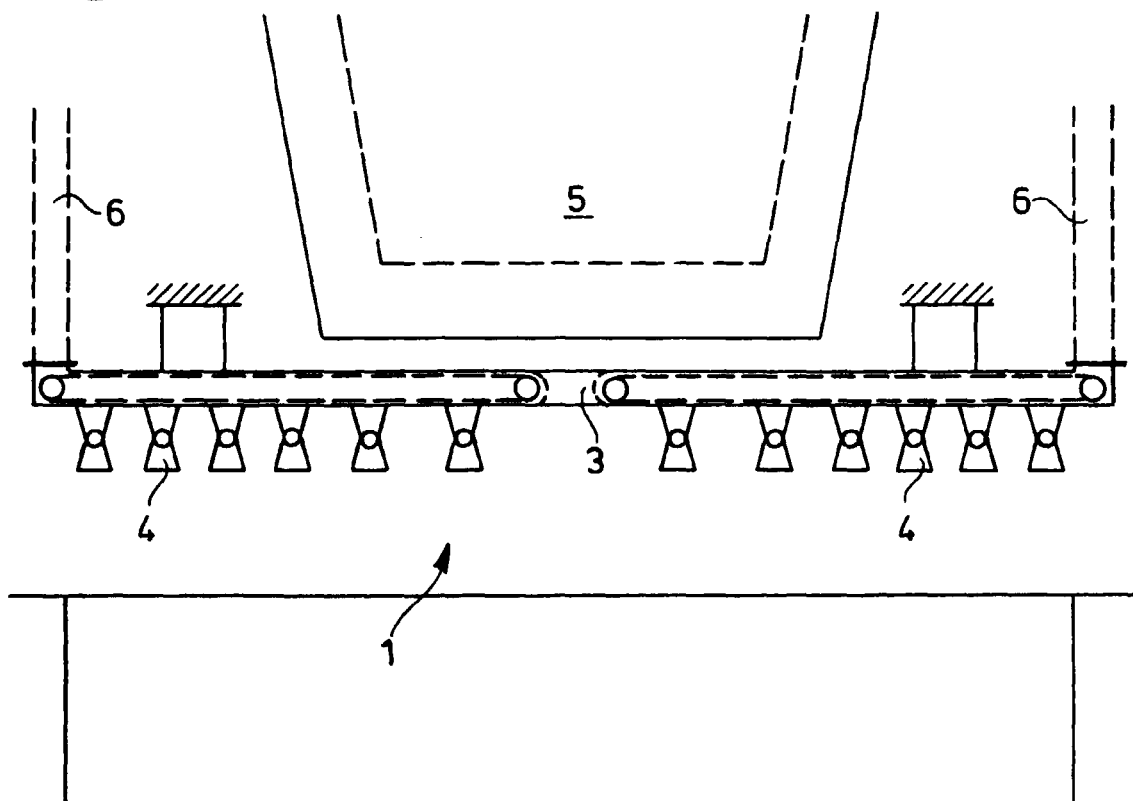


Fig. 2

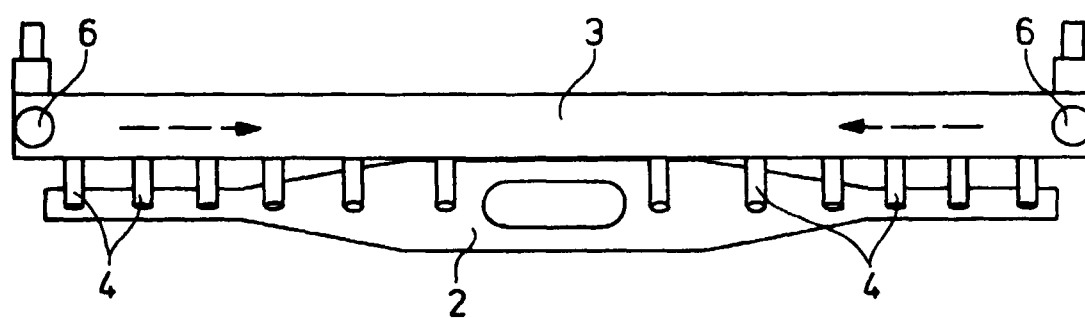


Fig.3

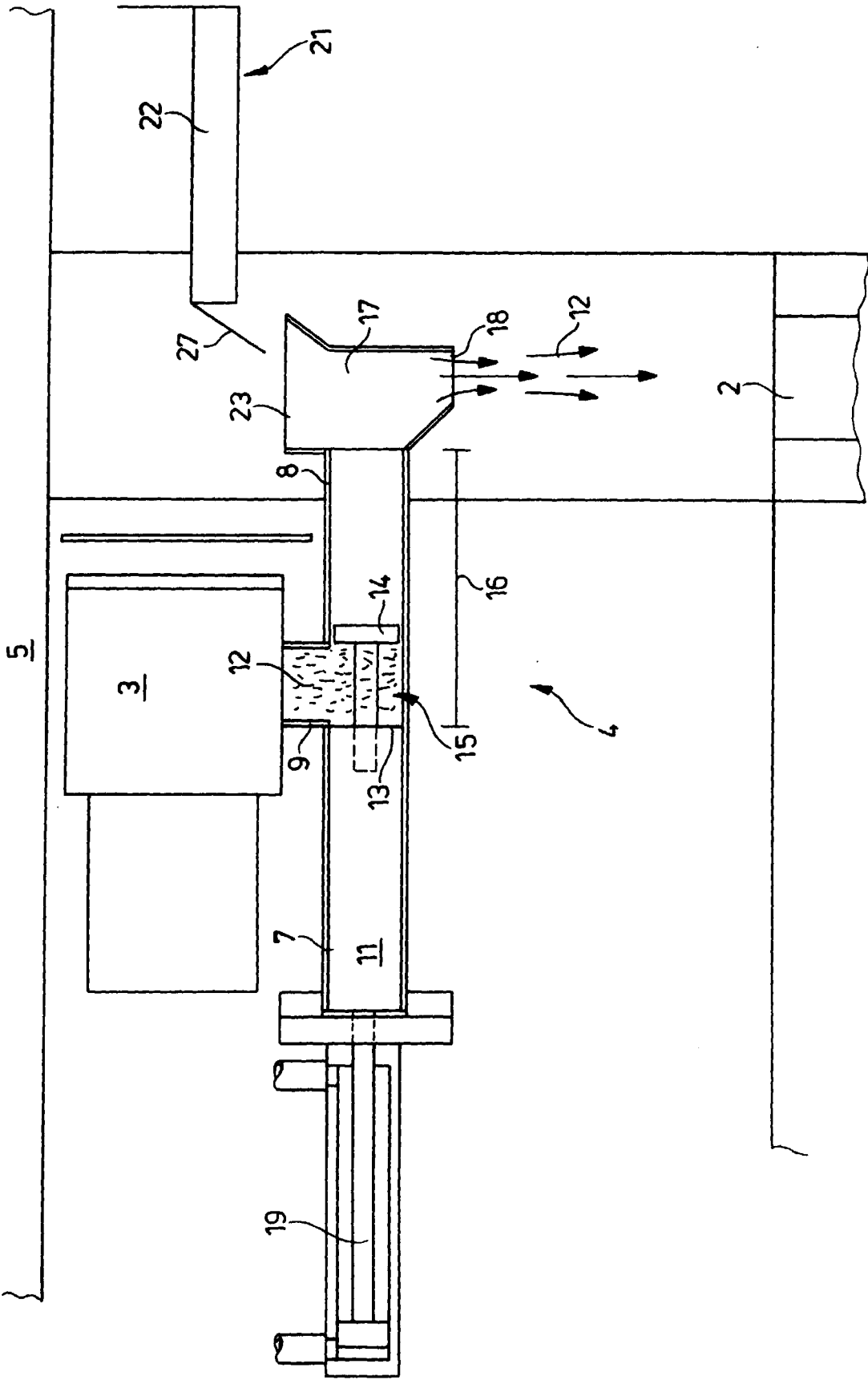


Fig. 4

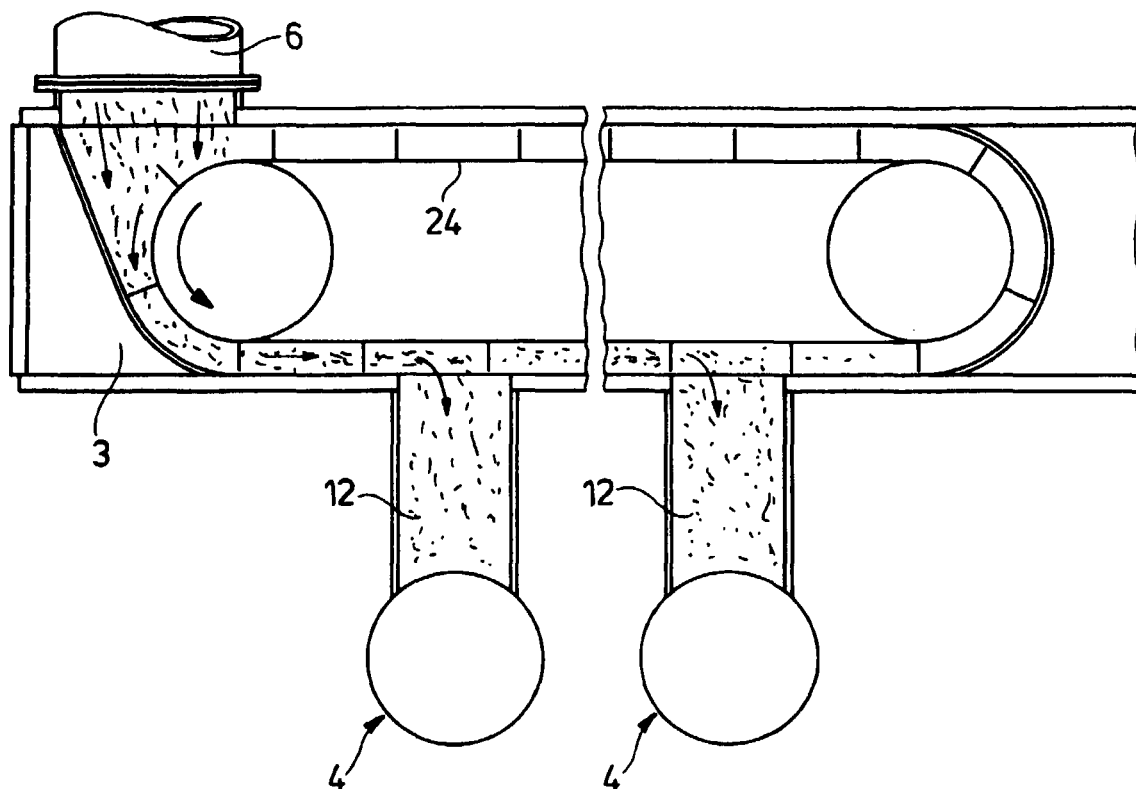
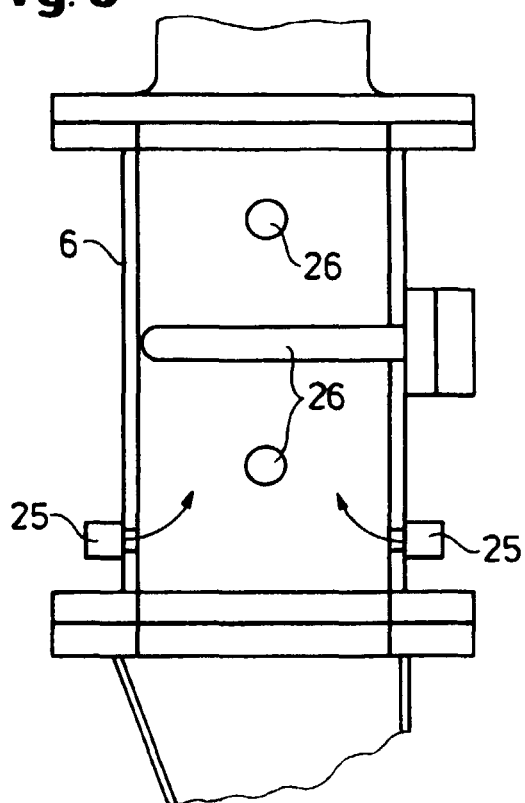


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 7831

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	FR 2 463 397 A (PONCET PIERRE) 20. Februar 1981 (1981-02-20) * Abbildungen 1-4 *	1,6	B22D11/10
A	US 4 116 367 A (KATAOKA TOHRI ET AL) 26. September 1978 (1978-09-26) * Abbildungen 1-4 *	1,6	
A	EP 0 624 412 A (INTOCAST GMBH) 17. November 1994 (1994-11-17) * Abbildungen 1,2 *	1,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B22D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 4. August 2000	Prüfer 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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 10 7831

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-08-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 2463397	A	20-02-1981	KEINE		
US 4116367	A	26-09-1978	JP	1133612 C	27-01-1983
			JP	52063120 A	25-05-1977
			JP	57025448 B	29-05-1982
			AU	500622 B	24-05-1979
			AU	1939676 A	18-05-1978
			BR	7607568 A	27-09-1977
			DE	2651266 A	26-05-1977
			FR	2331399 A	10-06-1977
			GB	1529099 A	18-10-1978
EP 0624412	A	17-11-1994	DE	9304946 U	04-08-1994
			AT	186665 T	15-12-1999
			DE	59408925 D	23-12-1999
			ES	2139029 T	01-02-2000

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82