

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

0 140 217
A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **84112004.1**

51 Int. Cl.⁴: **B 22 D 11/10**
B 22 D 41/12

22 Anmeldetag: **06.10.84**

30 Priorität: **18.10.83 DE 3337739**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.05.85 Patentblatt 85/19

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Thyssen Edelstahlwerke AG**
Thyssenstrasse 1
D-4000 Düsseldorf(DE)

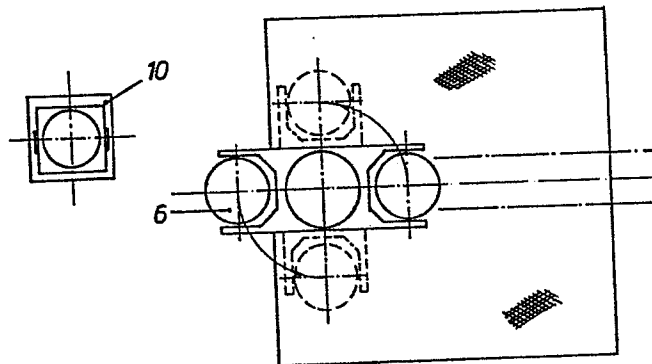
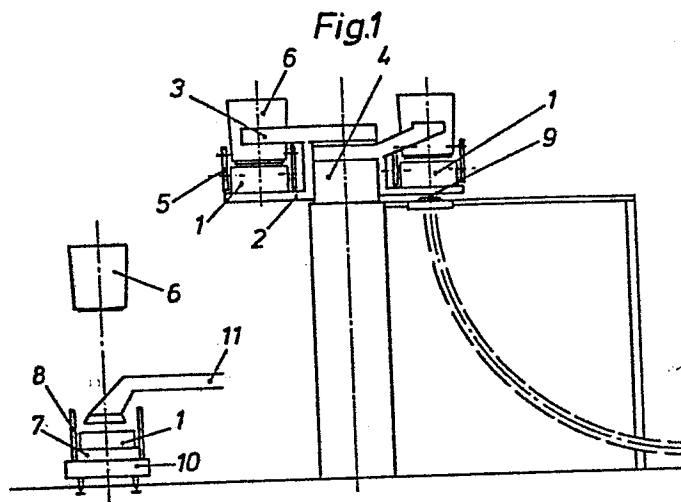
72 Erfinder: **Lünig, Hermann, Dipl.-Ing.**
Crusestrasse 14
D-4130 Moers(DE)

54 **Verfahren und Vorrichtung zum Wechseln von Giesspfanne und Zwischenbehälter an einer Stranggiessanlage.**

57 Die Erfindung betrifft eine Stranggießanlage mit Gießpfannenhalte- und -wechsellvorrichtung, Gießpfanne, Verteilerrinne (Tundish), Stranggießkokille und Strangabzugvorrichtung. Der in Vorbereitungsstellung zum Transport in die Gießposition befindlichen mit Schmelze gefüllten Gießpfanne ist eine Verteilerrinne zum gemeinsamen Transport mit dieser zugeordnet. Bevorzugt ist die Verteilerrinne in den für die Aufnahme der Gießpfanne vorgesehenen Ausleger am Pfannendrehturm unterhalb der Gießpfanne eingesetzt. Verteilerrinne und/oder die Gießpfanne sind mit Mitteln zur lösbaren Verbindung miteinander versehen. Die Erfindung umfaßt ferner ein Verfahren zum Betrieb einer Stranggießanlage im Sequenzguß.

140 217 A1

./...



1 Thyssen Edelstahlwerke AG

5 Verfahren und Vorrichtung zum Wechseln von Gießpfanne und
Zwischenbehälter an einer Stranggießanlage.

10 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Wechseln von Gießpfanne
und Zwischenbehälter an einer Stranggießanlage sowie eine Vor-
richtung dafür.

15 Bei Stranggießanlagen mit wechselnder Metallegierungszusammen-
setzung muß zwischen den Gießvorgängen der Zwischenbehälter
(Tundish) gewechselt werden, wofür heute üblicherweise Wagen
oder Schwenkeinrichtungen verwendet werden.

20 Zwischenbehälter befinden sich in genügender Anzahl auf der Gieß-
bühne und werden dort vorgeheizt. Sie werden in eine Verfah- oder
Schwenkrichtung eingesetzt und nach Herrichtung der Stranggieß-
anlage für den nächsten Guß durch Einfahren und Verstopfen des
Kaltstrang-Fahrbolzens über die wassergekühlten Kokillen gefahren,
um nach dem Einsetzen einer gefüllten Gießpfanne mit dem Guß
25 beginnen zu können.

30 Muß der Kaltstrang von unten in die Gegenrichtung zum Warmstrang
in die Anlage eingefahren werden, so ergeben sich längere Still-
standszeiten, weil der Warmstrang erst die Anlage verlassen haben
muß, bevor der Kaltstrang eingefahren werden kann.

35 Je nach Größe einer Anlage bewegen sich die Vorbereitungsarbeiten
in der Praxis zwischen 30 Minuten bei kleinen Knüppelanlagen und
90 Minuten bei großen Vorblockanlagen.

1 Um diese Zeit zu verkürzen, wurden in den letzten Jahren
Anlagen entwickelt, bei denen der Kaltstrang von oben durch
die Kokillen gefahren wird und dem Warmstrang folgt, so daß
die Zeit, die zum Ausfahren des Warmstranges erforderlich
5 wird, eingespart werden kann.

Für Vorblockanlagen und Brammengießanlagen konnte hierdurch
die Zeit zwischen 2 Güssen auf ca. 30 Minuten verringert werden

10 Bekannt ist in der Praxis das Verfahren, bei Senkrechtgieß-
anlagen den glühenden Strang nach dem Entleeren der in
Gießposition befindlichen Gießpfanne so lange anzuhalten,
bis eine neue Gießpfanne für die Weiterführung des
(Sequenz-)Gusses wieder zur Verfügung steht.

15

Da bei Senkrechtstranggießanlagen im Gegensatz zu Bogen-
stranggießanlagen der Strang während der Erstarrung oder
nach der Erstarrung nicht mehr verformt werden muß, ist das
Aufgießen auf den erstarrten Strang unter Umgehung des Kalt-
20 stranges gelegentlich betrieben worden.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei Bogenstranggießanlagen
die Zeit für den Wechsel des Zwischenbehälters auf etwa 2 Mi-
nuten zu begrenzen, so daß der glühende, erstarrende Strang,
25 auf den die neue Schmelze aufgegossen wird, problemlos
weiter ausgefördert werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe werden erfindungsgemäß die in
den Ansprüchen gekennzeichneten Maßnahmen vorgeschlagen.

30

Der Betrieb einer Stranggießanlage kann sich gemäß der Er-
findung folgendermaßen gestalten:

35

1 Fig. 1

Die Zwischenbehälter 1, die bislang auf der Gießbühne der Stranggießanlage vorgewärmt wurden, um mit dem Wagen warm über die wassergekühlten Kokillen fahren zu können, befinden sich jetzt z.B. auf Hüttenflur in der Nähe der Pfannenübergabe. Die mit flüssigem Metall gefüllte Gießpfanne 6 wird z.B. mittels Kran über den getrockneten und erwärmten Zwischenbehälter 1 gefahren und durch Schnellkuppelemente 5 mit ihm verbunden. Der Zwischenbehälter 1 wird zusammen mit der Gießpfanne 6 in den Pfannendrehturm 4 der Stranggießanlage eingesetzt, wobei der Pfannendrehturm vorteilhafterweise zwei separat voneinander drehbare Aufnahmevorrichtungen mit Hub- und Senkeinrichtung für die Gießpfanne und die Verteilerrinne besitzen sollte.

Nach dem Einsetzen der Gießpfanne 6 mit dem Zwischenbehälter 1 werden beide so geschwenkt, daß sie möglichst nahe neben der in Gießposition 9 befindlichen Gießpfanne mit zugehörigem Zwischenbehälter stehen.

Da die Zwischenbehälter ein Flüssigstahl-Speichervolumen besitzen, das erkennen läßt, wann der Guß am Ende zugeht, kann in der Vorbereitungposition der Zwischenbehälter aus der zugeordneten Gießpfanne rechtzeitig gefüllt werden.

Ist der Guß schließlich beendet, werden die entleerte Gießpfanne und der zugehörige Zwischenbehälter gemeinsam abgeschwenkt. Die frisch gefüllte Gießpfanne mit den gefüllten Zwischenbehältern folgen bis in die Gießposition. Gießpfanne und Zwischenbehälter werden dann abgesenkt, bis die Tauchausgüsse die erforderliche Position haben, und der Guß kann weiter geführt werden.

- 1 Soll für den Transport der Gießpfanne 6 zur Stranggießanlage ein
Pfannenübergabewagen 10 verwendet werden, so kann sich auf
diesem Pfannenwagen 10 auch die Heizeinrichtung 11 für den
5 Zwischenbehälter 1 befinden. Ebenso ist es möglich, neben dem
Transportwagen 10 eine Heizeinrichtung 11 mit schwenkbaren
Brennern aufzustellen.

- Es ist auch möglich, auf diesem Wagen 10 einen Rahmen 7 mit den
10 Befestigungselementen 8 zur Verbindung mit der Gießpfanne 6 auf-
zustellen, um den Zwischenbehälter 1 in diesen Rahmen 7 einsetzen
zu können, so daß die Zwischenbehälterwirtschaft erleichtert wird.

- 15 Damit keine Vermischung der Qualitäten zwischen dem Strangende
und dem neuen Guß erfolgt, kann in die Kokillen ein Bolzen einge-
setzt werden, um an dieser Stelle dem Strangende die Wärme zu
entziehen und eine Vermischung mit der neuen Schmelze zu ver-
20 meiden. Zugleich kann mit diesem Verbindungselement die Kokille
sofort abgedichtet werden, falls dies erforderlich werden sollte.

- Es ist aber auch denkbar, Stahlhäcksel in die Kokille auf das Strang-
ende zu schütten, um hiermit die Wärme zu entziehen und eine
25 qualitative Unterbrechung zum neuen Strang zu bekommen.

Die Erfindung bietet folgende Vorteile:

- 30 Zwischen den Gießvorgängen mit unterschiedlicher Analyse, die
einen Wechsel des Zwischenbehälters erforderlich machen, braucht
der Kaltstrang für den nächsten Guß nicht mehr eingefahren zu
werden. Die Anlage braucht im Bereich der Kokillen nicht gereinigt
und der Kaltstrang nicht verstopft zu werden.

1 Der Warmstrang wird beim Wechsel der Pfannen und Zwischenbe-
hälter lediglich für die Dauer von max. 2 Minuten abgehalten, wobei
die Hubtische mit den wassergekühlten Kokillen weiter oszillieren.
Der vorher gefüllte Zwischenbehälter gestattet nach dem Einschwen-
5 ken die sofortige Öffnung der Tauchausgüsse, und der Gießantrieb
kann unmittelbar wieder erfolgen.

Neben extrem kurzen Stillstandszeiten bzw. hohem Gießnutzungs-
10 grad der Anlagen ergibt sich der Entfall des Aufwandes für die
Zwischenbehälter auf der Gießbühne und somit vereinfachte
Zwischenbehälterwirtschaft an hierfür geeigneter Stelle.

15 Wenn Schmelzen gleicher Qualität im Sequenzguß-Betrieb vergossen
werden, bei dem jedoch zwischendurch die Zwischenbehälter ge-
wechselt werden müssen, wird die in der Gießposition befindliche
entleerte Gießpfanne mit zugehörigem (abgenutztem) Zwischenbe-
hälter abtransportiert und eine neue gefüllte Gießpfanne wird mit
20 zugeordnetem neuen Zwischenbehälter eingeschwenkt oder herange-
fahren.

Somit ist mit einer solchen Anlage der Sequenzgußbetrieb mit
25 gleicher aber auch mit wechselnder Werkstoffanalyse bei extrem
kurzer Stillstandszeit der Stranggießanlage möglich.

Eine andere Möglichkeit, die Stranggießanlage gemäß der Erfindung
zu betreiben, zeigt Fig. 2.
30

Auf der Gießbühne der Stranggießanlage sind zwei Gießpfannen und/
oder Zwischenbehälter angeordnet.

35

1 Während eine Gießpfanne mit Zwischenbehälter in Gießposition
steht, werden der zweite Zwischenbehälter in den Zwischenbehäl-
terwagen und die Pfanne in den Pfannenwagen eingesetzt, so daß
5 die beiden Fahrzeuge einzeln oder gekoppelt für den nächsten Guß
in Bereitschaft stehen.

Nachdem der zweite Zwischenbehälter mit Flüssigstahl bereits auf-
gefüllt worden ist, kann nach Gießende die erste Pfanne mit dem
10 Zwischenbehälter zur Seite gefahren und die zweite Gießpfanne mit
dem Zwischenbehälter mit entsprechender Geschwindigkeit über
die wassergekühlten Kokillen in Gießposition gebracht werden, um
den Guß fortführen zu können.

15 Eine andere Variante ergibt sich gemäß Fig. 3.

Hierbei befinden sich Gießpfanne mit angehängtem Zwischenbehälter
in Gießposition, wobei Pfanne und Zwischenbehälter entweder im
20 Kran hängen können oder aber in einem Bock abgesetzt werden.

Die zweite Pfanne mit Zwischenbehälter befindet sich im zweiten
Gießkran, sie kann nach Gießende der ersten Pfanne und Entnahme
25 durch den ersten Kran sofort wieder eingesetzt werden, so daß
sich dann der Guß kurzfristig weiterführen läßt.

Auch hierbei kann, an der Pfanne hängend, der Zwischenbehälter
aufgefüllt werden, bevor der Guß beginnt. Dann können die Funktio-
30 nen erfolgen, wie z. B. Spülen mit Argon, Anbau des Ausgusses
der Pfanne etc., die auch bei Anordnung gemäß Fig. 1 oder 2 vor
Gießbeginn durchgeführt werden können.

35

1

Ansprüche

1. Verfahren zum Wechseln von Gießpfanne und Zwischenbehälter
einer Stranggießanlage beim Sequenzgießen, dadurch gekenn-
5 zeichnet, daß nach dem Entleeren der in Gießposition befindlichen ...
Gießpfanne diese zusammen mit dem Zwischenbehälter abtrans-
portiert und eine andere gefüllte Gießpfanne mit einem zugeord-
neten neuen Zwischenbehälter für den nächsten Abguß in die
10 Gießposition transportiert wird.
2. Anwendung des Verfahrens nach Anspruch 1 beim Sequenzgießen
mit wechselnder Gießwerkstoffzusammensetzung.
- 15 3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1,
gekennzeichnet durch eine gemeinsame Transportvorrichtung für
die Gießpfanne (6) und den Zwischenbehälter (1).
- 20 4. Vorrichtung nach Anspruch 3 mit einem Pfannendrehturm als
Gießpfannenhalte- und -wechselvorrichtung, dadurch gekennzeichnet,
daß der Zwischenbehälter (1) in den für die Aufnahme der Gieß-
pfanne (6) vorgesehenen Ausleger am Pfannendrehturm unterhalb
25 der Gießpfanne eingesetzt ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet,
daß der Zwischenbehälter (1) und/oder die Gießpfanne (6) mit
Mitteln (5) zur lösbaren Verbindung miteinander versehen ist/sind.

30

35

-.-

Fig.1

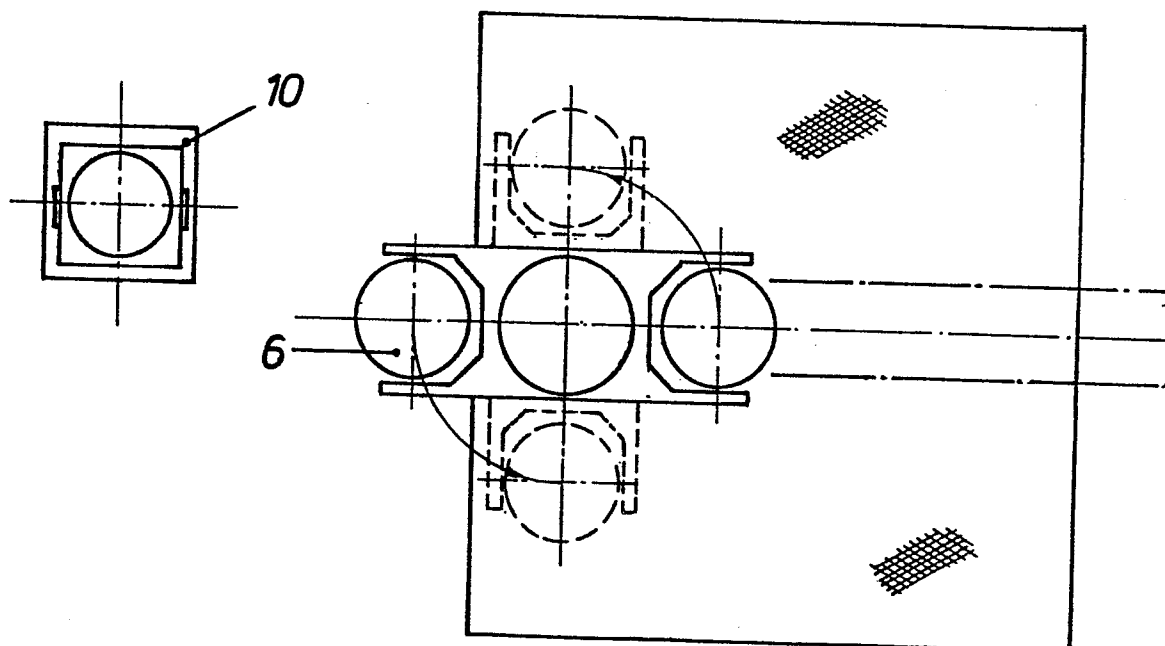
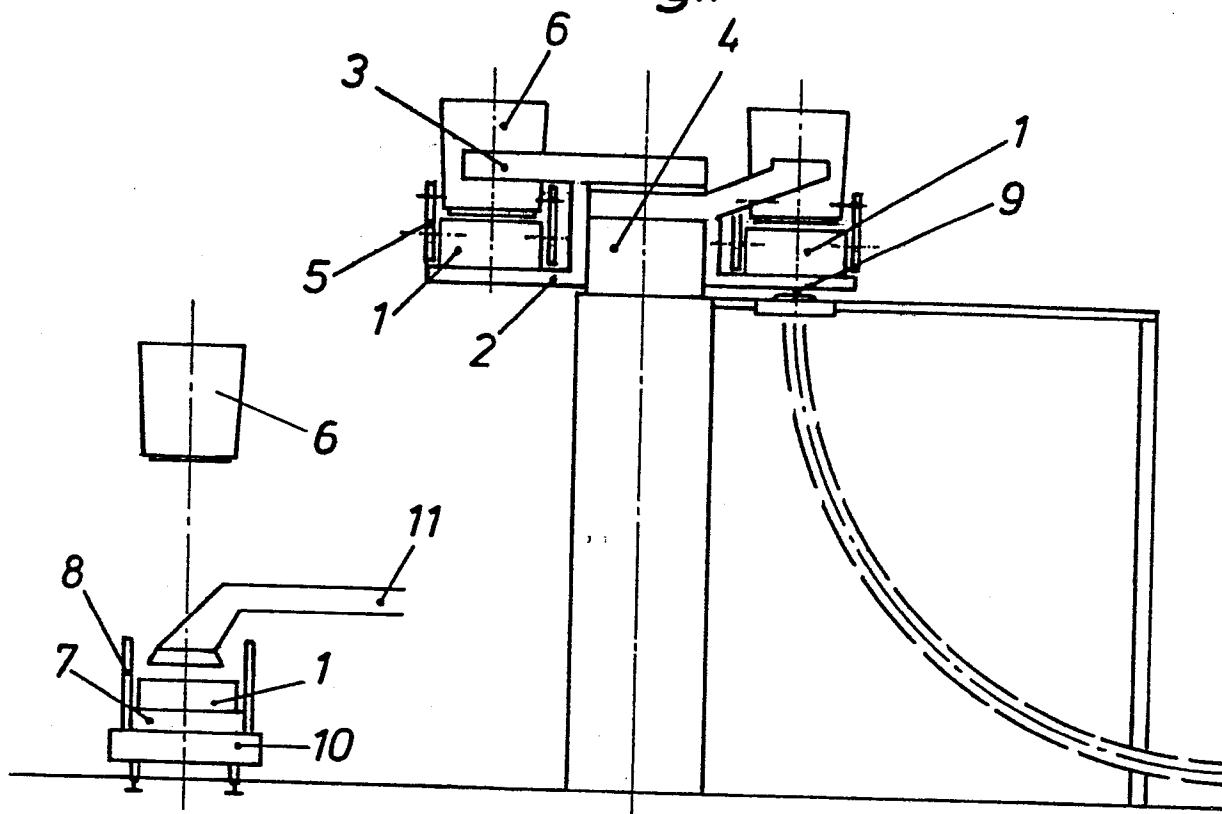


Fig. 2

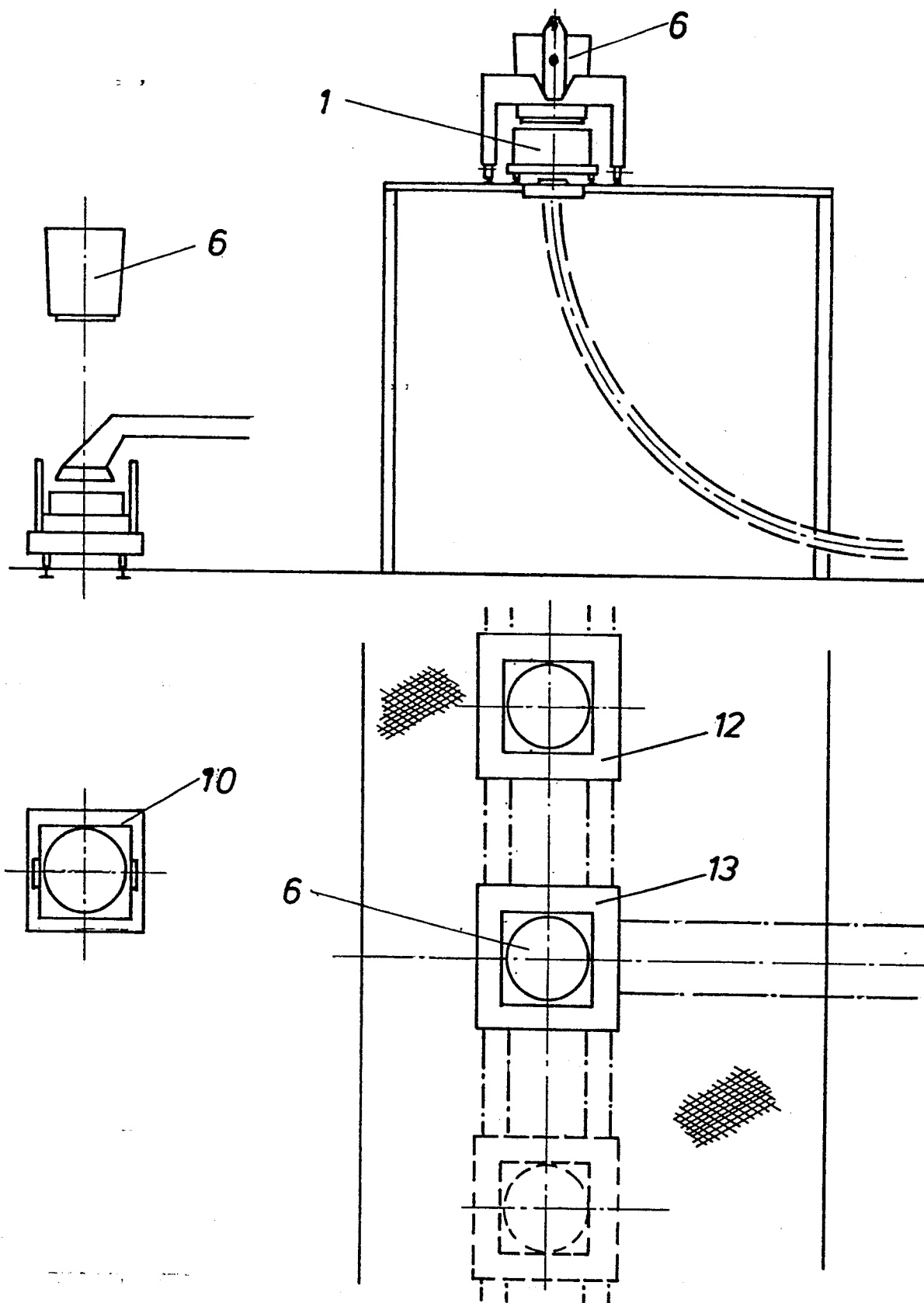
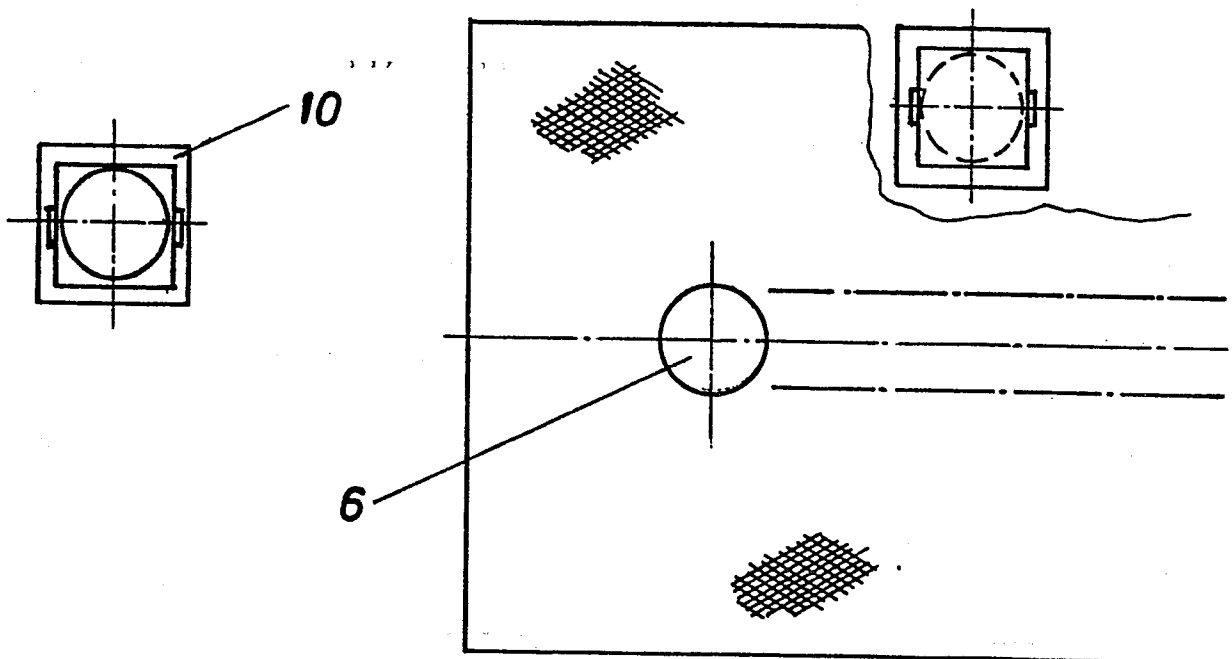
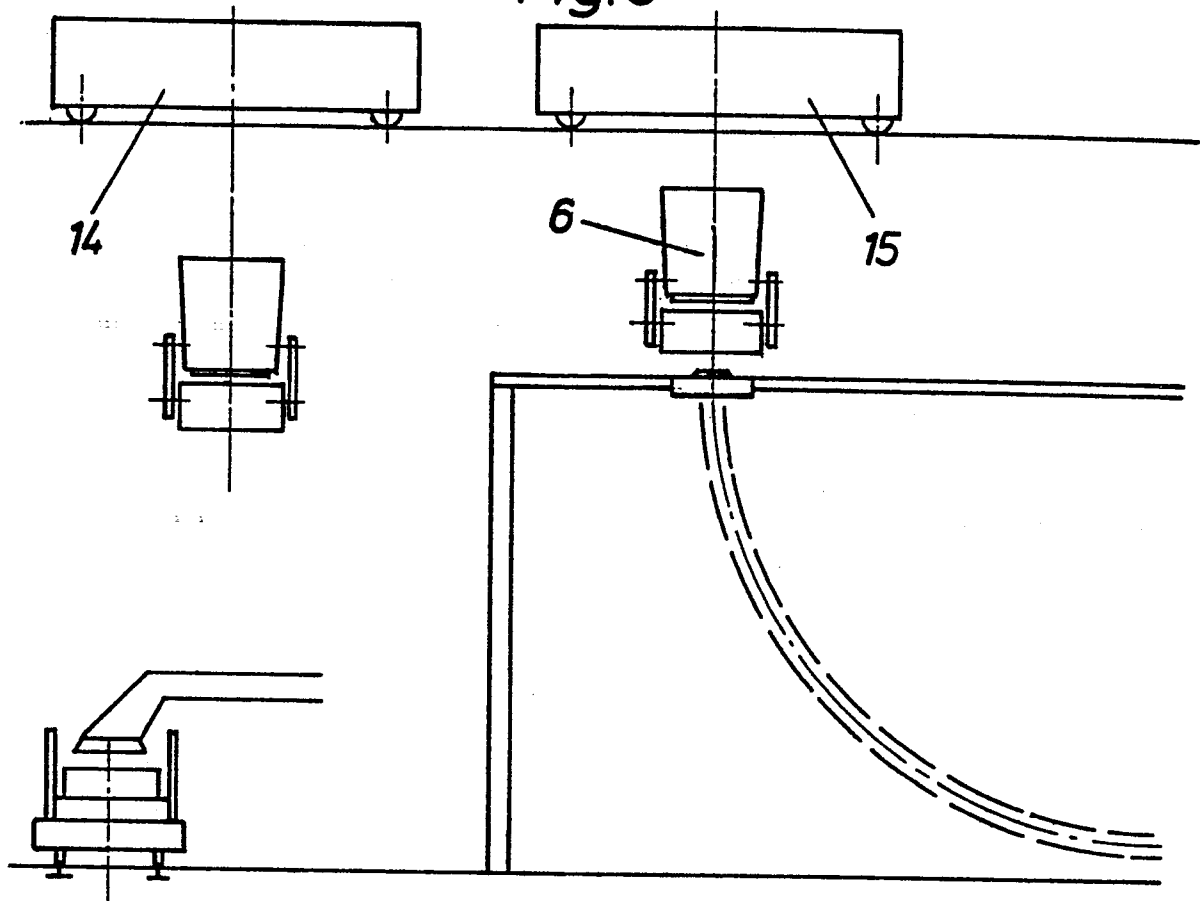


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0140217

Nummer der Anmeldung

EP 84 11 2004

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	US-A-3 817 318 (GREENBERGER et al.) * Ansprüche 1-7, Figur *	1,3	B 22 D 11/10 B 22 D 41/12
A	US-A-3 866 665 (SCHOFFMANN) * Ansprüche 1-3, Figur *	1,3	
A	DE-A-2 936 376 (VOEST ALPINE) * Anspruch 1 *	1	
A	EP-A-0 009 259 (CONCAST AG.)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 22 D 11/00 B 22 D 41/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 08-01-1985	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 : mündliche 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			