

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑲ Anmeldenummer: **84112004.1**

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

⑳ Anmeldetag: **06.10.84**

③① 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)**

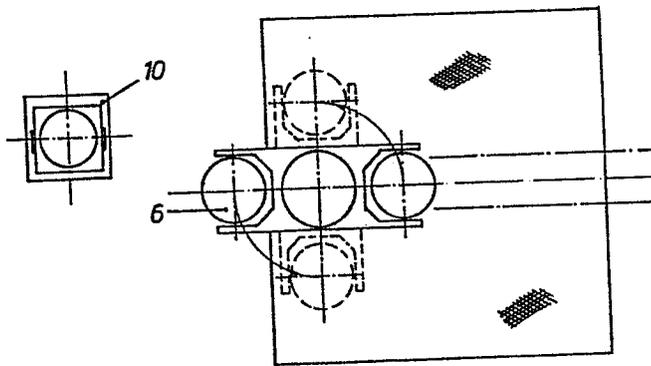
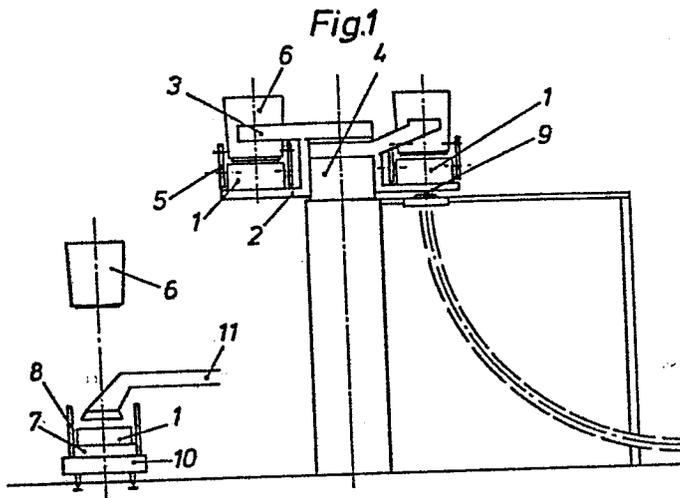
⑦② Erfinder: **Lünig, Hermann, Dipl.-Ing.**  
**Crusestrasse 14**  
**D-4130 Moers(DE)**

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.

EP 0 140 217 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,  
25 um nach dem Einsetzen einer gefüllten Gießpfanne mit dem Guß  
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 Schnellkuppel-elemente 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.

10 Es ist auch möglich, auf diesem Wagen 10 einen Rahmen 7 mit den  
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.

35

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.  
5 Der vorher gefüllte Zwischenbehälter gestattet nach dem Einschwen-  
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  
30 zu betreiben, zeigt Fig. 2.

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 Funktie-  
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 gekennzeichnet, daß nach dem Entleeren der in Gießposition befindlichen Gießpfanne diese zusammen mit dem Zwischenbehälter abtransportiert und eine andere gefüllte Gießpfanne mit einem zugeordneten neuen Zwischenbehälter für den nächsten Abguß in die Gießposition transportiert wird.
2. Anwendung des Verfahrens nach Anspruch 1 beim Sequenzgießen mit wechselnder Gießwerkstoffzusammensetzung.
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine gemeinsame Transportvorrichtung für die Gießpfanne (6) und den Zwischenbehälter (1).
4. Vorrichtung nach Anspruch 3 mit einem Pfannendrehturm als Gießpfannenhalte- und -wechselvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenbehälter (1) in den für die Aufnahme der Gießpfanne (6) vorgesehenen Ausleger am Pfannendrehturm unterhalb 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

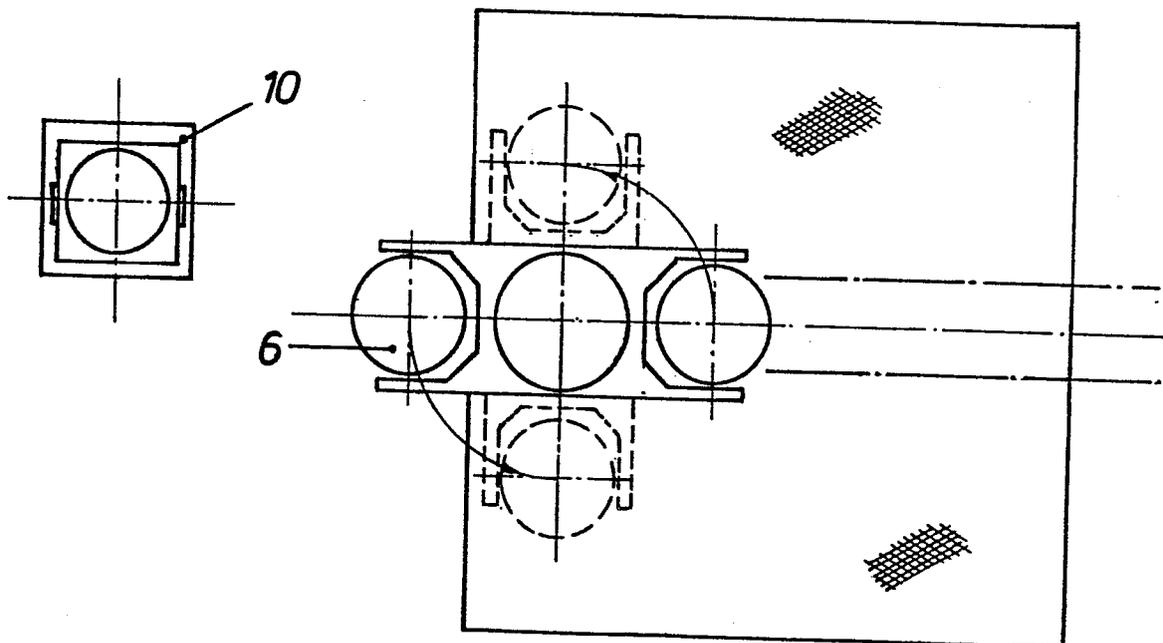
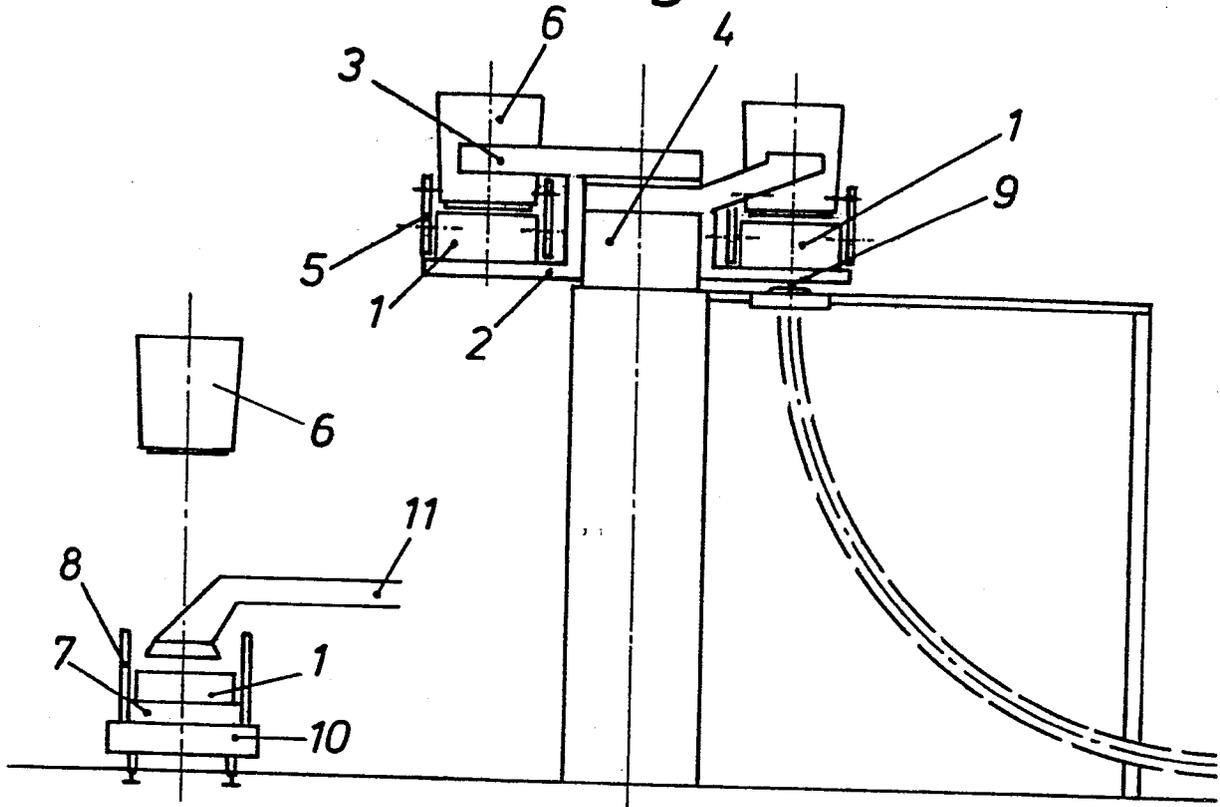


Fig. 2

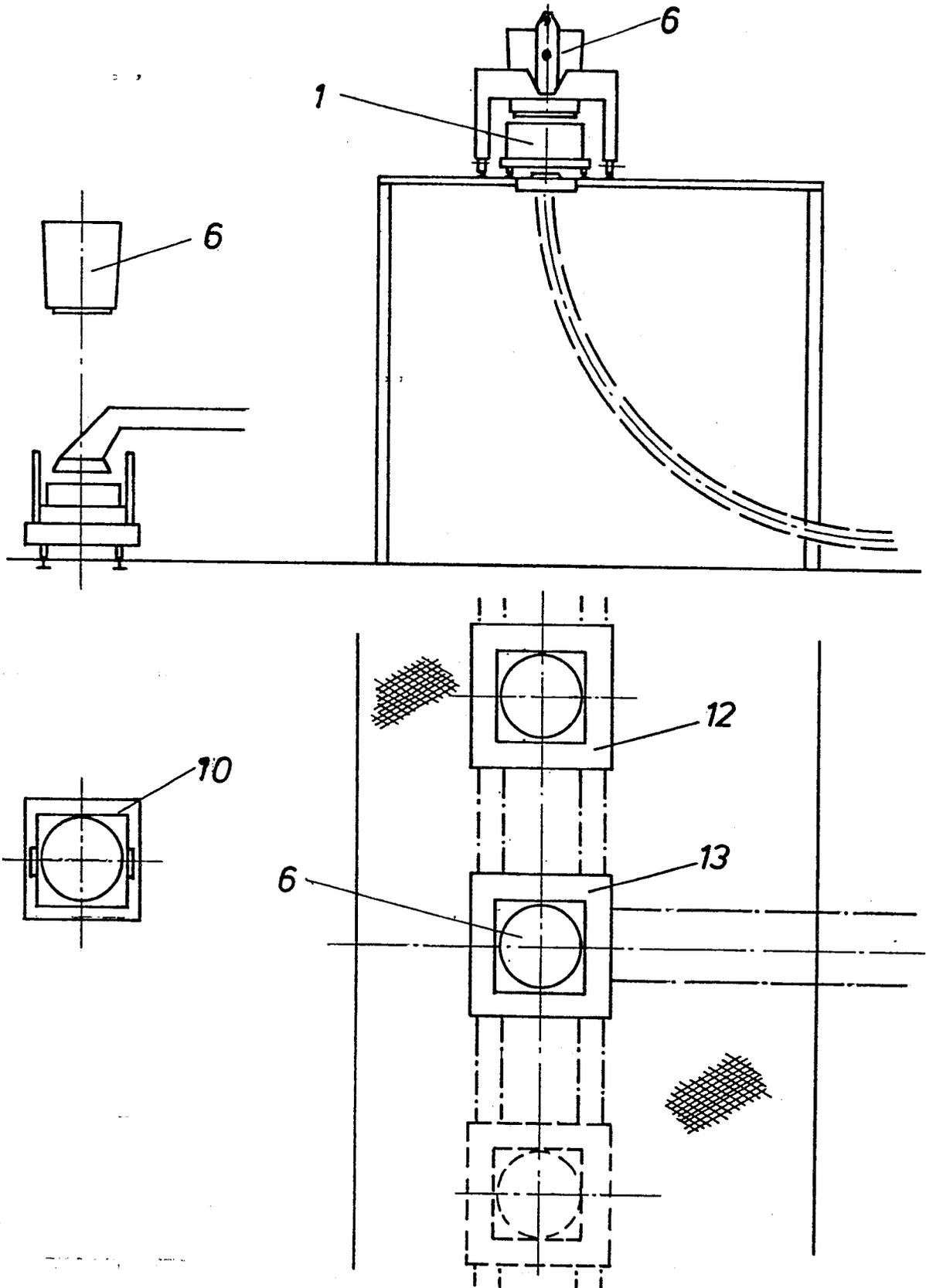
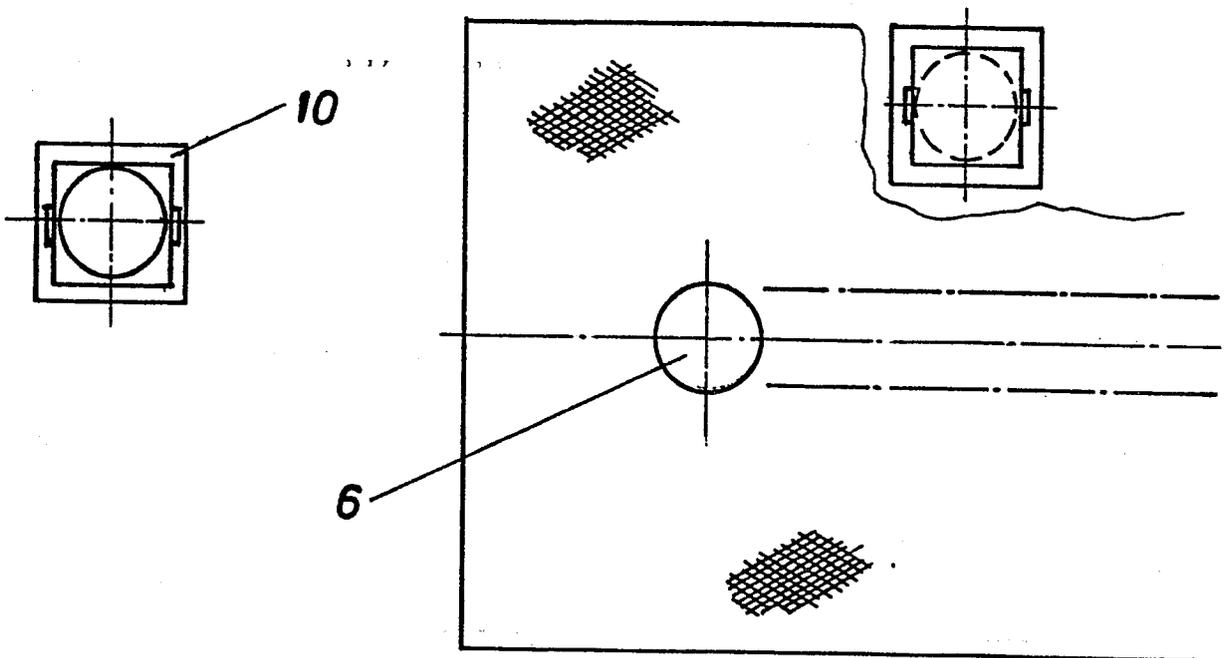
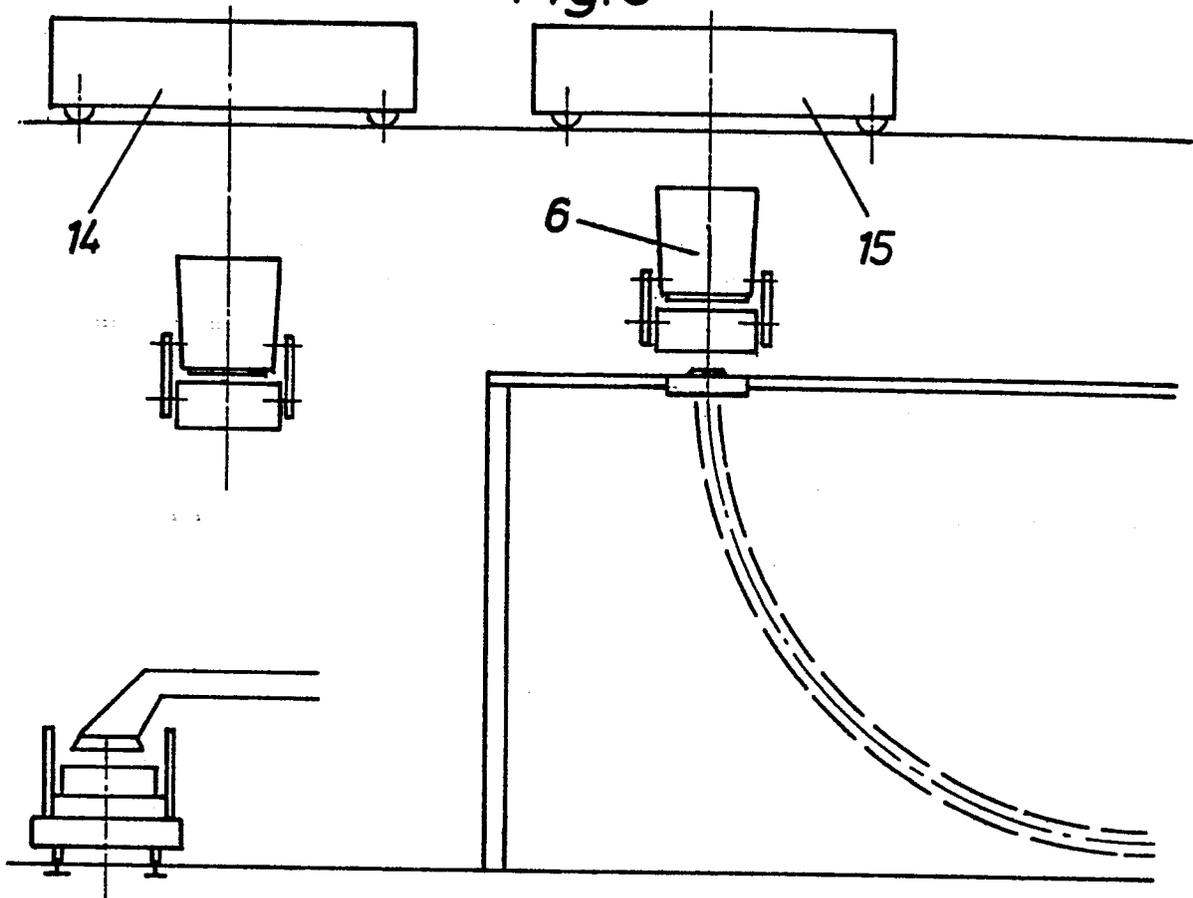


Fig. 3





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
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b> 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	