

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 79103813.6

51 Int. Cl.³: B 22 D 5/02
 B 22 D 35/00, B 22 D 39/00

22 Anmeldetag: 05.10.79

30 Priorität: 22.11.78 DE 2850563

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 11.06.80 Patentblatt 80/12

84 Benannte Vertragsstaaten:
 CH FR GB IT SE

71 Anmelder: RUSS-Elektroofen Produktions-
 Gesellschaft mbH & Co. KG
 Bonner Strasse 530
 D-5000 Köln 51(DE)

72 Erfinder: Obering, Günter Phillips
 Rennbahnstrasse 151
 D-5000 Köln 60(DE)

74 Vertreter: Huss, Carl-Hans, Dipl.-Ing.
 Rathausstrasse 14
 D-8100 Garmisch-Partenkirchen(DE)

54 Giessvorrichtung, vorzugsweise für Leichtmetall.

57 Eine Vorrichtung für die automatische Speisung und Dosierung von Gießkarussellen mit aufgebauten Kokillen, besteht aus einem oder mehreren kippbaren Gießgefäßen (1, 2), die das Metall in eine Vergießrinne (5) abgeben, die horizontal und vertikal schwenkbar und horizontal verschiebbar ist. Sie kann in der Nähe ihres Auslaufs zeitweilig mit den kontinuierlich umlaufenden Kokillen (11) verbunden werden und so diesen während eines Teiles der Umlaufbahn folgen und sie dabei mit Metall füllen.

Der Gießvorgang wird durch Hochkippen der Vergießrinne beendet, wobei auch die zeitweilige Verbindung mit dem Gießkarussell (12) gelöst wird. Für die automatische Steuerung sind Impulsgeber zur Regelung der Kippgeschwindigkeit und zur Überwachung des Kippwinkels der Gießgefäße sowie der Schmelztemperatur der Vergießrinne und außerdem ein Steuersystem zur abgestimmten Betätigung der Bewegungshydraulik der Gießgefäße (1,2) der Vergießrinne (5) und der Verbindung der Vergießrinne mit dem Gießkarussell (12) vorgesehen.

FIG 1

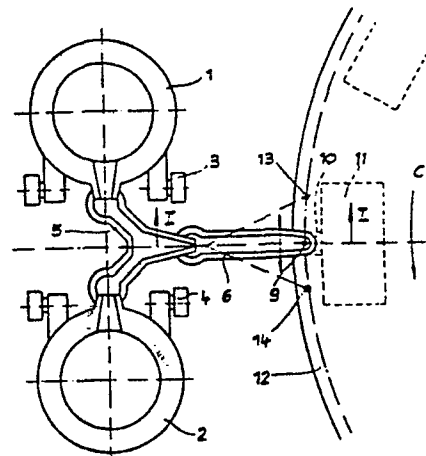
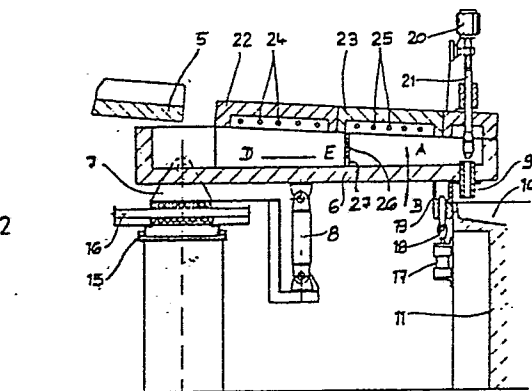


FIG. 2



- ' -

Giessvorrichtung, vorzugsweise für Leichtmetall

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für die Speisung und Dosierung von Giesskarussellen mit aufgebauten Kokillen, vorzugsweise für Leichtmetallguss.

- 5 Giesskarusselle mit aufgebauten Kokillen sowie auch Druckgussmaschinen werden über ein Schöpflöffelsystem gespeist. Dabei wird ein um einen Weg von ca. drei bis vier Meter zwischen der Druckgussmaschine bzw. dem Giesskarussell
- 10 und dem feststehenden Warmhalteofen verfahrbarer Schöpflöffel verwendet. Der Löffel fährt dabei zum Ofen und taucht senkrecht in das Bad geschmolzenen Metalles ein, wobei die Eintauchtiefe über Kontaktstäbe abgetastet wird. Nach Vollaufen des
- 15 Löffels wird dieser hochgefahren und das überschüssige Metall im Löffel fließt in das Metallbad zurück. Darauf wird der gefüllte Löffel zur Gießstelle gefahren und dort in den Einfülltrichter bzw. die Metallzulaufrinne mit 400 bis 500 mm
- 20 Länge abgegossen.

Bei diesem Verfahren ist ein ständiges

- 2 -

Tropfen flüssigen Metalles während des gesamten Arbeitsablaufes, also während des Eintauchens, des Verfahrens und des Abgiessens, unvermeidlich, so dass zwischen Warmhalteofen und Gussstelle immer eine Metallspur vorhanden ist. Darüber hinaus führt der Transport mit dem Löffel zu einem erheblichen Temperaturverlust, so dass das Metall im Warmhalteofen stark überhitzt werden muss.

- 10 Ein weiterer Nachteil ist, dass aufgrund der ständig steigenden Gussgewichte heute bereits Löffel mit einem Leichtmetallinhalt von 35 kg erforderlich sind, was einen erheblichen mechanischen Aufwand für den Transport- und Eintauchmechanismus erfordert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, nicht nur die vorgeschilderten Nachteile der bekannten Methode zu vermeiden, sondern darüber hinaus auch eine erhebliche Verkürzung des Gießtaktes und eine praktisch beliebige Steigerung der Metallmenge pro Guss und zudem die Möglichkeit einer vollautomatischen Steuerung des gesamten Giessvorganges zu ermöglichen.

Diese Aufgabe löst die Erfindung durch mindestens ein kippbares Giessgefäß, eine diesem nachgeschaltete Vergiessrinne, die horizontal und vertikal verschwenkbar und horizontal verschiebbar gelagert ist, und Einrichtungen zur zeitweiligen Verbindung der Vergiessrinne in der Nähe ihres Auslaufs mit dem kontinuierlich umlaufenden, die Kokillen tragenden Giess-

karussell.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform werden dabei zwei kippbare Giessgefässe verwendet, die abwechselnd eine Metallverteilungsrinne speisen, die in die Vergiessrinne mündet.

Diese kann mit einer auswechselbaren Metallauslaufdüse versehen sein. Dabei können auch automatische Einrichtungen zur mechanischen Reinigung der Metallauslaufdüse nach jedem oder nach einer bestimmten Anzahl von Abgüssen vorgesehen sein oder die Metallauslaufdüse kann mittels eines motorbetriebenen Stopfens verschliessbar sein, beispielsweise wegen Störungen in der Hydraulik die Vergiessrinne nicht angehoben werden kann.

Durch die erfindungsgemässe Vorrichtung ergeben sich gegenüber dem bisher üblichen Verfahren folgende Vorteile:

1. Die Metallüberführung vom Ofen zur Kokille erfolgt ohne jeglichen Metallverlust auf dem Transportweg.
2. Da während des gesamten Giesstaktes kontinuierlich Metall zufliesst, ist die Vergiessrinne sofort nach Beendigung eines Giesstaktes und seitlichem Schwenken in die Ausgangsposition wieder vergiessbereit.
3. Der Metalleinfüllvorgang in die Kokillenöffnung kann durch die an der Vergiessrinne vorgesehene Metallauslaufdüse genau zentriert vorgenommen

werden, ohne die bisher üblichen Metallspritzer und das Nachtropfen des Giesslöffels.

4. Durch den gleichmässigen, ruhigen, kontinuierlichen Metallfluss in der Metallverteilungs-
rinne und der Vergiessrinne bilden sich gegenüber dem Verfahren mit Giesslöffeln wesentlich weniger Oxyde beim Vergiessen, was zu einer besseren Gussqualität des hergestellten Teils führt.
5. Bei der wechselseitigen Verwendung zweier Giessgefässe mit gegenüber den bekannten Giesslöffeln grosser Füllmenge steht trotz kurzer Giesstakte genügend Zeit zur Verfügung, um ein Gefäss gegebenenfalls direkt aus dem Schmelz- oder Warmhalteofen zu füllen, während das andere die Vergiessrinne speist, indem es mit einem Kran aus seinem Kippstuhl herausgezogen und zum Schmelz- oder Warmhalteofen gefahren wird.
6. Durch die genaue Einstellungsmöglichkeit der Rinnenneigung mittels der hydraulischen Kippeinrichtung, die Verwendung auswechselbarer Metallauslaufdüsen und gegebenenfalls die steuerbare Verschlussmöglichkeit dieser Düsen ist eine genaue Dosierung der während eines Gusstaktes zugeführten Metallmenge auch über eine Zeitsteuerung des Gusstaktes möglich, beispielsweise bei kleineren Kokillen, die keine Steigeröffnungen zur Kontrolle des Füllgrades aufweisen.
7. Durch die Möglichkeit, die Metallauslaufdüse automatisch zwischen den Giesstakten

- 5 -

zu reinigen, bleibt deren Querschnitt stets unverändert und damit auch die bei einer gewissen Rinnenneigung einer vorgegebenen Giesszeit durchlaufende Metallmenge.

8. Durch die im Rinnendeckel vorgesehene Beheizung kann eine konstante optimale Giesstemperatur gewährleistet werden, was ebenfalls zu einer Steigerung der Gussqualität beiträgt, und
9. der gesamte Giessvorgang kann für jedes Gussgewicht auf verhältnismässig einfache Weise automatisch gesteuert werden.

Die Erfindung ist im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben. Es stellen dar:

Fig. 1 Eine Aufsicht auf eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1.

In der Zeichnung sind mit 1 und 2 zwei Giessgefässe bezeichnet, die mittels hydraulischer Einrichtungen in Kippstühlen 3 und 4 schwenkbar gelagert sind und wechselweise eine Metallverteilungsrinne 5 speisen, deren Auslauf in eine Vergiessrinne 6 mündet.

- 6 -

Diese, in einem Kipplager 7 um eine horizontale Achse schwenkbar gelagert, kann mit Hilfe eines Hydraulikzylinders 8 in Pfeilrichtung A angehoben bzw. in Pfeilrichtung B in die dargestellte Giesslage abgesenkt werden.

Die Vergiessrinne 6 ist mit einer Metallauslaufdüse 9 versehen, die sich in Gießstellung genau über der Öffnung 10 der Kokille 11 befindet.

Um diese Position der Metallauslaufdüse während der kontinuierlichen Bewegung der auf dem Giesskarussell 12 aufgebauten Kokille 11 in Pfeilrichtung C zwischen der Kokillenstellung am Eingussanfang 13 und am Eingussende 14 beibehalten zu können, ist die Giessrinne 6 in einem Drehlager 15 um eine vertikale Achse verschwenkbar gelagert und ausserdem auf einer Führung 16 in Richtung der Pfeile D und E horizontal verschiebbar.

Um sicherzustellen, dass die Vergiessrinne 6 der Bewegung des Giesskarussells folgt, ist eine zeitweilige Verbindung zwischen diesen beiden Teilen vorgesehen, und hierzu dient ein mittels eines Hydraulikzylinders 17 verschiebbarer Zentrierbolzen 18, der in eine Öffnung eines Kupplungsstücks 19 an der Unterseite der Rinne 6 in der Nähe ihres Auslaufs eingreifen kann.

Die auswechselbare Metallauslaufdüse 9 kann dabei mittels einer durch einen

- 7 -

Motor 20 betätigbaren Stopfens 21, beispielsweise bei Störung in der Hydraulikanlage, die ein Anheben der Rinne am Ende des Giesstaktes verhindern, verschlossen
5 werden. Falls erforderlich, kann dabei mittels des Stopfens 21 auch der Düsenquerschnitt verändert werden, sofern man nicht die ganze Düse auswechseln will.

Anstelle des Stopfens 21 oder zusätzlich zu diesem kann auch eine automatische
10 Reinigungseinrichtung (nicht dargestellt), z.B. in Form einer pneumatisch betätigten Metallbürste, vorgesehen sein, die zwischen den einzelnen Giesstakten, also bei angehobener Vergiessrinne 6, automatisch die Metallauslaufdüse 9 von Rückständen reinigt
15 und so für einen konstanten Durchtrittsquerschnitt sorgt.

Die Rinne kann durch eine abnehmbare, z.B. abklappbare, in Fig. 1 nicht dargestellte Rinnenabdeckung 22, 23 über den grössten
20 Teil ihrer Länge verschlossen sein, wobei in dieser Rinnenabdeckung Heizeinrichtungen 24 und 25 zur Gewährleistung einer gleichmässigen Giesstemperatur vorgesehen sein
25 können.

Die Funktion der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dabei folgendermassen:
Zunächst wird die Vergiessrinne 6 in angehobenem Zustand mittels einer nicht dargestellten Hydraulikeinrichtung in die dem
30

- 3 -

Eingussanfang 13 entsprechende Stellung geschwenkt. Erreicht die auf dem Giesskarussell 12 aufgebauete Kokille 11 diese Position, wird die Giessrinne automatisch
5 abgesenkt, so dass die Metallauslaufdüse 9 über der Öffnung 10 der Kokille 11 steht. Mittels der Teile 17, 18, 19 erfolgt dabei die Kupplung der Rinne 1 mit dem Giesskarussell 12, wobei unmittelbar nach Ab-
10 senken der Rinne das Metall in die Kokillenöffnung fliesst. Durch eine in der Rinne eingebaute Querschnittsverengung, beispielsweise in Form einer Trennplatte 26 mit kleiner Öffnung 27, können dabei ein be-
15 sonders ruhiger Metallfluss beim Giessen erreicht und gleichzeitig Schlackenreste zurückgehalten werden.

Bei grösseren Kokillen wird der Füllvorgang durch eingebaute Kontaktstäbe (nicht
20 dargestellt) in Verbindung mit den Steigeröffnungen in den Kokillen überwacht. Über diese Impulsgeber wird die Metallflussmenge gegebenenfalls über eine Stromregelgruppe der Hydraulik durch Veränderung der Kippgeschwindigkeit des Giessgefässes, der Rinne-
25 neigung und eventuell auch durch Verstellung des Durchflussquerschnittes der Metallauslaufdüse 9 mittels des Stopfens 21 geregelt.

Bei kleineren Kokillen, die nicht über
30 Steigeröffnungen verfügen, erfolgt die Gusssteuerung mittels einer vorgegebenen Giesszeit,

- 9 -

wobei durch den ruhigen Metallfluss und den bei automatischer Reinigung der Metallauslaufdüse gewährleisteten unveränderlichen Durchtrittsquerschnitt eine genau dosierte
5 Metallmenge pro Guss gesichert ist.

Durch die Möglichkeit, sich in dem Drehlager 15 zu drehen und gleichzeitig auf der Führung 16 in Pfeilrichtung D-E zu verschieben, kann die Rinne 6 dabei der kontinuierlichen Be-
10 wegung der Kokille 11 folgen, ohne dass der kontinuierliche Metallzufluss während des Giessvorganges beeinträchtigt wird.

Nach Erreichen des Eingussendes in der Stellung 14 wird die Rinne 6 mittels des Hy-
15 draulikzylinders 8 automatisch hochgekippt und damit gegebenenfalls auch noch durch Verschiessen der Metallauslaufdüse 9 mittels des Stopfens 21 der Giessvorgang beendet. Gleich-
zeitig wird der Zentrierbolzen 18 mittels des
20 Hydraulikzylinders 17 zurückgezogen und so die Verbindung zwischen der Rinne und dem Giesskarussell gelöst. Daraufhin wird die Rinne wieder in die Stellung 13 zurückgeschwenkt und ist sofort für einen neuen Giessvorgang bereit.

25 Während des gesamten Giess- und Schwenk-
vorganges erfolgt ständig ein kontinuierlicher Metallzulauf von dem jeweiligen Giessgefäss 1 bzw. 2 über die Metallverteilungsrinne 5 zur Giessrinne 6. Der Wechsel von einem Giessge-
30 fäss auf das andere erfolgt ebenfalls vollauto-
matisch über die (nicht dargestellte) Kipphy-

- 10 -

draulik der Giessgefässe, wobei bei Erreichen eines bestimmten Kippwinkels das zweite Giessgefäss in Giessposition kippt und nach einem erneuten Impuls mit dem Ausgiessen an-
5 fängt, während gleichzeitig das andere Giessgefäss zurückkippt, gegebenenfalls mittels eines Krans, aus seinem Kippstuhl herausgenommen und direkt zur Auffüllung zum Metallreservoir gebracht werden kann.

10 Dabei ergibt sich unter Zugrundelegung einer maximalen Giessleistung von 3600 kg Al/h und zwei Giessgefässen mit einem nutzbaren Metallvolumen von je 1800-2000 kg eine Einsatzzeit pro Giessgefäss von 30 Min.,
15 wobei ein Giesstakt z.B. jeweils 30 Sek. und dabei die Giesszeit 10 - 12 Sek. betragen kann und für das Nachfüllen des nicht im Einsatz befindlichen Giessgefässes ein reichlicher Zeitraum von ca. 25. Min. zur Verfügung steht.

20 Die Steuerung der Heizeinrichtung 24 und 25 erfolgt ebenfalls automatisch über entsprechende Temperaturfühler.

25 Mit Hilfe einer verhältnismässig einfachen Steuerung ist es mittels der erfindungsgemässen Einrichtung möglich, auch bei kontinuierlich umlaufendem Giesskarussell den gesamten Gussbetrieb, also das abwechselnde Umschicken der Giessrinne durch die zwei Giessgefässe, das Absenken bzw. Anheben der Rinne,
30 deren Kupplung mit dem Giesskarussell, die Dosierung der Metallmenge, die Regelung der Tem-

- 1 -

- peratur der Schmelze in der Rinne, die Be-
endigung des Giessvorganges, die Entkupplung
der Rinne und ihr Zurückschwenken in die Aus-
gangsposition, vollautomatisch durchzuführen.
- 5 Dabei wird durch die Möglichkeit, die Metall-
auslaufdüse 2 zu verschliessen und die Ge-
währleistung einer genauen Stellung dieser
Düse über der Giessöffnung der Kokille, selbst
im Notfall einer Störung ein Überlaufen und ein
- 10 Nachtropfen mit Sicherheit vermieden. Ausserdem
kann der Giessvorgang jederzeit unterbrochen
werden, ohne Störungen und Komplikationen beim
Wiederanfahrbetrieb.

- 1 -

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung für die Speisung und Dosierung von Giesskarussellen mit aufgebauten Kokillen, vorzugsweise für Leichtmetallguss, g e k e n n z e i c h n e t durch mindestens
5 ein kippbares Giessgefäss (1 bzw. 2), eine diesem nachgeschaltete Vergiessrinne (6), die horizontal (7) und vertikal (15) schwenkbar und horizontal verschiebbar (16) gelagert ist, und Einrichtungen (18, 19) zur zeitweiligen
10 Verbindung der Vergiessrinne in der Nähe ihres Auslaufs mit dem kontinuierlich umlaufenden, die Kokillen (11) tragenden Giesskarussell (12).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, g e -
k e n n z e i c h n e t durch zwei kippbare
15 Giessgefässe (1, 2), die abwechselnd eine Metallverteilungsrinne (5) speisen, die in die Vergiessrinne (6) mündet.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , dass die Ver-
20 giessrinne (6) mit einer auswechselbaren Metallauslaufdüse (9) versehen ist.

- 2 -

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, g e -
k e n n z e i c h n e t durch einen motor-
betriebenen Stopfen (21) zum Verschliessen
der Metallauslaufdüse (9).
- 5 5. Vorrichtung nach Anspruch 3, g e -
k e n n z e i c h n e t durch eine automatische
Reinigungseinrichtung für die Metallauslauf-
düse (9).
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch
10 g e k e n n z e i c h n e t , dass in der
Vergiessrinne (6) eine Querschnittsverengung,
beispielsweise eine Trennplatte (26), mit klei-
ner Öffnung (27) vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch
15 g e k e n n z e i c h n e t , dass die Ver-
giessrinne (6) mit einer abnehmbaren Rinnen-
abdeckung (22, 23) versehen ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , dass die Rinnen-
20 abdeckung (22, 23) eine Beheizungseinrichtung
(24, 25) einschliesst.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, g e -
k e n n z e i c h n e t durch in der Vergiess-
rinne (6) eingebaute Impulsgeber zur Regelung
25 der Kippgeschwindigkeit der Giessgefässe (1, 2),
Einrichtungen zur Überwachung des Kippwinkels
der Giessgefässe und der Schmelztemperatur in
der Vergiessrinne (6), ein Steuersystem zur
abgestimmten Betätigung der Bewegungshydraulik
30 der Giessgefässe (1, 2), der Vergiessrinne (6)
und des Zentrierbolzens (18).

This technical drawing shows a mechanical assembly. It features two large circular components, labeled 1 and 2, positioned vertically. These are connected to a central shaft, labeled 6, which has a complex, multi-jointed structure. The shaft is supported by several rectangular blocks, labeled 3 and 4. A curved arm, labeled 12, extends from the right side of the shaft. The arm has a series of joints and is labeled with various numbers: 10, 11, 13, 14, and 9. A dashed line, labeled 11, indicates a specific path or movement. A vertical arrow, labeled II, points upwards. A curved arrow, labeled C, indicates a rotational movement. The drawing is a detailed cross-sectional view of the device.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0011696
Nummer der Anmeldung

EP 79 103 813.6

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>DE - B2 - 2 406 896</u> (THE DOWA MINING CO) * Anspruch 1, Position 7 * --	7	B 22 D 5/02 B 22 D 35/00 B 22 D 39/00
A	<u>DE - A1 - 2 344 257</u> (O. BOLLAND) * Anspruch 8 * --	8	
A	<u>DE - A - 2 101 244</u> (KRUPP GMBH) * Ansprüche 1 und 4 * --	1,3	
A	<u>DE - A - 2 208 919</u> (IRSID) * Fig. 1 * --	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) B 22 D 5/00 B 22 D 9/00 B 22 D 35/00 B 22 D 39/00
A	<u>FR - A - 1 441 657</u> (IRSID) * Fig. 1, 2 * ----	1	
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 11-02-1980	Prüfer GOLDSCHMIDT