



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 878 256 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.11.1998 Patentblatt 1998/47

(51) Int. Cl.⁶: **B22D 18/04**

(21) Anmeldenummer: **98103793.0**

(22) Anmeldetag: **04.03.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH 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: **14.05.1997 DE 19720057**

(71) Anmelder:
**Heinrich Wagner Sinto
Maschinenfabrik GmbH
57334 Bad Laasphe (DE)**

(72) Erfinder:
**Grolla, Herbert, Dipl.-Ing.
57334 Bad Laasphe (DE)**

(74) Vertreter:
**Missling, Arne, Dipl.-Ing.
Bismarckstrasse 10
35390 Giessen (DE)**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum steigenden Giessen in Sand-Gießformen

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum steigenden Gießen in Sand-Gießformen (14) mit flüssigem Metall (18) in einer Gießvorrichtung (10), indem das in einem Tiegel (20) befindliche flüssige Metall (18) von unterhalb in die zugeordnete, auf einer Transportplatte (12) angeordnete Gießform (14), über ein Steigrohr (22) zugeführt wird, wobei das Steigrohr (22) an eine hierfür vorgesehene durchgehende Ausnehmung (13) in der Transportplatte (12) von unten angesetzt wird und der an seiner Unterseite wenigstens eine Zuströmöffnung (15) für das schmelzflüssige Metall (18) aufweisende Unterkasten (14.2) von oben mit der Zuströmöffnung (15) auf der Ausnehmung (13) platziert wird, wobei nach Einsetzen in die Gießvorrichtung (10) die Transportplatte (12) abgesenkt wird und die auf der Transportplatte (12) befindliche Gießform (14) gegen Aufschwimmen des Oberkastens (14.1) mittels Haltemitteln (28, 30, 32) gesichert wird, wobei ferner das Steigrohr (22) an die in der Transportplatte (12) hierfür vorgesehene Ausnehmung (13) dicht anschließt, hiernach das flüssige Metall (18) aus dem Tiegel (20) über das Steigrohr (22) in die Gießform (14) gepreßt wird und nach dem Füllen der Gießform (14) die Transportplatte (12) wieder auf das Ausgangsniveau angehoben wird.

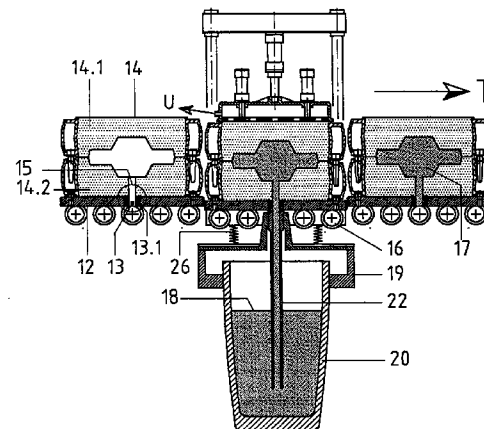


FIG. 3

EP 0 878 256 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum steigenden Gießen in Sand-Gießformen mit flüssigem Metall in einer Gießvorrichtung, indem das in einem Tiegel befindliche flüssige Metall von unterhalb in die zugeordnete auf einer Transportplatte angeordnete Gießform, die in einen Oberkasten und einen Unterkasten unterteilt ist, über ein Steigrohr zugeführt wird, wobei das Steigrohr an eine hierfür vorgesehene durchgehende Ausnehmung in der Transportplatte von unten angesetzt wird und der an seiner Unterseite wenigstens eine Zuströmöffnung für das schmelzflüssige Metall aufweisende Unterkasten von oben mit der Zuströmöffnung auf der Ausnehmung plaziert wird, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Zur Erzeugung von Gußteilen werden in Gießereien überwiegend zweiteilige Sand-Gießformen verwendet, deren Formhohlräume mit flüssigem Metall gefüllt werden. Um Lunker zu vermeiden, die durch die Volumenverringerung beim Abkühlen des Metalls entstehen können, werden in den Oberkasten Öffnungen mit großem Querschnitt, sogenannte Speiser, vorgesehen, die beim Abgießen der Form mit flüssigem Metall gefüllt werden, aus denen das Gußteil während der Abkühlung flüssiges Metall absaugen kann und um die Schrumpfungen beim Erstarren der Schmelze ausgleichen, so daß ein möglichst homogenes Gußgefüge entsteht.

Diese Speiser haben oft ein größeres Volumen als das eigentliche Gußstück, weil der Inhalt des Speisers länger flüssig bleiben muß als der des Gußstücks, um eine einwandfreie Speisung zu erreichen.

Besonders bei Aluminium und dessen Legierungen ist es erforderlich Speiser vorzusehen, da diese Metalle bei der Erstarrung besonders stark schrumpfen. Von Nachteil bei dieser Arbeitsweise ist, daß viel mehr flüssiges Metall zur Verfügung gestellt werden muß, als für das eigentliche Gußstück nötig wäre.

Um diesen Nachteil zu vermeiden, ist aus der DE-OS 20 56 243 ein Verfahren der eingangs genannten Art bekannt, bei dem die Formen von unten gefüllt werden. Das flüssige Metall wird aus einem beheizten Behälter in die Form gedrückt. Die Verbindung zwischen Behälter und Form ersetzt den Speiser. Der Druck des flüssigen Materials entsteht hierbei durch Kippen des Behälters, so daß der Schmelzenspiegel im Behälter höher ist als die Gießform, und wird solange aufrechterhalten bis das Gußstück erstarrt ist, was einige Zeit dauert und somit die Leistung beeinflusst.

Allerdings hat sich dieses Verfahren bisher nur bei der Herstellung von Gußstücken in metallischen Dauerformen (Kokillen) und chemisch gebundenen Sanden durchgesetzt, während bei der Herstellung von Gußstücken in Sand-Gießformen noch keine zufriedenstellende Lösung gefunden werden konnte.

Dauerformen aus Metall sind teuer, ebenso auch die aus chemisch gebundenen Sanden infolge der

hohen Kosten, die aus der Wiederaufbereitung des Sandes entstehen. Demgegenüber sind Sand-Gießformen auch in großen Stückzahlen billig zu produzieren und die Wiederaufbereitung des Sandes ist einfach und umweltfreundlich durchzuführen.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, ein möglichst einfach und kostengünstiges Verfahren zum steigenden Gießen in Sand-Gießformen mit flüssigem Metall anzugeben sowie eine und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, um so die teuren Speiser zu vermeiden, gleichzeitig aber die hohen Leistungszahlen zu erreichen, die bei modernen Formanlagen möglich sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale der Patentansprüche 1 und 4 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen behandelt.

Demgemäß zeichnet sich das erfindungsgemäße Verfahren dadurch aus, daß nach Einsetzen in die Gießvorrichtung die Transportplatte abgesenkt wird, daß die auf der Transportplatte befindliche Gießform gegen Aufschwimmen des Oberkastens mittels Haltemitteln gesichert wird, daß das Steigrohr an die in der Transportplatte hierfür vorgesehene Ausnehmung dicht anschließt, daß hiernach das flüssige Metall aus dem Tiegel über das Steigrohr in die Gießform gepreßt wird und daß nach dem Füllen der Gießform die Transportplatte wider auf das Ausgangsniveau angehoben wird.

Entsprechend einer vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens kann vorgesehen sein, daß nach Anlegen des Steigrohres an der Ausnehmung in der Transportplatte der Tiegel mit Druckluft beaufschlagt wird und daß der hierdurch erzeugte Innendruck das flüssige Metall aus dem Tiegel über das Steigrohr in die Gießform treibt.

Eine weitere günstige Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, daß nach Anlegen des Steigrohres an der Ausnehmung in der Transportplatte die Gießform mit einer Haube abgedichtet wird und mit Unterdruck beaufschlagt wird.

Auf diese einfache Weise, bei der die mechanische Beanspruchung der Sand-Gießformen vergleichsweise gering sind, ist eine kontinuierliche Gießfolge bei hoher Gußqualität möglich, ohne daß es der sonst unvermeidlichen Speiser bedarf.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens weist eine Gießvorrichtung auf, welche das flüssige Metall in einem Tiegel aufnimmt und mit wenigstens einem Steigrohr versehen ist, durch welches das flüssige Metall von unterhalb in die zugeordnete Gießform gelangt, welche Gießform von einem Oberkasten und einem Unterkasten gebildet ist, die eine horizontal ausgerichtete Trennfuge aufweisen, und auf einer Transportplatte angeordnet ist, welcher Unterkasten an seiner Unterseite wenigstens eine Zuströmöffnung für das schmelzflüssige Metall aufweist, wobei jede Zuströmöffnung mit einer in der Transportplatte

hierfür vorgesehenen durchgehenden Ausnehmung zusammenarbeitet und die Gießvorrichtung zur Befüllung der Gießform mit wenigstens einem Steigrohr an die durchgehende Ausnehmung ansetzbar ist.

Zur Durchführung des Verfahrens weist die erfindungsgemäße Gießvorrichtung ein Traggerüst auf, welches die Transportplatte mit der Gießform aufnimmt. An dem Traggerüst ist unterhalb der Transportplatte ein Schmelztiegel mit dem Steigrohr angeordnet. Ferner sind Haltemittel vorgesehen, welche die Gießform fixieren.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann es vorteilhaft sein, daß oberhalb der Transportplatte eine Traverse angeordnet ist, an welcher eine Druckplatte geführt ist, welche ein Aufschwimmen des Oberkastens der Gießform verhindert.

Hiermit ist gewährleistet, daß beim Befüllen der Gießform einerseits die Gießform unversehrt bleibt und daß andererseits die geteilte Gießform nicht aufklafft infolge des hydrostatischen Drucks der Metallschmelze.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind die durchgehenden Ausnehmungen einer jeden Transportplatte mit auswechselbaren Buchsen versehen, welche mit dem daran angesetzten Steigrohr der Gießvorrichtung eine Abdichtung bilden. Vorteilhafterweise sind die Buchsen mit abdichtenden Elementen versehen, wie Dichtkanten oder Dichtlippen.

Um eine optimale Anpassung der Transportplatte an das Steigrohr der Gießvorrichtung zu gewährleisten, ist die Transportplatte in dem Traggerüst vertikal bewegbar, das heißt wahlweise absenkbar und/oder anhebbar. Eine weitere Verbesserung der Erfindung sieht vor, daß die Gießvorrichtung mit einer Abdeckhaube ausgerüstet ist, welche die Gießform abdichtet.

Hierbei sieht eine weitere bevorzugte Ausführungsform vor, die Abdeckhaube mit einer Unterdruckeinrichtung zu verbinden, mittels welcher auf die Gießform ein Unterdruck übertragbar ist. Hierbei ist es vorteilhaft, daß die Druckplatte mit Durchgangsöffnungen versehen ist.

Um die mechanischen Beanspruchungen der Gießform möglichst gering zu halten sind gemäß einer weiteren günstigen Ausgestaltung an der Gießvorrichtung Druckfedern vorgesehen, welche die Transportplatte federnd aufnehmen.

Um eine kontinuierliche Befüllung der Gießformen mit dem flüssigen Metall zu gewährleisten, ist die Gießvorrichtung mit einer Drucklufteinrichtung, zum Beispiel Kompressor oder Druckflasche, verbunden, welche Druckluft zur Beaufschlagung des Schmelztiegels bereitstellt, um das schmelzflüssige Metall über das Steigrohr in die Gießform zu fördern. Hierbei erweist es sich als vorteilhaft, daß jedes Steigrohr zu etwa $\leq$ der Tiegelhöhe in den Tiegel eintaucht.

Diese und weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels der Erfindung sollen die Erfindung, vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung sowie besondere Vorteile der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Gießvorrichtung mit einer Transportplatte mit darauf angeordneter Gießform vor dem Gießen;

Fig. 2 einen Querschnitt durch die Anordnung gemäß Fig. 1;

Fig. 3 die Anordnung gemäß Fig. 1 während des Gießvorgangs im Längsschnitt;

Fig. 4 die Anordnung gemäß Fig. 3 im Querschnitt und

Fig. 5 eine Ausschnittvergrößerung der Einzelheit "A" in Fig. 4.

In Fig. 1 ist ein Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Gießvorrichtung 10 gezeigt, welche in einer nicht näher dargestellten Gieß- und Formanlage angeordnet ist.

Aus dieser Gieß- und Formanlage werden Transportplatten 12, die mit je einer leeren Sand-Gießform 14 beladen sind, der Gießvorrichtung von der linken Seite der Darstellung in Fig. 1 auf einer aus einzelnen Rollen 16 gebildeten Rollenbahn zugeführt und nach dem Befüllen mit Metallschmelze 18 nach rechts entsprechend dem Pfeil T abgeführt.

Jede Gießform 14 besteht aus einem Oberkasten 14.1 und einem Unterkasten 14.2, der eine Zuführöffnung 15 für schmelzflüssiges Metall aufweist. Der Unterkasten 14.2 ist dabei so auf die Transportplatte 12 aufgesetzt, daß er mit seiner Zuführöffnung 15 oberhalb einer hiermit korrespondierenden Ausnehmung 13 in der Transportplatte 12 aufliegt, durch welche die Metallschmelze 18 beim Befüllen strömt.

Die Metallschmelze 18 befindet sich in einem Tiegel 20, der unterhalb der in der Gießvorrichtung 10 befindlichen Transportplatte 12 angeordnet ist. In dem Tiegel ist ein Steigrohr 22 eingesetzt, das zu etwa $\leq$ der Höhe des Tiegels 20 in diesen eintaucht.

Die Gießvorrichtung 10 umfaßt eine Aufhängung 19, in welcher vorzugsweise der Tiegel 20 gehalten ist, ein Gerüst 24, das sich nach oben erstreckt und die auf der Transportplatte 12 zugeführte Gießform 14 überträgt, sowie eine mit Federn 26 versehene, hier nicht im einzelnen dargestellte Hebe- und Absenkvorrichtung für die in der Gießvorrichtung befindliche Transportplatte 12, die ebenfalls mit einem Abschnitt der zuvor erwähnten Rollenbahn ausgestattet ist.

Das Gerüst 24 ist mit einer Preßvorrichtung 28 ver-

sehen, welche eine Druckplatte 30 sowie eine Abdeckhaube 32 auf die darunter befindliche Gießform 14 absenkt und so die Gießform 14 örtlich fixiert, damit deren Oberkasten 14.1 beim Befüllen mit Metallschmelze 18 nicht aufschwimmt und dadurch den Gießvorgang beziehungsweise die Herstellung des gewünschten Gußstücks 17 verhindert.

Zusätzlich ist im gezeigten Beispiel die Gießform 14 abdichtende Abdeckhaube 32 mit einer nicht gezeigten Unterdruckeinrichtung verbunden, welche unter der Abdeckhaube 32 einen Unterdruck einstellt, der entsprechend Pfeil U erzeugt wird.

In Fig. 2 ist die Anordnung gemäß Fig. 1 in einer um 90° geschwenkten Schnittdarstellung gezeigt. Beide Darstellungen zeigen die mit der leeren Gießform 14 der Gießvorrichtung 10 zugeführte Transportplatte 12 vor dem Befüllen mit Metallschmelze 18.

In den Fig. 3 und 4 ist jeweils die gleiche Anordnung gemäß den Fig. 1 und 2 gezeigt während des Befüllens mit Metallschmelze 18. Zu diesem Zweck ist die in der Gießvorrichtung befindliche Transportplatte 12 ein wenig abgesenkt, so daß das obere Ende des Steigrohres unmittelbar an der Ausnehmung 13 in der Transportplatte 12 anliegt.

Entsprechend der Erfindung ist diese Ausnehmung 13 mit einer in Fig. 5 in größerem Maßstab gezeigten auswechselbaren Speisebuchse 13.1 versehen, welche auf der dem Steigrohr 22 zugewandten Seite mit einer Dichtung 23 versehen ist. Sobald infolge Verschleiß die Dichtheit nicht mehr gewährleistet ist, wird die Speisebuchse 13.1 ausgewechselt.

Zum Befüllen der Gießform wird in einen an der Halterung 19 angeformten Stutzen 21 aus einer nicht gezeigten Druckluftquelle, zum Beispiel Druckspeicher, Kompressor oder Druckluftflasche, Druckluft P zugeführt, welche die Schmelzenoberfläche 18 in dem Tiegel 20 beaufschlagt und so über das Steigrohr 22 in die Gießform 14 preßt, wo die Metallschmelze 18 zum Gußstück 17 erstarrt.

Die Handhabung der erfindungsgemäßen Gießvorrichtung ist nachstehend unter Bezugnahme auf die Fig. erläutert.

Jede Gießvorrichtung 10 nach Fig. 1 bis 4 dient dazu, die Gießform 14 von unten unter Druck mit flüssigem Metall zu füllen. Das flüssige Metall befindet sich in dem beheizbaren Tiegel 20, der über eine verschließbare Öffnung nachgefüllt werden kann. Die gießbaren Formen 14 werden auf den Transportplatten 12 der Gießvorrichtung 10 zugeführt. Die Transportplatten sind 12 an der Stelle 13, wo sich die Einfüllöffnung 15 der Form befindet, mit auswechselbaren Buchsen 13.1 ausgestattet. Die Buchsen 13.1 haben Dichtkanten oder Dichtlippen 23, damit eine leckfreie Verbindung zwischen der Form 14 und dem Tiegel 20 hergestellt werden kann. Oberhalb der Form 14 befinden sich die absenkbare Druckplatte und die Haube 32, welche die Form 14 vor dem Gießen nach unten gegen das Steigrohr 22 der Gießvorrichtung 10 drücken.

Dadurch bilden Steigrohr 22, Buchse 13.1 und Einfüllöffnung 15 in der Form 14 einen durchgehenden Kanal, durch den das flüssige Material 18 in die Form 14 gelangen kann. Innerhalb der Haube 32 ist die Druckplatte 30 als Lochplatte ausgebildet, die gegen die Formoberfläche gedrückt werden kann, damit das Formoberteil 14.1 nicht angehoben wird, auch wenn das flüssige Metall 18 mit höherem Druck in die Form 14 gelangt. Zur Unterstützung des Füllvorgangs und zur Verringerung der Abkühlungszeit wird die Haube 32 an eine Vakuumpumpe angeschlossen.

Die Rollenbahn im Bereich der Gießvorrichtung 10 ist mit Federn 26 federnd gelagert, damit die auf der Transportplatte 12 liegende Form 14 durch den Druck der Haube 32 nach unten ausweichen kann, wodurch der Kontakt zwischen Buchse 13.1 und Steigrohr 22 hergestellt wird.

Nachdem eine durchgehende Verbindung zwischen der Form 14 und dem Tiegel 20 der Gießvorrichtung 10 hergestellt ist, wird die Druckluftzufuhr 21 zum Tiegel 20 geöffnet. Die Druckluft wirkt auf die Oberfläche des Metallbades 18 und drückt das flüssige Metall in die Form 14. Der Druck wird solange aufrechterhalten bis die Form 14 vollständig zu einem Gußstück 17 erstarrt und der Schrumpfungsprozess beendet ist.

Bezugszeichenliste

10	Gießvorrichtung
12	Transportplatte
13	Ausnehmung
13.1	Speisebuchse
14	Gießform
14.1	Oberkasten
14.2	Unterkasten
15	Zuführöffnung
16	Rolle
17	Gußstück
18	Metallschmelze
19	Halterung
20	Tiegel
21	Stutzen für Druckluft
22	Steigrohr
23	Dichtung
24	Gerüst
26	Feder
28	Preßvorrichtung
30	Druckplatte
32	Abdeckhaube

Patentansprüche

1. Verfahren zum steigenden Gießen in Sand-Gießformen (14) mit flüssigem Metall (18) in einer Gießvorrichtung (10), indem das in einem Tiegel (20) befindliche flüssige Metall (18) von unterhalb in die zugeordnete, auf einer Transportplatte (12) angeordnete Gießform (14), die in einen Oberkasten

- (14.1) und einen Unterkasten (14.2) unterteilt ist, über ein Steigrohr (22) zugeführt wird, wobei das Steigrohr (22) an eine hierfür vorgesehene durchgehende Ausnehmung (13) in der Transportplatte (12) von unten angesetzt wird und der an seiner Unterseite wenigstens eine Zuströmöffnung (15) für das schmelzflüssige Metall (18) aufweisende Unterkasten (14.2) von oben mit der Zuströmöffnung (15) auf der Ausnehmung (13) plaziert wird, dadurch gekennzeichnet, daß nach Einsetzen in die Gießvorrichtung (10) die Transportplatte (12) abgesenkt wird, daß die auf der Transportplatte (12) befindliche Gießform (14) gegen Aufschwimmen des Oberkastens (14.1) mittels Haltemitteln (28, 30, 32) gesichert wird, daß das Steigrohr (22) an die in der Transportplatte (12) hierfür vorgesehene Ausnehmung (13) dicht anschließt, daß hiernach das flüssige Metall (18) aus dem Tiegel (20) über das Steigrohr (22) in die Gießform (14) gepreßt wird und daß nach dem Füllen der Gießform (14) die Transportplatte (12) wieder auf das Ausgangsniveau angehoben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nach Anliegen des Steigrohres (22) an der Ausnehmung (13) in der Transportplatte (12) der Tiegel (20) mit Druckluft beaufschlagt wird und daß der hierdurch erzeugte Innendruck das flüssige Metall (18) aus dem Tiegel (20) über das Steigrohr (22) in die Gießform (14) treibt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß nach Anliegen des Steigrohres (22) an der Ausnehmung (13) in der Transportplatte (12) die Gießform (14) mit einer Haube (32) abgedichtet wird und mit Unterdruck beaufschlagt wird.
4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorherigen Ansprüche mit einer Gießvorrichtung (10), welche das flüssige Metall (18) in einem Tiegel (20) aufnimmt und mit wenigstens einem Steigrohr (22) versehen ist, durch welches das flüssige Metall (18) von unterhalb in die zugeordnete Gießform (14) gelangt, welche Gießform (14) von einem Oberkasten (14.1) und einem Unterkasten (14.2) gebildet ist, die eine horizontal ausgerichtete Trennfuge aufweisen, und auf einer Transportplatte (12) angeordnet ist, welcher Unterkasten (14.2) an seiner Unterseite wenigstens eine Zuströmöffnung (15) für das schmelzflüssige Metall (18) aufweist, wobei jede Zuströmöffnung (15) mit einer in der Transportplatte (12) hierfür vorgesehenen durchgehenden Ausnehmung (13) zusammenarbeitet und die Gießvorrichtung zur Befüllung der Gießform (14) mit wenigstens einem Steigrohr (22) an die durchgehende Ausnehmung (13) ansetzbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Gießvorrichtung (10) ein Traggerüst (24) aufweist, welches die Transportplatte (12) mit der Gießform (14) aufnimmt, daß an das Traggerüst (24) unterhalb der Transportplatte (12) ein Tiegel (20) angeordnet ist und daß Haltemittel (28, 30, 32) vorgesehen sind, welche die Gießform (14) fixieren.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die durchgehenden Ausnehmungen (13) einer jeden Transportplatte (12) mit auswechselbaren Buchsen (13.1) versehen sind, welche mit dem daran angesetzten Steigrohr (22) der Gießvorrichtung (10) eine Abdichtung bilden.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportplatte (12) in dem Traggerüst (24) absenkbar und/oder anhebbar ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Gießvorrichtung (10) mit einer Abdeckhaube (32) ausgerüstet ist, welche die Gießform (14) abdichtet.
8. Vorrichtung Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckhaube (32) mit einer Unterdruckeinrichtung zusammenarbeitet, welche auf die Gießform (14) einen Unterdruck überträgt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb der Transportplatte (12) eine Traverse angeordnet ist, an welcher eine Druckplatte (30) geführt ist, welche ein Aufschwimmen des Oberkastens (14.1) der Gießform (14) verhindert.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplatte (30) mit Durchgangsöffnungen versehen ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß an der Gießvorrichtung (10) Druckfedern (26) vorgesehen sind, welche die Transportplatte (12) federnd aufnehmen.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Steigrohr (22) zu etwa 3/4 der Tiegelhöhe in den Tiegel (20) eintaucht.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Gießvorrichtung (10) mit einer Drucklufteinrichtung, zum Beispiel Kompressor oder Druckflasche, verbunden ist, welche Druckluft zur Beaufschlagung des Tiegels (20) bereitstellt, um das schmelzflüssige Metall (18) über das Steigrohr (22) in die Gießform (14) zu fördern.

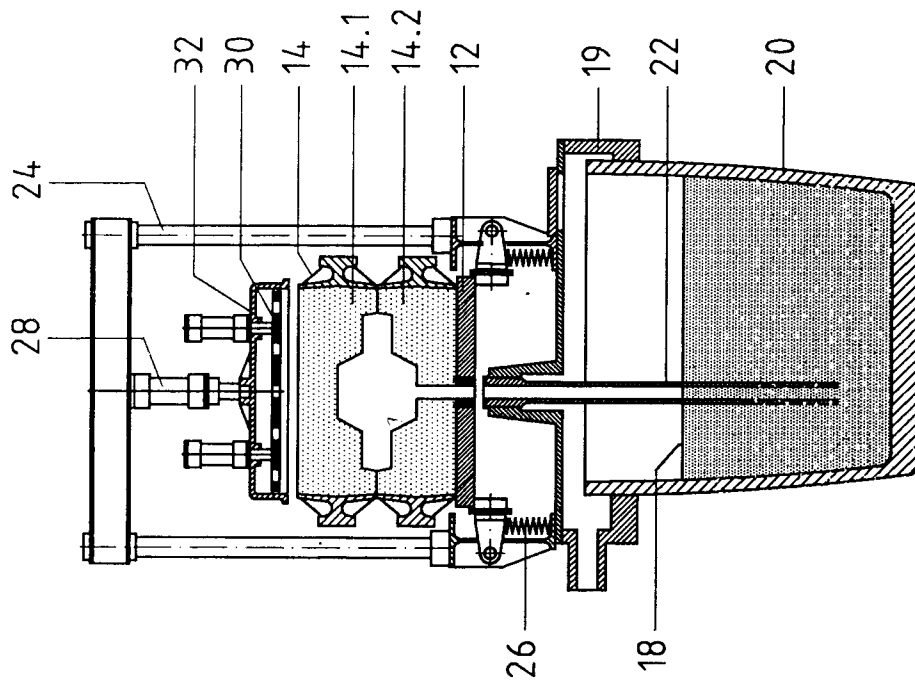


FIG. 2

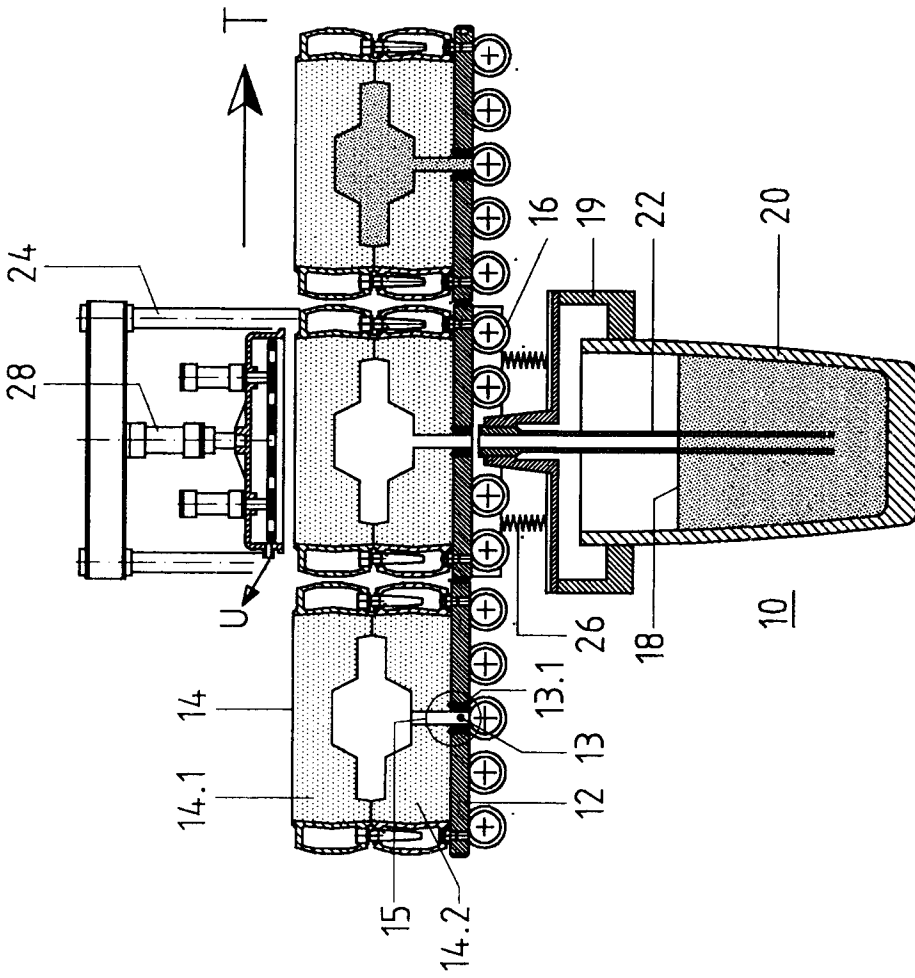


FIG. 1

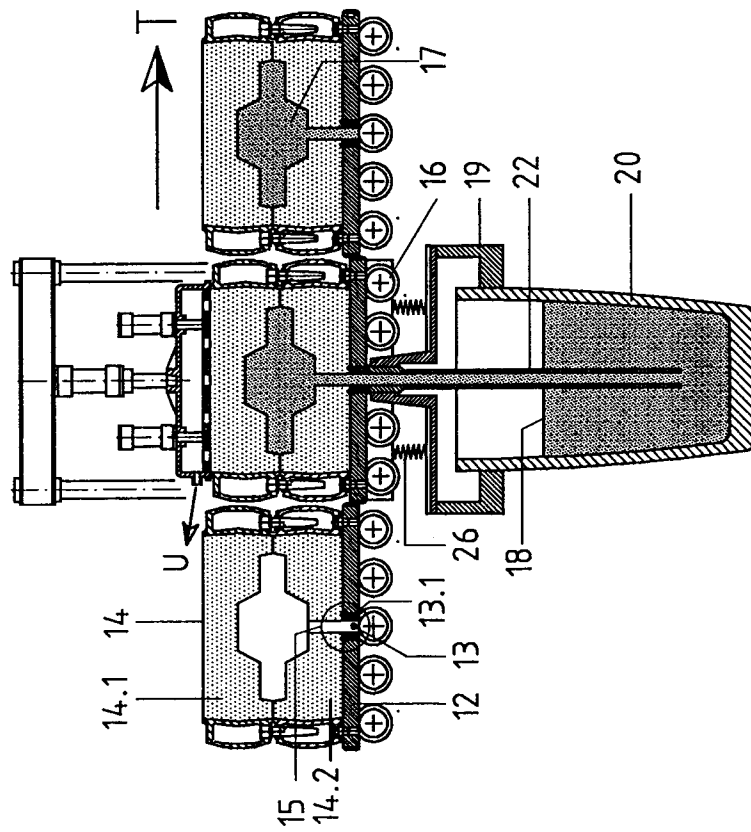


FIG. 3

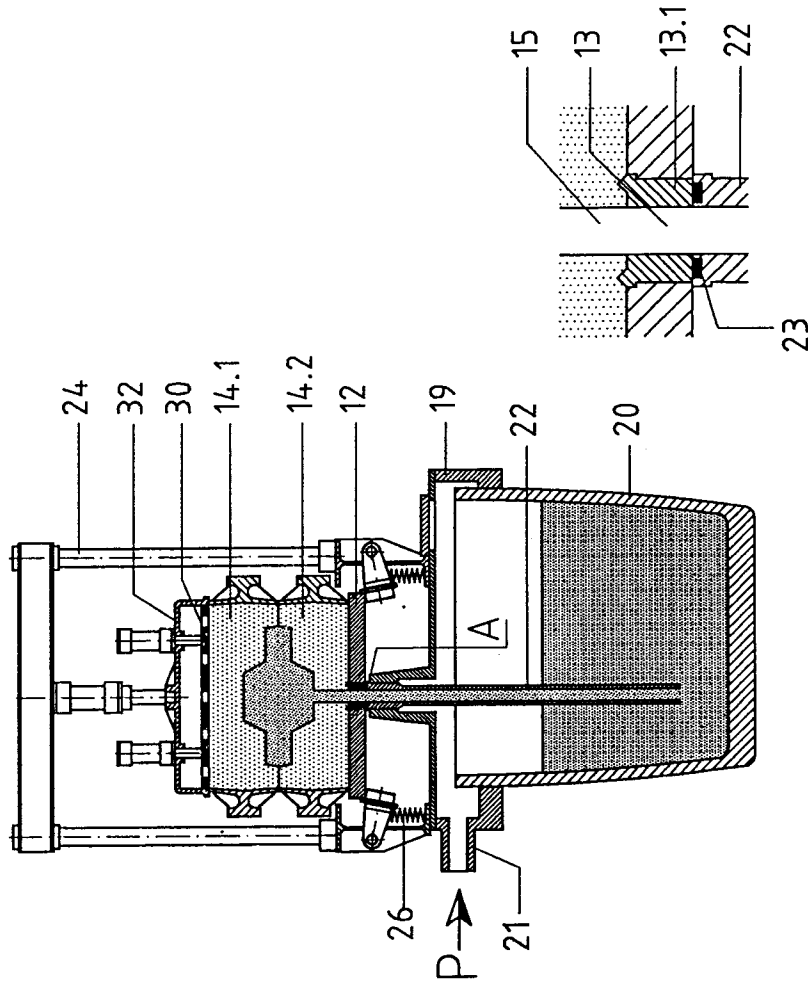


FIG. 4

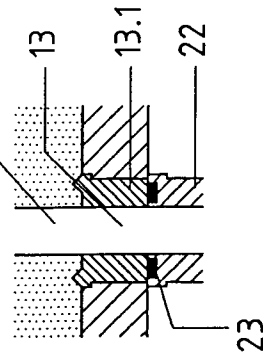


FIG. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 3793

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	DE 20 56 243 A (HEINRICH WAGNER, MASCHINENFABRIK) 18. Mai 1972 * Seite 10, letzter Absatz - Seite 11, Absatz 1; Ansprüche *	1,4	B22D18/04
A	EP 0 752 292 A (SINTOKOGIO LTD) 8. Januar 1997 * Abbildung 1 *	1,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B22D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21. August 1998	
		Prüfer WOUDENBERG, S	
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 (P04C03)