



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 686 712 A5

51 Int. Cl.⁶: B 22 D 023/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 02096/93

22 Anmeldungsdatum: 13.07.1993

24 Patent erteilt: 14.06.1996

45 Patentschrift
veröffentlicht: 14.06.1996

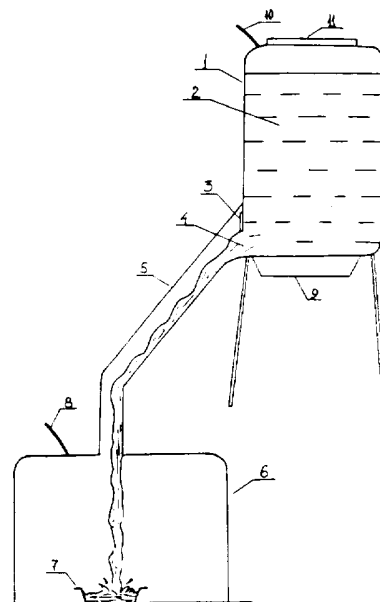
73 Inhaber:
Bane Banusic, Grubenstrasse 72,
3322 Schönbühl (CH)

72 Erfinder:
Banusic, Bane, Schönbühl (CH)

74 Vertreter:
Ammann Patentanwälte AG Bern, Postfach 2614,
3001 Bern (CH)

54 Vakuumgiessvorrichtung.

57 An einem vollständig verschliessbaren Schmelzofen (1) für Giessmaterial (2) ist an einer tiefliegenden Stelle eine Giessrinne (5) angebracht. An dieser Ansatzstelle weist der Ofen eine Ablassöffnung (4) auf, die über einen Verschlussmechanismus (3) verschliessbar ist. Die Giessrinne (5) führt abwärts zu einer Formenkammer (6), in der sich die Form (7) befindet. Die Giessrinne (6) ist geschlossen, z.B. in der Art eines Rohres, und kann zusammen mit der Formenkammer (6) über einen Vakuumanschluss (8) an eine Vakuumanlage angeschlossen werden. Bei gleichwertigem Vakuum im Schmelzofen (1) und in Giessrinne (5) bzw. Formenkammer (6) kann die Ablassöffnung (4) mittels des Verschlussmechanismus (3) geöffnet werden und das Giessmaterial (3) über die Giessrinne (5) in die Formenkammer (6) und in die Form (7) fließen.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Giessvorrichtung, insbesondere für das Giessen von Metallen unter stark verringertem Druck oder Schutzgas.

Das Giessen von Metallen unter stark verringertem Druck bzw. Vakuum dient dazu, Gaseinschlüsse im Giessmaterial bzw. zwischen Giessmaterial und Giessform zu vermeiden. Unter Vakuum oder Schutzgas ist es auch möglich, luftempfindliche Materialien zu schmelzen und in Formen zu giessen.

Bei den bekannten Verfahren wird das Giessmaterial in der benötigten Menge und die Giessform in eine Vakuumkammer gebracht und der Guss durchgeführt. In einer Variante für grossindustrielle Anwendung befindet sich die Form in einer zweiten, getrennten Vakuumkammer. Zum Guss wird die Form durch eine verschliessbare Öffnung in die Kammer gefahren, in der sich das flüssige Giessmaterial in einem zum Giessen geeigneten Gefäss befindet. Das Giessmaterial wird in die Form gegossen und die Form in die zweite Kammer zurückgefahren.

Vorteilhaft hieran ist, dass das Schmelzen und der Austausch der Giessformen unabhängig voneinander erfolgen können. Nachteilig ist jedoch der Aufwand, der für den Transport der Giessformen benötigt wird, die die Grösse der Formen begrenzende Verbindungsöffnung der beiden Kammern, sowie auch der zum Giessen nötige Schwenkmechanismus an dem Gefäss für das Giessmaterial.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine vereinfachte Vorrichtung für den Vakuumguss anzugeben.

Eine derartige Vorrichtung ist im Anspruch 1 angegeben. Bevorzugte Ausführungen definieren die weiteren Ansprüche.

Demgemäss weist die erfindungsgemässe Vorrichtung eine geschlossene Rinne auf, z.B. in der Art einer Röhre, die vom Schmelzofen für das Giessmaterial abwärts zur Formenkammer führt, in der sich während des Giessens die Giessform befindet. Die Rinne ist an einem tiefliegenden Punkt des Schmelzofens angebracht, so dass möglichst der gesamte Inhalt des Schmelzofens durch eine an dieser Stelle befindliche Auslassöffnung über die Rinne in die Giessformen gelangen kann.

Die Auslassöffnung weist eine von aussen steuerbare Verschlussvorrichtung auf, wie z.B. einen Schieber, und ist bevorzugt von deutlich kleinerem Querschnitt als die Rinne.

Die Erfindung soll weiter am Beispiel einer bevorzugten Ausführung unter Bezug auf die einzige Figur erläutert werden.

Der vollständig verschliessbare Schmelzofen 1 weist eine Heizung 9 auf, eine verschliessbare Öffnung 11 zum Einbringen des Giessmaterials in fester Form, z.B. als Granulat oder in Barrenform, sowie einen Anschluss zu einer Vakuumanlage 10. Unten am Ofen 1 ist der Auslass 4, an dem die Rinne 5 angebracht ist. Der Auslass 4 ist durch den Schieber 3 verschliessbar. Dargestellt ist dessen geöffnete Stellung während eines Giessvorgangs.

Die Giessrinne 5 führt vom Schmelzofen 1 ab-

wärts zur Formenkammer 6, in der sich während des Giessvorganges die Form 7 befindet. Weiterhin weist die Formenkammer 6 einen Anschluss 8 zur Vakuumanlage auf. Durch die Höhendifferenz zwischen dem Schmelzofen 1 und der Formenkammer 6 kann, wenn das Vakuum in der Formenkammer 6 und im Schmelzofen 1 gleichwertig ist, das verflüssigte Giessmaterial 2 unter der Wirkung der Schwerkraft über die Rinne 5 in die Formenkammer 6 und in die an entsprechender Stelle aufgestellte Gussform 7 gelangen.

In einer bevorzugten Ausführung ist der Querschnitt der Rinne 5 grösser gewählt als der Querschnitt der Öffnung 4, so dass das Giessmaterial in der Rinne 5 frei fließen kann und sich die Rinne 5, wenn der Schieber 3 geschlossen worden ist, vollständig entleeren kann. Das formkammerseitige Ende der Giessrinne 5 ist bevorzugt so ausgeführt, dass ein gezieltes Füllen einer Form 7 sichergestellt ist. Ausser einer Ausbildung dieses Endes als Auslaufstutzen kann auch das Anbringen von Auslaufadaptern für eine an die jeweilige Form angepasste Auslaufcharakteristik des Giessmaterials vorgesehen sein, z.B. für Giessformen mit mehreren Eingiessöffnungen.

Zum Einbringen und Entnehmen der Giessformen 7 ist die Giesskammer 6 entweder mit einer verschliessbaren Öffnung versehen, oder die ganze Kammer ist auf eine nicht weiter dargestellte, bekannte Art offenbar. Sie kann z.B. aus einer zweiteiligen Glocke bestehen, die eine mit Dichtelementen versehene Öffnung für die Rinne 5 aufweist und auf einem Boden aufsitzt. Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass der Boden der Formenkammer 6, der die Giessformen 7 trägt, nach dem Entlüften über den Anschluss 8 nach unten wegfahrbar ausgeführt ist.

Weitere Modifikationen der Erfindung sind dem Fachmann aus der Darstellung zugänglich, ohne den Schutzbereich der Erfindung zu verlassen. Anwendungen der Erfindung ergeben sich wegen ihrer Einfachheit u.a. in der Schmuckbranche oder Dentaltechnik, aber auch in der Grossindustrie.

Bei der folgenden beispielhaften Darstellung eines Giessvorgangs in der erfindungsgemässen Vorrichtung wird vorgesehen, dass der Schmelzofen mit Giessmaterial beschickt wurde und das Giessmaterial geschmolzen wurde. Der Schmelzofen 1 steht unter Vakuum, das durch Absaugen der Luft über den Anschluss 10 hergestellt wurde. In die Formenkammer 6 wird eine Giessform 7 eingebracht. Die Formenkammer 6 wird verschlossen und ebenfalls Vakuum angelegt. Hat das Vakuum in der Formenkammer 6 zumindest in etwa die Qualität des Vakuums im Schmelzofen 1 erreicht, wird die Öffnung 4 durch Betätigung des Schiebers 3 geöffnet und eine dem Formvolumen der Giessform 7 entsprechende Menge Giessmaterial 2 wird aus dem Schmelzofen 1 abgelassen. Die Öffnung 4 wird wieder verschlossen, und begünstigt durch das erweiterte Volumen der Giessrinne 5 fliesst das Giessmaterial 2, das sich noch in der Rinne 5 befindet, nahezu vollständig aus der Rinne 5 in die Giessform 7 ab.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung ist auch für

den Guss unter Schutzgas verwendbar, insbesondere in der Ausführung mit einer gegenüber der Öffnung (4) weiter ausgeführten Giessrinne (5), wobei jedoch vorzugsweise für einen Druckausgleich im Schmelzofen (1) und je nach Volumen auch in der Formenkammer (6) gesorgt werden muss, um ein freies Ausfliessen aus dem Schmelzofen sicherzustellen.

5

Patentansprüche

10

1. Vorrichtung für Vakuumguss mit einem Schmelzofen (1) zum Schmelzen des für das Giesen verwendeten Giessmaterials (2), dadurch gekennzeichnet, dass eine Formenkammer (6) über eine geschlossene Giessrinne (5) mit dem Schmelzofen (1) verbunden ist, die Giessrinne (5) an einer tiefliegenden Stelle des Schmelzofens (1) an diesem angebracht ist und sich an dieser Ansatzstelle am Schmelzofen (1) eine Öffnung (4) mit einer Verschlussvorrichtung (3) befindet, die das Öffnen und Schliessen der Öffnung (4) gestattet.

15

20

2. Vorrichtung gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest Schmelzofen (1), Giessrinne (5) und Formenkammer (6) weitgehend gasdicht geschlossen sind und zumindest der schmelzofenseitige und der formenkammerseitige Teil der Vorrichtung jeweils mindestens einen Anschluss für Be- bzw. Entlüften aufweist.

25

3. Vorrichtung gemäss Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest Schmelzofen (1), Giessrinne (5) und Formenkammer (6) auf einen dem Vakuumguss entsprechenden Unterdruck ausgelegt sind.

30

4. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Verschlussvorrichtung (3) die Öffnung (4) weitgehend gasdicht verschliessbar ist.

35

5. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Formenkammer (6) offenbar oder mit einer verschliessbaren Öffnung versehen ist, um eine Form (7) in die Formenkammer (6) einbringen zu können.

40

6. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlussvorrichtung (3) von aussen von Hand oder ferngelenkt steuerbar ist.

45

50

55

60

65

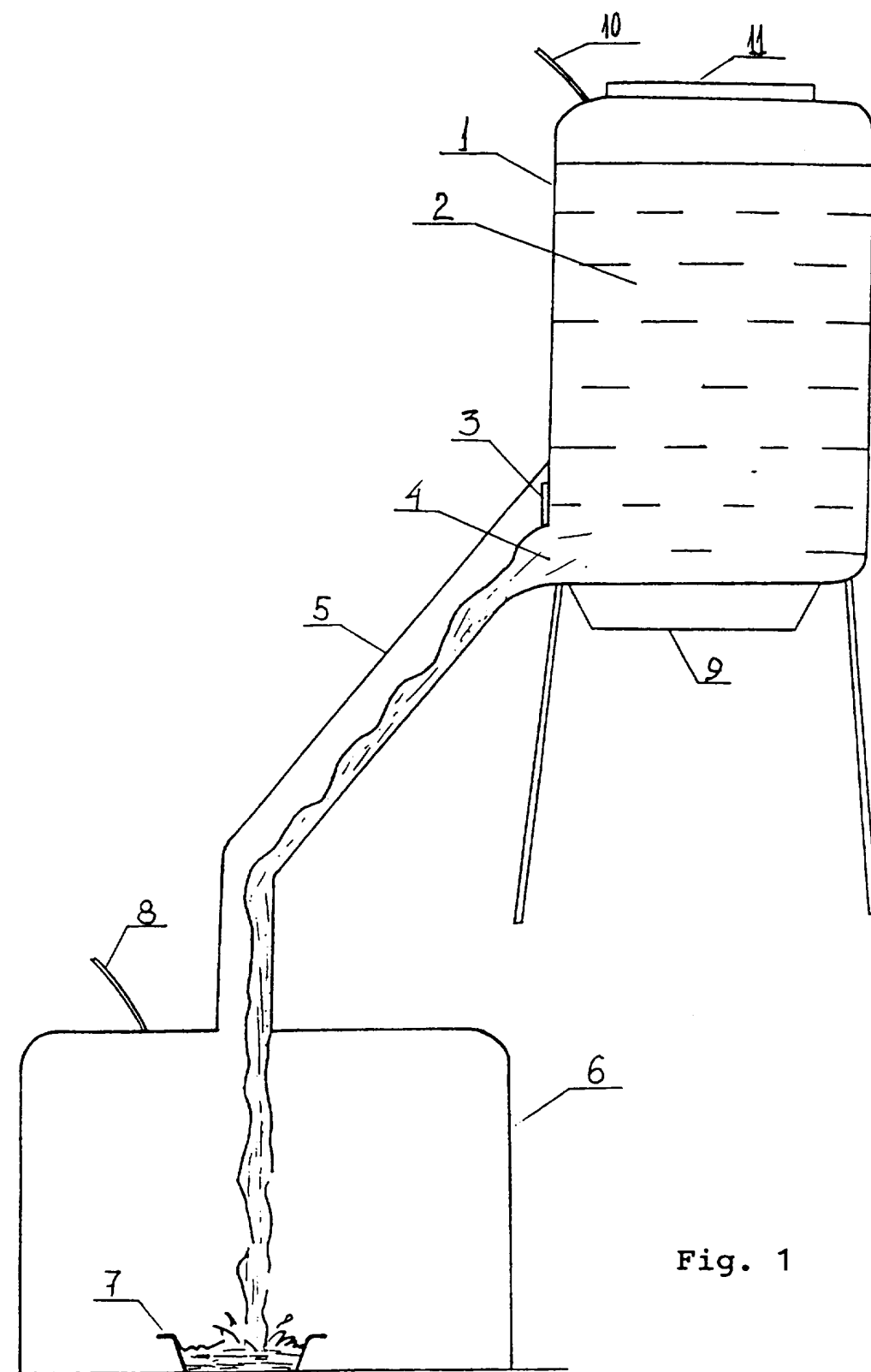


Fig. 1