

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Niederdruckgiessen von Metallschmelzen mit einem Vergiessofofen, einem Zuführkanal für die Schmelze, einem Kanal in Richtung zur Giessform und einer Zuführung zur gasförmigen Druckbeaufschlagung.

[0002] Beim Niederdruckgiessen wird durch eine gasförmige Druckbeaufschlagung der metallischen Schmelze in einem Ofen die Schmelze über ein Steigrohr entgegen der Schwerkraft in einen Giesshohlraum gefördert.

[0003] Schmelzen, die aus Gründen der Keimbildung vor dem Vergiessen Zuschlagstoffe oder Impfmittel erhalten, werden beim Giessen mittels Schwerkraft vor dem Eintritt in die Form im Giessstrahl, in der Giesspfanne und/oder in der Form selbst behandelt.

[0004] Nach dem Stand der Technik können beim Niederdruckgiessen stückige Impfmittel im Bereich des Formeneingusses eingelegt werden, um während der Formfüllung in Lösung zu gehen. Der damit häufig verbundene Nachteil besteht insbesondere darin, dass keine zufriedenstellende Verteilung des Impfmittels in der Metallschmelze in der Giessform erfolgt. Unterschiedliche Konzentrationen des Impfmittels in der Schmelze können zu erheblichen Abweichungen der gewünschten Eigenschaften führen der Gussstücke führen. Diese bekannte Technik erfordert eine sorgfältige Einstellung der Zusammensetzung und des Lösungsverhaltens des Impfmittels.

[0005] Um diese Nachteile zu minimieren besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Niederdruckgiessen so anzuwenden, dass die Schmelze in einem Zwischenbehälter, vor der eigentlichen Formfüllung, bereits mit einer gleichmässig verteilten Impfmittelmenge vorliegt.

[0006] Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass zwischen der Giessform und dem Kanal ein Zwischenbehälter angeordnet ist, wobei in dem Zwischenbehälter ein Zugang für die Zugabe eines Impfmittels vorgesehen ist.

[0007] Durch die Möglichkeit eines separaten Zugangs für die Zugabe eines Impfmittels in einen Zwischenbehälter zwischen dem Vergiessofofen und der Giessform wird eine einfache Möglichkeit geboten, eine genau eingestellte Impfmittelmenge zum gewünschten Zeitpunkt zuzuführen.

[0008] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform weist der Zwischenbehälter im Innern eine Überlaufwand auf. In vorteilhafter Weise hat es sich gezeigt, dass bei Eingabe des Impfmittels vor der Zwischenwand eine optimale Verteilung des Impfmittels in der Schmelze insbesondere durch die Strömung erreicht wird.

[0009] Weitere mögliche Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0010] Ein Ausführungsbeispiel ist in der Zeichnung dargestellt.

[0011] Die Fig. 1 zeigt eine Schnittansicht eines Ofens.

[0012] Der Vergiessofofen 1 weist einen Zuführkanal 2 für die Befüllung mit Metallschmelze 3 auf. Der Zuführkanal 2 ist mit einem Deckel 14 verschliessbar. Am Vergiessofofen 1 ist zur Beaufschlagung der Schmelze mit Gasdruck eine Zuführung 6 vorgesehen. Weiterhin ist an dem Vergiessofofen 1 ein Kanal 4 angebracht, an dem sich direkt der Zwischenbehälter 7 anschliesst. Oberhalb des Zwischenbehälters 7 ist die Giessform 5 angeordnet, die mit dem Steigrohr 13 über die Öffnung 11 mit dem Zwischenbehälter 7 verbunden ist. An den Zugang 8 im Zwischenbehälter 7 ist ein rohrförmiger Ansatz 15 zur Zugabe des Impfmittels 9 angebracht. Im Innern des Zwischenbehälters 7 ist eine Überlaufwand 10 für die Schmelze 3 vorgesehen, die kurz hinter dem Ende des Kanals 4 angeordnet ist.

[0013] Der Giessvorgang läuft wie folgt ab:

[0014] Zunächst wird der Vergiessofofen 1 über den Zuführkanal 2 mit Metallschmelze 3 befüllt. Nach dem Befüllen des Vergiessofens 1 wird der Zuführkanal 2 mittels eines Deckels 14 gasdicht verschlossen. Die Drücke p_1 , p_2 und p_3 entsprechen dem Atmosphärendruck. Zum Eisentransport in den Zwischenbehälter wird die Kammer 16 mit einem gasförmigen Medium druckbeaufschlagt. Der Druck p_1 ist grösser als die Drücke p_2 und p_3 . Die Schmelze beginnt über den Kanal 4 und die Überlaufwand 10 in den Zwischenbehälter 7 zu fliessen. Gleichzeitig wird über den rohrförmigen Ansatz 15 das Impfmittel 9 zugegeben. In der Fig. 1 ist die Zugabeöffnung zwischen der Überlaufwand 10 und der Giessform 5 angeordnet. Ebenso denkbar ist es, das Impfmittel 9 im Bereich 17, d.h. vor der Überlaufwand 10 zuzugeben. Infolge der Strömung der Metallschmelze 3 wird das Impfmittel 9 homogen mit der Metallschmelze 3 vermischt. Um die Giessform 5 zu füllen, muss der zu der Höhe ΔH korrespondierende Druck p_2 aufgebaut werden.

[0015] Nach der Formfüllung wird p_2 soweit abgesenkt, dass die ausserhalb der Giessform befindliche Schmelze zurück in den Zwischenbehälter 7 fliessen kann.

Bezugszeichenliste

[0016]

- | | |
|----|------------------|
| 1 | Vergiessofofen |
| 2 | Zuführkanal |
| 3 | Metallschmelze |
| 4 | Kanal |
| 5 | Giessform |
| 6 | Zuführung |
| 7 | Zwischenbehälter |
| 8 | Zugang |
| 9 | Impfmittel |
| 10 | Überlaufwand |
| 11 | Öffnung |
| 12 | entfällt |
| 13 | Steigrohr |

- 14 Deckel
- 15 Ansatz
- 16 Kammer
- 17 Bereich
- p1 Fülldruck
- p2 Druck p3 Druck
- ΔH Höhe

5

10

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Niederdruckgiessen von Metallschmelzen mit einem Vergiessofofen (1), einem Zuführkanal (2) für die Metallschmelze (3), einem Kanal (4) in Richtung zur Giessform (5) und einer Zuführung (6) zur gasförmigen Druckbeaufschlagung, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Giessform (5) und dem Kanal (4) ein Zwischenbehälter (7) angeordnet ist, wobei in dem Zwischenbehälter (7) ein Zugang (8) für die Zugabe eines Impfmittels (9) vorgesehen ist. 15
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Zwischenbehälter (7) eine Überlaufwand (10) angeordnet ist. 25
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zugang (8) für das Impfmittel (9) vor der Überlaufwand (10) angeordnet ist. 30
4. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwischenbehälter (7) eine Öffnung (11) aufweist, wobei im Inneren des Zwischenbehälters an der Öffnung (11) ein Steigrohr (13) angeordnet ist und oberhalb der Öffnung (11) mit dieser direkt die Giessform (5) verbunden ist. 35
5. Verfahren zum Niederdruckgiessen von Metallschmelzen nach mindestens einem der vorherigen Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Impfmittel (9) in die sich in dem zwischen dem Vergiessofofen (1) und der Giessform (5) angeordneten Zwischenbehälter (7) befindliche Metallschmelze (3) zugegeben wird. 40
6. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Impfmittel (9) als Granulat zugegeben wird. 50

55

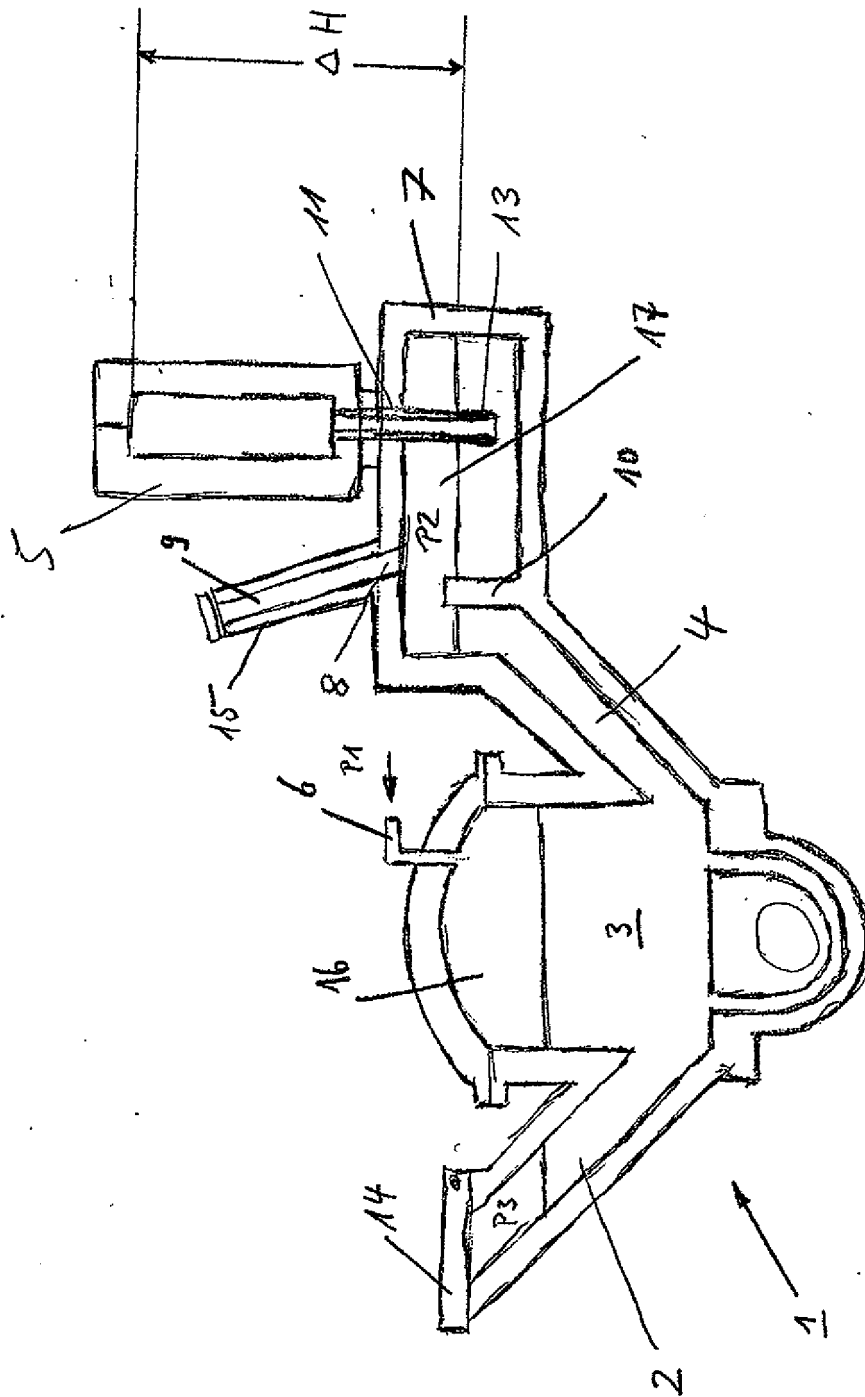


Fig. 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 12 0039

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 527 608 A (BAK CLAUDE [FR] ET AL) 9. Juli 1985 (1985-07-09) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,5	INV. B22D1/00 B22D18/04
Y	US 4 431 046 A (PHILLIPS GUENTER [DE]) 14. Februar 1984 (1984-02-14) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,4 *	1,5	
Y	US 5 758 706 A (BAECKERUD STIG LENNA [SE] ET AL) 2. Juni 1998 (1998-06-02) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,5	
Y	GB 2 069 898 A (METAL RESEARCH CORP) 3. September 1981 (1981-09-03) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,5	
X	JP 2005 095921 A (ARIAKE SERAKO KK; TOYOTA MOTOR CORP) 14. April 2005 (2005-04-14) * Zusammenfassung; Abbildungen 2-4 *	1-4	
A	DE 100 39 877 A1 (WAGNER HEINRICH SINTO MASCH [DE]) 29. November 2001 (2001-11-29) * das ganze Dokument *	1,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B22D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Februar 2008	Prüfer Baumgartner, Robin
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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</p>			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 12 0039

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-02-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4527608 A	09-07-1985	AU 551768 B2	08-05-1986
		AU 2875584 A	06-12-1984
		BG 49045 A3	15-07-1991
		BR 8402570 A	23-04-1985
		CA 1218514 A1	03-03-1987
		CH 657296 A5	29-08-1986
		DE 3465261 D1	17-09-1987
		DK 262084 A	01-12-1984
		EP 0127521 A1	05-12-1984
		ES 8502891 A1	01-05-1985
		FI 842135 A	01-12-1984
		FR 2546783 A1	07-12-1984
		IT 1179696 B	16-09-1987
		JP 1418091 C	22-12-1987
		JP 59225856 A	18-12-1984
		JP 62025463 B	03-06-1987
		NO 842112 A	06-03-1985
US 4431046 A	14-02-1984	DE 2950597 A1	02-07-1981
		EP 0030669 A1	24-06-1981
US 5758706 A	02-06-1998	AT 170223 T	15-09-1998
		AU 684128 B2	04-12-1997
		AU 1428695 A	01-08-1995
		BR 9408467 A	26-08-1997
		CA 2177597 A1	13-07-1995
		CN 1136828 A	27-11-1996
		CZ 9601519 A3	11-12-1996
		DE 4480476 T0	21-08-1997
		DE 69412861 D1	01-10-1998
		DE 69412861 T2	04-02-1999
		DZ 1843 A1	17-02-2002
		EE 9600098 A	17-02-1997
		EP 0738333 A1	23-10-1996
		FI 962737 A	03-07-1996
		HU 74217 A2	28-11-1996
		JP 3973168 B2	12-09-2007
		JP 9508176 T	19-08-1997
		LT 96076 A	25-11-1996
		LV 11749 B	20-10-1997
		MA 23413 A1	01-07-1995
		PL 315175 A1	14-10-1996
		RU 2145638 C1	20-02-2000
		SE 502227 C2	18-09-1995
		SE 9304347 A	05-07-1995
		WO 9518869 A1	13-07-1995

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 12 0039

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-02-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5758706 A		SI 9420078 A ZA 9410359 A	28-02-1997 05-09-1995
GB 2069898 A	03-09-1981	KEINE	
JP 2005095921 A	14-04-2005	KEINE	
DE 10039877 A1	29-11-2001	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82