

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 650 788 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94116286.9**

(51) Int. Cl.⁶: **B22C 15/28, B22C 15/00**

(22) Anmeldetag: **15.10.94**

(30) Priorität: **29.10.93 CH 3273/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.05.95 Patentblatt 95/18

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE DK ES FR GB IT

(71) Anmelder: **Georg Fischer Giessereianlagen
AG
Solenbergstr. 55
CH-8201 Schaffhausen (CH)**

(72) Erfinder: **Leutwiler, Hans
Jägerstrasse 19
CH-8200 Schaffhausen (CH)**
Erfinder: **Fischer, Kurt
Stettenerstrasse 125
CH-8207 Schaffhausen (CH)**

(74) Vertreter: **Szilagyi, Marianne et al
Georg Fischer Management AG
Patentabteilung
Amsler-Laffon-Strasse 9
CH-8201 Schaffhausen (CH)**

(54) **Vorrichtung zum Verdichten von körnigen Formstoffen.**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Verdichten von körnigen Formstoffen vorgeschlagen, wobei wahlweise ein einstufiges oder zweistufiges Verfahren gefahren werden kann, mit einem Druckbehälter, einem mit einer Formeinrichtung verbindbaren Druckgehäuse, einen durch mindestens eine Ventilordnung (4) davon getrennten Druckraum (16), und Mittel zur Nachverdichtung (11), wobei die Mittel zur Nachverdichtung im Formraum angeordnet sind und dass zwischen den Mitteln zur Nachverdichtung ein Distanzelement (12) zur Verkleinerung des Totvolumens vorgesehen ist.

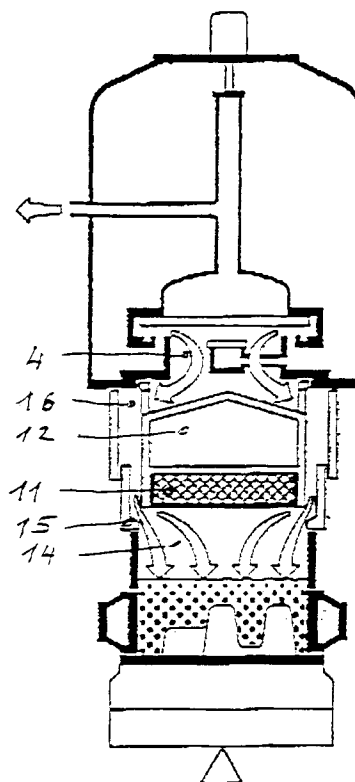


Fig. 2

EP 0 650 788 A1

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Verdichten von körnigen Formstoffen, insbesondere Giessereiformstoffen, mittels mindestens eines Druckstosses eines gasförmigen Mediums, das auf die Oberseite einer lose über eine Modelleinrichtung geschütteten Formstoffmasse eingebracht wird.

Für das Verdichten von körnigen Formstoffen sind verschiedene Verfahren und Formmaschinen bekannt. Die bekannten Formmaschinen sind auf verschiedene Verdichtungsverfahren ausgerichtet, so z.B. für das Einstufen-Verdichtungsverfahren, sei es durch Pressen oder Luftimpuls, oder für das Zweistufen-Verdichtungsverfahren, wobei eine Vorverdichtung durch einen Druckstoss erfolgt und anschliessend mechanisch oder pneumatisch fertig verdichtet wird.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es eine Vorrichtung vorzuschlagen, mit deren Hilfe die bekannten Verdichtungsverfahren wahlweise je nach Modellerfordernissen eingesetzt werden können. Die Vorrichtung soll wirtschaftlich sein und mit einem möglichst geringen Totvolumen arbeiten können.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor.

Anhand der Figuren wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel näher beschrieben.

Die Figur 1 zeigt einen Schnitt durch eine Verdichtungsanordnung 1. Ein Druckgehäuse 2 ist mit einem Steuergehäuse 2a dichtend verbunden. Eine Ventilanordnung 4 trennt die beiden Gehäuse voneinander. Das Dichtorgan ist ringscheibenförmig ausgebildet, so dass durch den ringförmigen Durchgang ein Zylinder angeordnet werden kann, der steuerraumseitig mit dem Ventilgehäuse fixiert ist.

Am formraumseitigen Ende des Zylinders ist ein Presshaupt 7 angeordnet. Das Presshaupt weist eine hoch elastische Platte auf, die sich den unterschiedlichen Modellkonturen anpasst.

Das Presshaupt ist voll im Formraum 3 angeordnet. Der Abstand zwischen dem Presshaupt und der Formraumwandung ist so bemessen, dass ein pneumatischer Druckstoss mit den erforderlichen Gradienten gefahren werden kann.

Eine weitere Ausführungsform zeigt Figur 2. In diesem Fall ist eine hoch elastische Pressplatte 11 unterhalb des Ventils 4 höhenunbeweglich angeordnet. Eine Distanzplatte 12 befindet sich zwischen Ventil 4 und Pressplatte 11. Sie ist von einem Ringkanal 13 umgeben, der die Luft vom Impulsventil 4 über die Pressplatte 11 zum Formraum 14 leitet.

Ein Rahmen 15 bildet eine höhenbewegliche Abdichtung des Formrahmens gegenüber dem

Druckraum 16. Nach dem Vorverdichten durch den Druckimpuls wird die Formeinrichtung, bestehend aus Modellplatte, Formkasten und Füllrahmen, gegen die Pressplatte 11 gepresst und nachverdichtet.

Die Anordnungen zielen darauf ab, dass die Bildung von Toträumen reduziert wird, weil diese den Druckgradienten verschlechtern. Toträume wirken sich schädlich auf den Druckgradienten aus und verschlechtern daher das Verdichtungsergebnis.

Ausserdem erfordert das Auffüllen der Toträume einen wesentlich höheren Druckmediumbedarf, woraus sich ein wesentlich schlechterer energie-technischer Wirkungsgrad ergibt.

Der Vorteil der beschriebenen Anordnung besteht im wesentlichen darin, dass das Totvolumen minimal gehalten werden kann und dass ein steiler Druckgradient in der Vorverdichtungsstufe gefahren werden kann. Durch die Möglichkeit der Einstellung eines hohen Druckgradienten und damit eines hohen Wirkungsgrades kann eine optimale Verdichtung gewährleistet sein.

Ein Vorteil der Vorverdichtung mit einem steilen Druckgradienten besteht darin, dass keine Schlitzdüsen in den Modellplatten erforderlich sind.

Wesentliches Merkmal der beschriebenen Anordnungen ist die Kombination der Verwendung von verschiedenen Verdichtungsverfahren.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verdichten von körnigen Formstoffen, wobei wahlweise ein einstufiges oder zweistufiges Verfahren gefahren werden kann, mit einem Druckbehälter, einem mit einer Formeinrichtung verbindbaren Druckgehäuse, einen durch mindestens eine Ventilanordnung davon getrennten Druckraum, und Mittel zur Nachverdichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Nachverdichtung im Formraum angeordnet sind und dass zwischen den Mitteln zur Nachverdichtung ein Distanzelement zur Verkleinerung des Totvolumens vorgesehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilanordnung ringflächenförmig ausgebildet ist, und dass durch den Ringbereich ein Zylinder durchgreift, der steuerraumseitig mit der Ventilanordnung verbunden ist und formraumseitig eine flexible Platte trägt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die flexible Platte eine hoch elastische Platte ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Distanzorgan fest montiert ist, und dass zur Nachverdichtung die Formkombination vertikal verfahrbar ist.

5

5. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die flexible Platte mittels der Zylinderanordnung (6) in den Formraum bewegbar ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

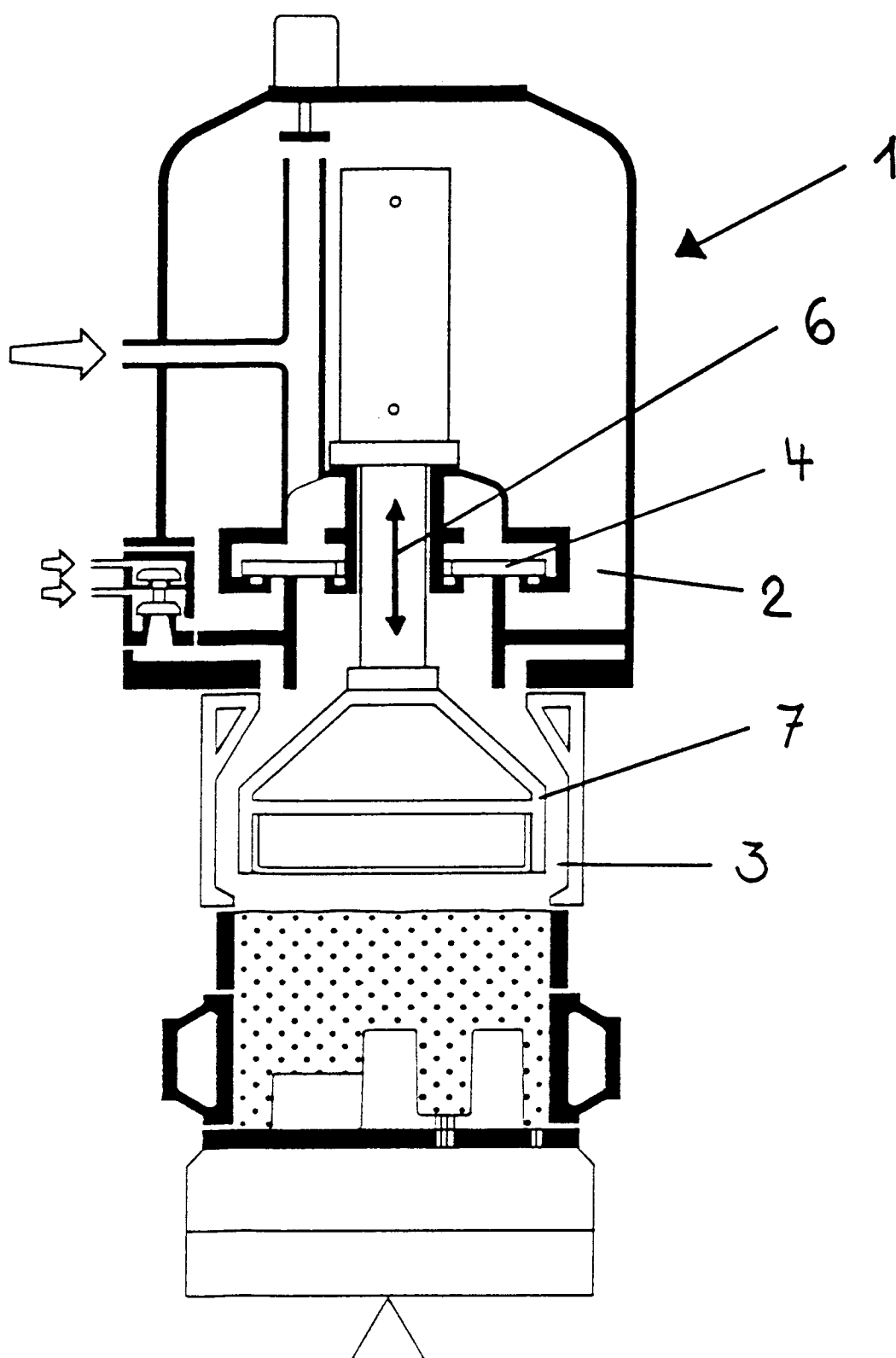


Fig. 1

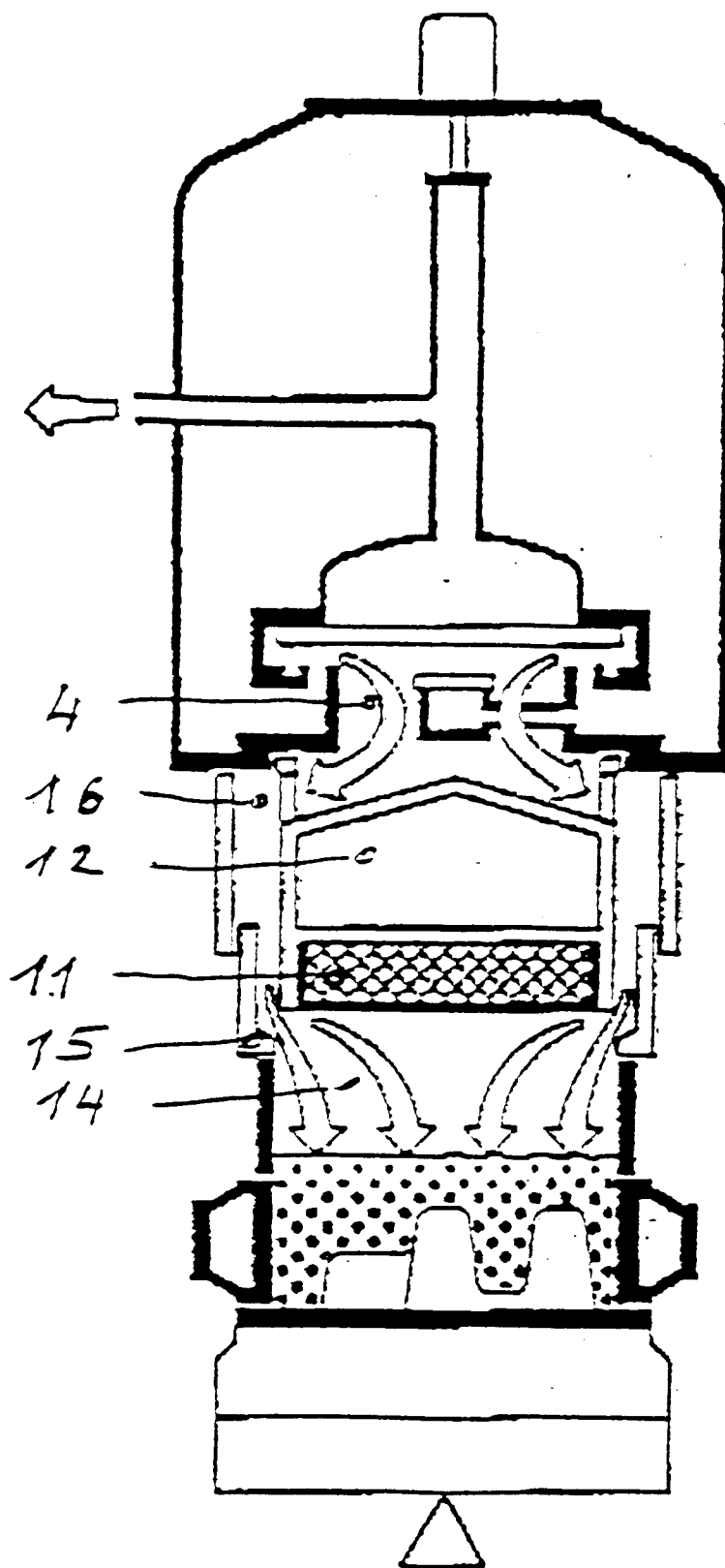


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 6286

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 560 116 (GEORG FIASCHER GIESSEREIANLAGEN AG) * Spalte 3, Zeile 35 - Zeile 43; Anspruch 3 *	1-4	B22C15/28 B22C15/00
A	--- C MC COMBE 'Recent trends in greensand moulding machine design', FOUNDRY TRADE JOURNAL 166 (1992) MAY 1, NO. 3453 , REDHILL, SURREY, GB page 254, 256, 258, 260, 262, 264, 266 ---	1-5	
A	FR-A-1 256 337 (KNIGHT ENGINEERING ESTABLISHMENT VADUZ) * Abbildungen *	2,3,5	
A	--- FRANZ WEISS 'Entwicklung einer kastenlosen Vakuum-Press-Formmaschine für kleinere und mittlere Giessereien', GIESSEREI 81 (1994) 21 FEBRUAR, NO. 4, SEITE 90-96 , DÜSSELDORF * Seite 91; Abbildung 1 *	4	
A	GB-A-975 475 (BAKER PERKINS LIMITED) * Abbildung 1 *	2,3,5	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 7. Februar 1995	Prüfer Hodiamont, 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 : 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	