

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83109608.6

51 Int. Cl.³: B 22 C 15/00

22 Anmeldetag: 27.09.83

30 Priorität: 13.10.82 CH 5982/82

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 25.04.84 Patentblatt 84/17

84 Benannte Vertragsstaaten:
 AT CH DE FR GB IT LI SE

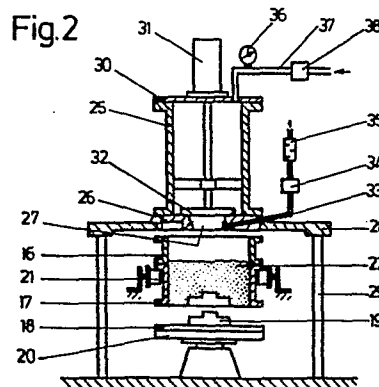
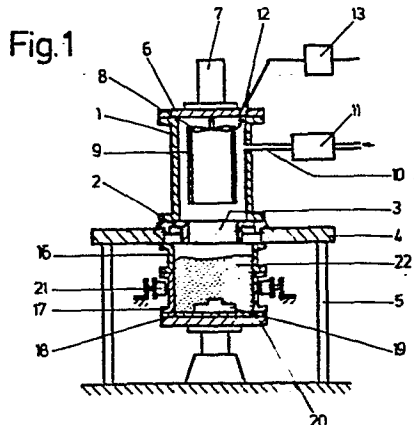
71 Anmelder: GEORG FISCHER AKTIENGESELLSCHAFT
 Mühltalstrasse 105
 CH-8201 Schaffhausen(CH)

72 Erfinder: Fischer, Kurt
 Neutalstrasse 22
 CH-8200 Schaffhausen(CH)

72 Erfinder: Louys, Georges
 Alpenstrasse 130
 CH-8200 Schaffhausen(CH)

54 Vorrichtung zum Verdichten von körnigen Formstoffen.

57 Es wird eine Vorrichtung zum Verdichten von körnigen Formstoffen, insbesondere Giessereiformstoffen vorgeschlagen, bei welcher zwischen der Druckkammer und dem Formraum eine Verengung des Durchgangsquerschnittes mittels eines Adapters vorgesehen ist. Die Verengung wird vorzugsweise durch einen plattenförmigen Einsatz erzielt. Die vorgeschlagene Vorrichtung ermöglicht unterschiedliche Formkastenformate zu bearbeiten.



GEORG FISCHER AKTIENGESELLSCHAFT,

8201 Schaffhausen

2335/GAD / 13.10.1982 / MS-ba /

Vorrichtung zum Verdichten von körnigen Formstoffen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Verdichten von körnigen Formstoffen nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Für das Verdichten von Formstoffen ist eine Vielzahl von Verfahren und Einrichtungen bekannt bei welchen unter Einwirkung eines Druckstosses aus einer exothermen Reaktion eines Brennstoffgemisches oder eines hochgespannten Gases die Verdichtung erfolgt. So ist aus der US-PS 3 170 202 ein Verfahren bekannt bei welchem eine ein Brennstoffgemisch aufnehmende Brennkammer über eine Formeinrichtung gebracht wird und nach Bildung eines geschlossenen Systems, die exotherme Reaktion ausgelöst und durch den entstehenden Druckstoss eine Verdichtung der Formstoffmasse erfolgt.

Bei einem anderen Verfahren DT-PS 19 61 234 ist eine Druckkammer für die Speicherung eines hochgespannten Gases verwendet, die mit einer Formeinrichtung lösbar verbunden wird und damit ein geschlossenes System bildet,

2

in welchem die in der Druckkammer hochgespannte Druckluft durch Oeffnen eines Ventiles sich schlagartig über der Formmasse entspannt und damit die Formmasse verdichtet.

Bei beiden Systemen ist jedoch vorgegeben, dass jeweils nur eine Formkastengrösse verwendet werden kann, was in Fertigungsabläufen mit unterschiedlichen Formgrössen eine Vielzahl von Verdichtereinheiten bedingt.

Es ist Aufgabe der Erfindung eine Vorrichtung vorzuschlagen bei welcher unter Einhaltung eines geschlossenen Systems unterschiedliche Formkastenformate bei gleichbleibenden Verdichtereinheiten verarbeitet werden können.

Diese Aufgabe wird durch die Lehre des Anspruches gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor.

Nachstehend werden anhand der Figuren bevorzugte Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Einrichtung im Vertikalschnitt unter Verwendung einer Druckkammer für eine exotherme Reaktion, und

Fig. 2 eine ebensolche Einrichtung unter Verwendung einer Druckkammer für ein hochgespanntes Gas z.B. Druckluft.

3

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemässe Einrichtung mit einer Druckkammer 1 für eine exotherme Reaktion deren unterer Abschluss einen Einsatz 2 mit einer Durchgangsöffnung 3 bildet, der in einem Adapter 4 eingesetzt ist. Der Adapter 4 ist von Stützen 5 getragen. Die Durchgangsöffnung 3 kann sowohl runden als auch polygonalen Querschnitt haben und ebenso, konisch oder zylindrisch ausgeführt sein. Ebenso ist es von Vorteil den Einsatz 2 wechselbar vorzusehen. Der Oeffnungsquerschnitt der Durchgangsöffnung 3 ist zweckmässig variabel vorgesehen, damit eine Vielzahl von Formkastenformaten verwendet werden kann.

Den oberen Abschluss der Druckkammer 1 bildet ein Deckel 6 auf welchem ein Motor 7 für ein in die Druckkammer 1 ragendes Gebläse 8 eingesetzt ist. Zur Erhöhung der Wirksamkeit des Gebläses 8 ist ein auf dessen äusseren Durchmesser gerichtetes Leitrohr 9 eingesetzt. In die Druckkammer ist eine Zuführleitung 10 für einen Brennstoff z.B. Erdgas eingeführt die über ein Dosiergerät 11 von einer Brennstoffquelle gespiesen wird. Im Deckel 6 der Druckkammer 1 ist eine Zündkerze 12 eingesetzt mittels welcher, von einer Zündsteuerung 13 gesteuert, die für einen Druckstoss erforderliche exotherme Reaktion ausgelöst wird. Die Zündkerze 12 kann auch im Bereich des Leitrohres 9 eingesetzt sein.

Der von den Stützen 5 und dem Adapter 4 begrenzte Raum ist zur Aufnahme einer Formeinrichtung vorgesehen. Die Formeinrichtung besteht im wesentlichen aus einem Füllrahmen 16, einem Formkasten 17 und einer Modellplatte 18 mit Modellanordnung 19 die auf einem Hubtisch 20 aufgesetzt sind. Für die Zuführung und den Wegtransport der Formkas-

ten 17 ist beispielsweise eine Rollenbahn 21 verwendet.

Figur 2 zeigt eine Ausführung mit einer Druckkammer 25 für die Verwendung eines hochgespannten Gases z.B. Druckluft zur Erzielung eines Gasdruckstosses. Hierbei ist die Druckkammer 25 auf einem Einsatz 26 mit Durchgangsöffnungen 27 aufgesetzt, welche von einem Adapter 28 gehalten ist. Der als Platte ausgebildete Adapter 28 ist von Stützen 29 getragen, zusammen mit der Druckkammer 25 und dem Adaptor 28 ist eine Verdichtereinheit gebildet und in Verbindung mit der Formeinrichtung ein geschlossenes System.

Den oberen Abschluss der Druckkammer 25 bildet ein Deckel 30 in dem ein Schubkolbenantrieb 31 eingesetzt ist. Der Schubkolbenantrieb 31 ist für die Betätigung eines die Durchgangsöffnung 27 bedeckenden Ventils 32 vorgesehen. Als Betriebsmedium für den Schubkolbenantrieb 31 können sowohl gasförmige oder auch flüssige Medien verwendet sein, wobei auch elektrisch betriebene Einrichtungen zur Anwendung gelangen können.

Von der Durchgangsöffnung 27 führt eine Entlüftungsleitung 33 über ein Ventil 34 und einen eventuellen Schalldämpfer 35 in die Umgebungsatmosphäre.

Durch den Deckel 30 dringt eine Zuleitung 37 mit eingesetztem Manometer 26, die von einem Ventil 38 gesteuert, den Aufbau eines Kompressionsdruckes im Druckbehälter 25 bewirkt.

In gleicher Weise wie Fig. 1 ist unter der Durchgangsöff-

nung 27, d.h. dem Ventil 37 eine Formeinrichtung angeordnet deren Darstellung den Zeitpunkt nach dem Verdichten des Formstoffes 22 zeigt, wogegen in Fig. 1 derjenige Zeitpunkt dargestellt ist, bei welchem sich die Formstoffmasse 22 in unverdichtetem Zustand befindet.

Die hierbei verwendete Formeinrichtung entspricht derselben wie in Figur 1 beschrieben.

Die Wirkungsweise der in Figur 1 dargestellten Einrichtung besteht im wesentlichen darin, dass in eine vorgängig zusammengesetzte Formeinrichtung eine dosierte Formstoffmenge eingefüllt und diese über die Rollenbahn auf den Hubtisch gebracht und anschliessend unter die Durchgangsöffnung dichtend zur Einsatzplatte angehoben wird.

Nachdem die Einrichtung dichtend verbunden ist, wird vom Dosiergerät eine dosierte Menge eines Brennstoffes in die Druckkammer gegeben, welcher sich mit der im Druckkammerraum anwesenden Umgebungsluft zu einem Brennstoffgemisch verbindet. Während der Eindüszeit läuft das Gebläse mit dessen Hilfe das Brennstoffluftgemisch in erzwungene Bewegung gebracht und während der Bewegung, durch Auslösen einer Zündung aus der Zündsteuerung, eine exotherme Reaktion ausgelöst die zu einem Druckstoss führt. Nach erfolgter Reaktion kann die Formeinrichtung abgesenkt werden und durch die freigelegte Oeffnung die verbrannten Gase abgeführt.

Die Wirkungsweise nach Fig. 2 unterscheidet sich nur in der Art der Erzielung des Druckstosses.

6

Nach dem Verbinden der vorher genannten Teile und damit dem Bilden eines geschlossenen Systems, wird durch die Zuführleitung über die Druckregelung ein gasförmiges Medium beispielsweise Druckluft zugeführt und auf einen Kompressionsdruck gebracht. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, den Kompressionsdruck vor dem Verbinden mit der Formeinheit aufzubauen.

Nachdem die Einrichtung verbunden und der Druck in der Druckkammer aufgebaut ist, wird das Ventil schlagartig geöffnet und durch die Oeffnung entspannt sich der Druck über die Formstoffoberfläche und bildet ein Druckstoss.

Nach erfolgter Verdichtung wird das Ventil geschlossen und durch die Entlüftungsleitung das über der Formstoffoberfläche verbleibende Druckmedium abgeführt. Durch Verwendung eines Schalldämpfers soll die ausströmende Druckluft gebremst werden.

Anschliessend an die Entlüftung wird das Entlüftungsventil geschlossen und die Formeinrichtung abgesenkt.

Die mit dem Verfahren und Einrichtung erzielbaren Vorteile bestehen darin, dass mit relativ geringem Aufwand Formkasten unterschiedlicher Grösse und geometrischer Form einwandfrei verdichtet werden können und auch für Formanlagen verwendet werden, wo bis anhin mittels Presswerkzeugen verdichtet wurde.

P a t e n t a n s p r ü c h e

2335/GAD

1. Vorrichtung zum Verdichten von körnigen Formstoffen, insbesondere Giessereiformstoffen in einem geschlossenen System durch die Einwirkung eines Druckstosses eines gasförmigen Mediums auf die Oberfläche einer lose in einen Formrahmen über eine Modellplatte geschütteten Formstoffmasse wobei das geschlossene System aus einer Druckkammer und einer Formeinrichtung gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchgang von der Druckkammer zur Formeinrichtung von einem den Durchgangsquerschnitt verändernden Adapter gebildet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Grösstmass des Durchgangsquerschnitts entsprechend dem Kleinstmass des Querschnittes der Formeinrichtung gewählt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Adapter mit mindestens einer Durchgangsöffnung ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchgangsöffnung veränderbar vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchgangsquerschnitt dem Formquerschnitt angeglichen ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Adapter mit einem wechselbaren Einsatz ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Adapter bzw. Einsatz rohr- oder plattenförmig ausgebildet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchgangsöffnung rund oder polygonal ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchgangsöffnung konisch oder zylindrisch ausgebildet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Adapter lösbar mit der Formeinrichtung einerseits und der Druckkammer andererseits verbunden ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der maximale Oeffnungsquerschnitt des Adapters kleiner oder gleich dem Oeffnungsquerschnitt der Formeinrichtung ist.

