

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

ISSN 0433-6461

(11)

201 260

Int.Cl.<sup>3</sup>

3(51) B 22 C 15/22

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 22 C/ 2354 315 (22) 05.12.81 (45) 13.07.83

- (71) siehe (72)  
(72) HOEBER, HASSO, DIPL.-ING.; BUETTNER, HEINZ, DIPL.-ING.; FROELICH, EKKEHARD, DIPL.-ING.; FISCHER, EBERHARD; DD;  
(73) siehe (72)  
(74) VEB GIESSEREI U. MASCHINENBAU ABT. BFN, 8239 SCHMIEDEBERG  
ALTENBERGERSTR. 72

(54) VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON GIESSEREIFORMEN

57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verdichten von aus rieselfähigen feuerfesten Gemischen bestehenden Formstoffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit kostengünstigen Formstoffen und hoher Geschwindigkeit bei geringer Staub-, Lärm- und Schwingungsemission Gießereiformen herzustellen bei denen der Formstoff in unmittelbarer Modellnähe höher verdichtet ist als an der Formaußenfläche. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der Formstoff mittels Druckbeaufschlagung aus einem Formstoffbehälter durch einen verschließbaren Rost in die Formkammer eingebracht und dabei diese vollständig ausfüllend vorverdichtet wird und zur Fertigverdichtung ein oder mehrere impulsartige Druckbeaufschlagungen erfolgen. Dazu besteht der verschließbare Rost aus hohlen Roststäben die zur Formkammer hin Öffnungen aufweisen, die Hohlräume der Roststäbe mit einer Einrichtung zur Erzeugung von Druckimpulsen verbunden sind unter den Roststäben als Verschlusselement ein rostartiger Schieber angeordnet ist. Fig. 1

Titel der Erfindung

Vorrichtung zur Herstellung von Gießereiformen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verdichten von aus feuerfesten Gemischen bestehenden Formstoffen zur Herstellung von Gießereiformen

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Damit die Gießereiformen den Anforderungen für die Herstellung qualitativ einwandfreier Gußstücke genügen, soll die Dichte des verfestigten Formstoffes in der unmittelbaren Umgebung des Modells hoch sein und in Richtung zur Formaußenfläche allmählich bis zu einem bestimmten Wert abnehmen.

Diese Forderungen werden bekanntermaßen durch Rüttelverdichtung gut erfüllt. Mit der Rüttelverdichtung sind jedoch schwerwiegende Nachteile, z.B. starke Lärm-, Staub und Schwingungsemission sowie schwere masseintensive Maschinenkonstruktionen mit ausgesprochenen Verschleißteilen usw. verbunden.

Zur Beseitigung dieser Nachteile wurde vorgeschlagen, den Formstoff in die von Schießplatte, Füllrahmen, Formkasten und Modellplatte umgrenzte Formkammer einzuschießen und anschließend durch Pressen nachzuverdichten (DE-AS 26 53 788)

Es ist auch vorgeschlagen worden, den Formstoff einzuschütten, durch einen explosionsartigen Druckstoß vorzuverdichten und durch Pressen nachzuverdichten (DD-AP 148 734).

Beiden Verfahren haftet als Nachteil das mechanische Pressen als abschließender Verfahrensschritt an. Der Nachteil des Pressens besteht darin, daß die angestrebte Dichteverteilung nicht erzielt wird, sogar die Gefahr örtlicher Überverdichtung speziell an waagerechten Modellpartieen besteht. Außerdem erfordert ein Preßverdichten hochwertige Formstoffe und es sind zur Kompensation der Preßkräfte stabil ausgebildete Maschinen und Formkästen notwendig. Weiterhin schränkt die erforderliche relativ große Preßzeit die Leistungsfähigkeit ein.

#### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist eine Vorrichtung, die die Arbeitsproduktivität der Formherstellung erhöht, ohne die Umwelt durch Lärm oder Vibration zu belästigen und bei der kostengünstige Formstoffe sowie einfache Formkästen verwendet werden können.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Herstellung von Gießereiformen aus verdichtbaren Formstoffen zu schaffen, mit der eine hohe Leistung erzielt wird und die Verdichtung des Formstoffes in unmittelbarer Modellnähe größer ist als an der Formaußenfläche und mit der es gelingt auch bisher schwierig abzuformende Modelle

( z.B. mit diversen Steigern, Speisern, Luftspießen, tiefen vertikalen Flächen oder mit losen Formteilen zur Erzielung einer gerichteten Erstarrung) sicher abformen zu können.

Zur Lösung der Aufgabe dient eine Vorrichtung bei der zwischen dem Formstoffbehälter und der Formkammer ein verschließbarer Rost mit hohlen Roststäben angeordnet ist, die hohlen Roststäbe zur Formkammer hin Öffnungen aufweisen und die Hohlräume der Roststäbe mit einer Einrichtung zur Erzeugung von Druckimpulsen verbunden sind.

Erfindungsgemäß stimmt das Rastermaß der Öffnungen mit dem Rastermaß der Rostdurchgänge überein und es ist unter den hohlen Roststäben als Verschlusselement ein rostartiger Schieber angeordnet, dessen Durchgangsordnung mit dem Rastermaß der Rostdurchgänge bzw. Öffnungen übereinstimmt.

Zweckmäßigerweise sind die Öffnungen, die Rostdurchgänge und der rostartige Schieber so gestaltet, daß bei Freigabe der Öffnungen bzw. der Rostdurchgänge die Öffnungen und/oder die Rostdurchgänge in Verbindung mit dem rostartigen Schieber die Form von Lavaldüsen aufweisen.

Vorteilhaft ist es, wenn die hohlen Roststäbe und der rostartige Schieber so gestaltet sind, daß die Öffnungen und/oder die Rostdurchgänge einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen.

#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Die zugehörige Zeichnung zeigt:

Fig.:1 Einen Schnitt durch die Vorrichtung in der Stellung Freigabe der Öffnungen

Fig.: 2: Den gleichen Schnitt wie Fig. 1 in der Stellung der Freigabe der Rostdurchgänge

Fig.: 3: Eine Draufsicht auf den Rost bei Ausführung mit kreisförmigen Durchgängen

Durch einen auf eine Modellplatte 12 aufgelegten Formkasten 11 und eventuell einen auf diesen aufgelegten Füllrahmen 10, der sich mit seiner Oberkante an den Formstoffbehälter 3 druckdicht anlegt, wird die Formkammer 4 gebildet.

Der Formstoffbehälter 3 ist an seiner Unterseite mit einem verschließbaren Rost ausgestattet. Der Rost ist zweiteilig, wobei der obere Teil aus hohlen Roststäben 5 besteht, die nach unten Öffnungen 6 aufweisen und der untere Teil aus einem rostartigen Schieber 8, der in zwei Stellungen bringbar ist. Das Rastermaß der Rostdurchgänge 7 und der Öffnungen 6 ist so gewählt daß der entsprechend gestaltete rostartige Schieber 8 in der einen Stellung die Rostdurchgänge 7 in ihrem gesamten Querschnitt freigibt und dabei die Öffnungen 6 der hohlen Roststäbe 5 verschließt und in der anderen Stellung die Öffnungen 6 freigibt und die Rostdurchgänge 7 verschließt.

Die hohlen Roststäbe 5 sind über Leitungen großen Querschnitts mit einer Einrichtung zur Erzielung von Druckimpulsen verbunden.

Im oberen Teil der Formkammer 4, vorzugsweise am Füllrahmen 10 sind steuerbare Ventile 9 angeordnet, um die Formkammer 4 entlüften zu können. Zusätzlich zu den Ventilen können Leitungsanschlüsse und/oder Ventile vorgesehen sein, die die Formkammer 4 mit einer Vakuumzeugungsanlage verbinden.

Weiterhin weist die Vorrichtung nicht näher beschriebene und an sich bekannte Elemente auf, die bewirken, daß die aus Modellplatte 11, Formkasten 11 und eventuell Füllrahmen 10 bestehende Formkammer 4 zusammengebaut bzw. zerlegt wird, wobei die fertige Gießcreiform 1 vom Modell getrennt und abtransportiert und ein neuer Formkasten eingefügt wird.

Die Arbeitsweise der Vorrichtung ist folgende:

Nach dem Zusammenbau der Formkammer 4 befindet sich der Schieber 8 zunächst in der Stellung, die die freien Rostdurchgänge 7 verschließt. Der Formstoffbehälter 3 ist mit Formstoff 2 gefüllt. Zu diesem Zeitpunkt erfolgt die Druckbeaufschlagung des Formstoffes 2 und die Freigabe der Rostdurchgänge 7 durch Bewegen des Schiebers 8 in die zweite Stellung.

Dabei kann die Druckbeaufschlagung dadurch erfolgen, daß in der Formkammer 4 ein Unterdruck erzeugt und die Oberseite der Formstoffsäule mit atmosphärischen Druck beaufschlagt wird, oder die Formkammer 4 steht mit der freien Atmosphäre in Verbindung und die Oberseite der Formstoffsäule wird mit Überdruck beaufschlagt, oder Erzeugung von Unterdruck in der Formkammer 4 und Beaufschlagung der Oberseite der Formstoffsäule mit Überdruck.

Bei diesem Einbringen des Formstoffes 2 füllt dieser die Formkammer 4 vollständig aus und wird nur geringfügig verdichtet, beispielsweise bei Verwendung von Quarzsandformstoff auf eine Dichte von 0,8 bis 1,0 g/cm<sup>3</sup>, so daß bei jeder wiederholten Formherstellung mit gleichem Modell eine gleiche Formstoffmenge vor der Fertigverdichtung zur Verfügung steht.

Dadurch erhalten alle gefertigten Gießereiformen 1 die gleiche Höhe.

Nach dem Einbringen des Formstoffes 2 in die Formkammer 4 wird der Schieber 8 wieder in die erste Stellung bewegt und gleichzeitig oder kurz danach erfolgt die Beaufschlagung des Formstoffes 2 mit einem oder mehreren Druckimpulsen deren Druckanstiegzeit unter 20ms liegt.

Der bzw. die Druckimpulse wirken durch die von Schieber 8 freigegebenen Öffnungen 6 der hohlen Roststäbe 5 auf die Oberfläche des in der Formkammer 4 vorverdichteten Formstoffes 2 ein und bewirkt die gewünschte Fertigverdichtung.

Danach erfolgt die Entlüftung der Formkammer 4 über die Ventile und das Zerlegen der Formkammer 4 vorzugsweise durch Absenken der Modellplatte 12, das Trennen der Gießereiform 1 von der Modellplatte 12, der Abtransport der Gießereiform 1, der Antransport eines neuen Formkastens 11 und die erneute Erzeugung der Formkammer 4 zur Herstellung einer weiteren Gießereiform 1.

Ab dem Zeitpunkt, zu dem der Schieber 8 wieder in die erste Stellung bewegt wurde, kann der Formstoffbehälter 3 wieder mit Formstoff gefüllt werden.

Erfindungsanspruch

1. Vorrichtung zur Herstellung von Gießereiformen, bei der zwischen dem Formstoffbehälter und der Formkammer ein verschließbarer Rost mit hohlen Roststäben angeordnet ist, die hohlen Roststäbe zur Formkammer hin Öffnungen aufweisen und die Hohlräume der Roststäbe mit einer Einrichtung zur Erzeugung von Druckimpulsen verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastermaß der Öffnungen (6) mit dem Rastermaß der Rostdurchgänge (7) übereinstimmt, und daß unter den hohlen Roststäben (5) als Verschlusselement ein rostartiger Schieber (8) angeordnet ist, dessen Durchgangsordnung mit dem Rastermaß der Rostdurchgänge (7) bzw. Öffnungen (6) übereinstimmt
2. Vorrichtung nach Pkt. 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (6), die Rostdurchgänge (7) und der rostartige Schieber (8) so gestaltet sind, daß bei Freigabe der Öffnungen (6) bzw. der Rostdurchgänge (7), die Öffnungen (6) und/oder die Rostdurchgänge in Verbindung mit dem rostartigen Schieber (8) die Form von Lavaldüsen aufweisen.
3. Vorrichtung nach Punkt 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, daß die hohlen Roststäbe (5) und der rostartige Schieber (8) so gestaltet sind, daß die Öffnungen und/oder die Rostdurchgänge einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

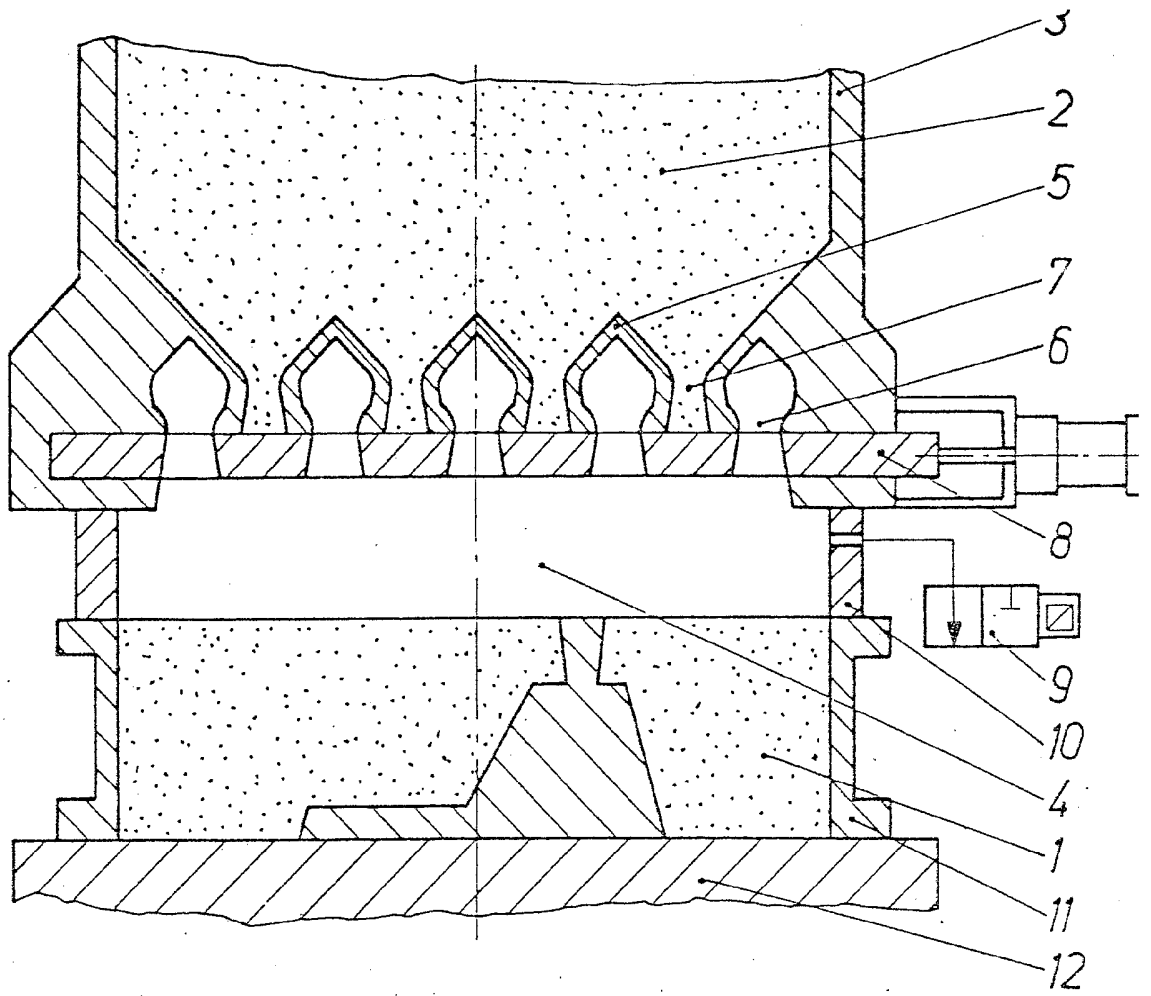


Fig. 2

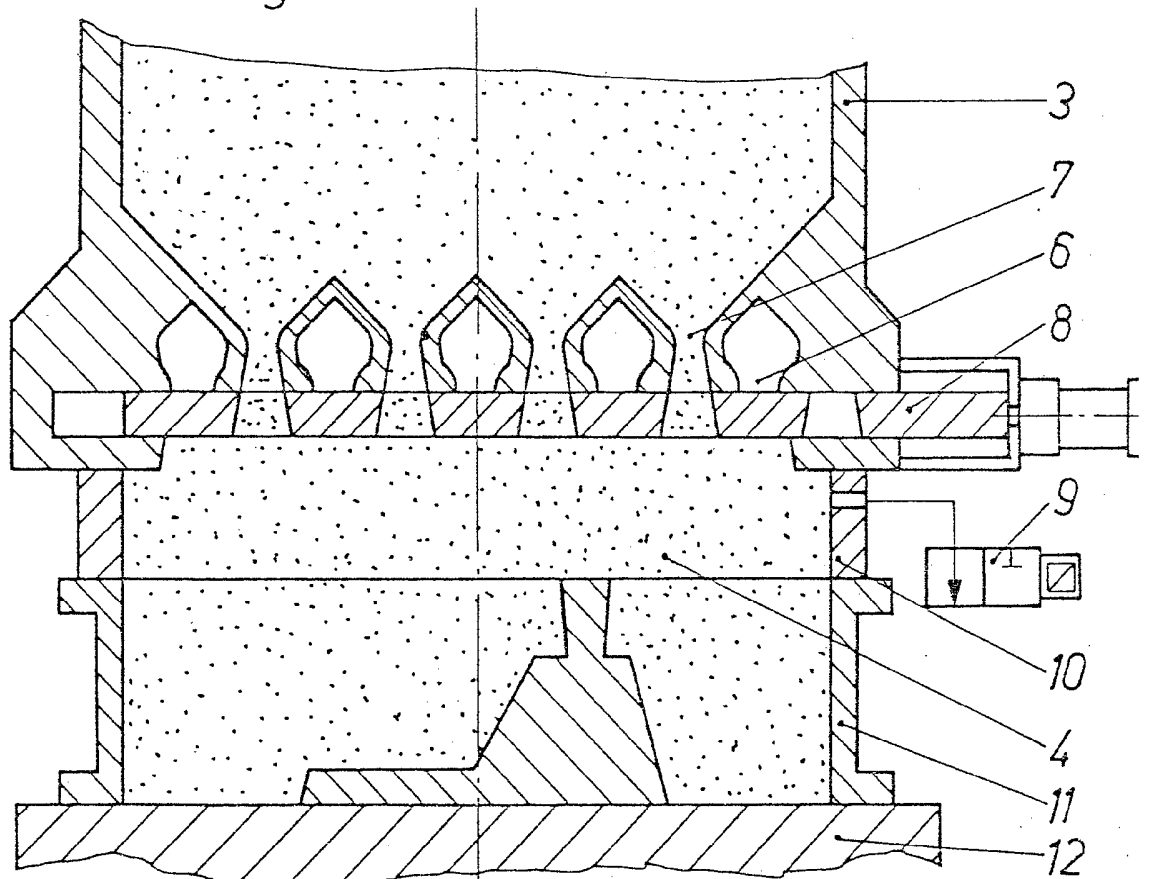


Fig. 3

